

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

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA:
UM MODELO PARA O CURSO NORMAL SUPERIOR
(ESTUDO DE CASO)**

Arlete Alves Hodgson

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



04051841

Florianópolis

2001

Arlete Alves Hodgson

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA:
UM MODELO PARA O CURSO NORMAL SUPERIOR
(ESTUDO DE CASO)**

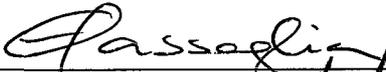
Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.**

Florianópolis, 3 de agosto de 2001.

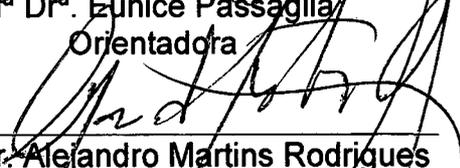


Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA



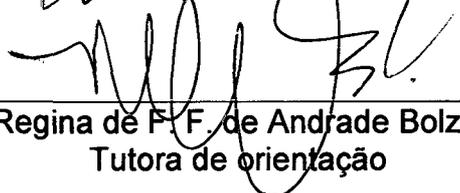
Prof.ª Dr.ª Eunice Passaglia
Orientadora



Prof. Dr. Alejandro Martins Rodrigues



Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.



Prof.ª MSc. Regina de F. F. de Andrade Bolzan
Tutora de orientação

Sumário

Lista de Figuras.....	p. viii
Lista de Quadros.....	p. x
Resumo.....	p. xi
Abstract.....	p. xii
1 INTRODUÇÃO.....	p. 1
1.1 Contextualização.....	p. 1
1.2 Justificativa.....	p. 3
1.3 Objetivos.....	p. 5
1.3.1 Objetivo geral.....	p. 5
1.3.2 Objetivos específicos.....	p. 5
1.4 Importância do trabalho.....	p. 6
1.5 Estrutura do trabalho.....	p. 7
2 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INTERNET.....	p. 9
2.1 Histórico.....	p. 9
2.2 Ensino a distância ou educação a distância.....	p. 11
2.3 A educação a distância: bases conceituais.....	p. 12
2.4 Opções tecnológicas para a educação a distância.....	p. 16
2.5 Tecnologia com maior eficiência e baixo custo.....	p. 16
2.6 As gerações de educação a distância.....	p. 19
2.7 Alguns exemplos históricos de educação a distância no Brasil e no mundo.....	p. 20
2.7.1 Projetos de educação a distância para alunos de educação básica e para formação de profissionais nível médio.....	p. 21
2.7.2 Educação a distância nas universidades.....	p. 25
2.8 Legislação brasileira sobre educação a distância.....	p. 30
2.9 Tecnologias de rede na educação.....	p. 32
2.9.1 A Internet: histórico e recursos.....	p. 33
2.9.2 O Projeto Internet 2.....	p. 35
2.9.3 Interação e colaboração na rede.....	p. 36
2.9.4 Tecnologias de suporte para aprendizagem colaborativa e cooperativa.....	p. 38
2.9.5 Internet, Web e educação a distância.....	p. 42
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	p. 44
3.1 Considerações iniciais.....	p. 44
3.2 Aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa.....	p. 45
3.3 Aprendizagem colaborativa <i>on-line</i>: um novo paradigma na educação?.....	p. 47
3.4 Alguns modelos de aprendizagem colaborativa e cooperativa <i>on-line</i> no Brasil.....	p. 51
3.5 Teorias de suporte para ambientes tecnológicos de aprendizagem.....	p. 53

3.5.1 Inatismo, empirismo e construtivismo: bases epistemológicas...	p. 53
3.5.2 A Epistemologia Genética de Piaget.....	p. 57
3.5.3 A abordagem sócio-interacionista de Vygotsky.....	p. 60
3.5.4 Paulo Freire: por uma educação emancipadora.....	p. 64
3.5.5 Teoria neo-vygotskiana de Lave e Wenger: o aprendizado situado.....	p. 65
3.5.6 Uma visão ecológica da cognição.....	p. 66
3.5.7 O professor reflexivo: a teoria de Schön.....	p. 68
4 O MODELO PROPOSTO: AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA-AAC.....	p. 72
4.1 Classificação da pesquisa.....	p. 72
4.2 Por que Ambiente de Aprendizagem Colaborativa.....	p. 73
4.3 Fase preliminar: público-alvo, apoio institucional e equipe de trabalho	p. 73
4.4 O modelo proposto: metodologia utilizada	p. 74
4.5 A proposta pedagógica do modelo.....	p. 76
4.6 O processo de produção: aspectos ergonômicos.....	p. 78
4.7 Características, vantagens e desvantagens das ferramentas utilizadas.....	p. 79
4.8 A navegação no ambiente: fluxograma e detalhamento.....	p. 82
4.9 Classes de usuários e esquema geral do AAC.....	p. 87
4.10 Acesso ao ambiente.....	p. 89
5 APLICAÇÃO DO MODELO.....	p. 92
5.1 Considerações iniciais.....	p. 92
5.2. Dificuldades previstas e estratégias para superação.....	p. 93
5.3 A aplicação do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa.....	p. 94
5.4 Princípios e estratégias que norteiam este modelo.....	p. 96
5.5. A interatividade.....	p. 98
5.6 Instrumentos de verificação.....	p. 104
5.6.1 A observação.....	p. 104
5.6.2 O questionário: resultados, participações e relatos.....	p. 104
5.7 Vantagens e limitações da aplicação/validação.....	p. 119
5.8 Aplicação do modelo em outra turma.....	p. 121
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	p. 123
6.1 Introdução.....	p. 123
6.1 Conclusões.....	p. 124
6.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	p. 129
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p. 131
8. ANEXOS.....	p. 142
8.1 Anexo 1- Decreto nº2.949/98.....	p. 143
8.2 Anexo 2- Portaria nº 301/98.....	p. 146
8.3 Anexo 3- Decreto nº 2.561/98.....	p. 150
8.4 Anexo 4- Questionário de avaliação.....	p. 151

Lista de Figuras

Figura 3.1: Educação on-line: um novo caminho.....	p. 48
Figura 3.2: Relação bipolar segundo o inatismo.....	p. 54
Figura 3.3: Relação bipolar segundo o empirismo.....	p. 55
Figura 3.4: Interação sujeito-objeto segundo Piaget.....	p. 55
Figura 3.6: Relação mediada segundo Vygotsky.....	p. 61
Figura 4.1: As etapas da metodologia de produção do modelo.....	p. 75
Figura 4.2: Formulário HTML de preenchimento da produção do aluno.....	p. 81
Figura 4.3: Tela do <i>Chat</i>	p. 81
Figura 4.4: Tela do Fórum.....	p. 82
Figura 4.5: Fluxograma do AAC.....	p. 83
Figura 4.6: Componentes básicos.....	p. 87
Figura 4.7: Esquema geral do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa.....	p. 88
Figura 4.8: Link para acesso do AAC via site institucional.....	p. 89
Figura 4.9: Página de acesso ao AAC.....	p. 90
Figura 4.10: Tela Inicial.....	p. 90
Figura 5.1: Tela Mural.....	p. 99
Figura 5.2: Relação dos alunos e <i>e-mail</i>	p. 100
Figura 5.3: Relação dos grupos de alunos.....	p. 100
Figura 5.4: Tela Resumos de texto.....	p. 101
Figura 5.5: Tela Sínteses de artigos.....	p. 102
Figura 5.6: Tela Outras contribuições.....	p. 103
Figura 5.7: Tela Fórum.....	p. 103
Figura 5.8: Número de alunos por município.....	p. 107
Figura 5.9: Acesso a computador antes do AAC.....	p. 108
Figura 5.10: Acesso à Internet antes do AAC.....	p. 108
Figura 5.11: Grau de conhecimento da Internet.....	p. 109
Figura 5.12: Interesse na continuidade do AAC.....	p. 110
Figura 5.13: O AAC como ferramenta de apoio à aprendizagem.....	p. 110
Figura 5.14: Interação orientadora-aluno e aluno-aluno.....	p. 111
Figura 5.15: Grau de comunicação entre orientadora-alunos e alunos-alunos.....	p. 111
Figura 5.16: O AAC como ambiente de aprendizagem colaborativa.....	p. 112
Figura 5.17: O AAC como ambiente que desafia a pensar, a ser criativo.....	p. 113
Figura 5.18: O AAC e a aquisição de novos conhecimentos/novas habilidades.....	p. 113
Figura 5.19: Contribuição do AAC no aperfeiçoamento da aprendizagem.....	p. 114
Figura 5.20: Contribuição do AAC na compreensão do conteúdo da disciplina.....	p. 115
Figura 5.21: Contribuição do AAC no entendimento da aprendizagem via Internet.....	p. 115

Figura 5.22: Avaliação afetivo-emocional na primeira e última aula.....	p. 116
Figura 5.23: Maiores dificuldades encontradas na utilização do AAC....	p. 117
Figura 5.24: Maiores vantagens na utilização do AAC.....	p. 118
Figura 5.25: Tela Inicial do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – Turma Dourados.....	p. 121

Lista de Quadros

Quadro 2.1a: Paralelo entre educação presencial e educação a distância, com relação aos itens Alunos e Docentes.....	p. 12
Quadro 2.1b: Paralelo entre educação presencial e educação a distância com relação aos itens Comunicação/Recursos e Estrutura/Administração.....	p. 13
Quadro 2.2: As três gerações da educação a distância.....	p. 19
Quadro 2.3: Algumas instituições autônomas de educação a distância.....	p. 26
Quadro 2.4: Universidades com cursos de graduação a distância credenciados pelo MEC.....	p. 31
Quadro 2.5: Diferenças entre CSCW e CSCL.....	p. 38
Quadro 2.6: Modalidades de uso educacional das tecnologias de rede	p. 39
Quadro 3.1: Paralelo entre instrucionismo e construtivismo.....	p. 56
Quadro 3.2: Síntese das teorias e conceitos apresentados.....	p. 71
Quadro 4.1: As etapas da metodologia de produção do modelo.....	p. 79
Quadro 4.2a: Detalhamento do fluxograma –Do Item 1 ao 2.4.....	p. 84
Quadro 4.2b: Detalhamento do fluxograma –Do Item 2.4.1 ao 2.6.1.2.1.....	p. 85
Quadro 4.2c: Detalhamento do fluxograma –Do Item 2.6.2 ao 2.10.....	p. 86
Quadro 5.1 Número de participações em atividades no AAC.....	p. 118

Resumo

HODGSON, Arlete Alves. **Ambiente Virtual de Aprendizagem Colaborativa: um modelo para o Curso Normal Superior (Estudo de caso)**. 2001, 154 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Este trabalho apresenta a concepção e o desenvolvimento de um ambiente virtual, apoiado na aprendizagem colaborativa, como modelo para cursos de formação continuada de professores. A proposta tem como objetivo criar um espaço de encontro na rede Internet para aprendizagem mediante interação, comunicação, trocas colaborativas e reflexão-na-ação entre os participantes, tendo suporte em um *mix* de teorias de base construtivista, com destaque para a abordagem sócio-interacionista (Vygotsky). As bases tecnológicas e ergonômicas do modelo apóiam-se em ferramentas disponíveis na Internet (PHP, MySQL, e outras) que permitem acesso rápido e navegação clara, fácil, intuitiva, com a interface de páginas dinâmicas, interativas e adequadas ao perfil do público-alvo. Para verificação da adequação das plataformas teóricas e tecnológicas do modelo, denominado Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC, foi feito um estudo de caso com professores-alunos na disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância do Curso Normal Superior, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. O protótipo foi avaliado pelos alunos-usuários mediante aplicação de um questionário, cujos resultados foram bastante positivos, o que ressalta a importância e a validade da pesquisa.

Palavras-chave: educação a distância – formação de professores– aprendizagem colaborativa – ambiente virtual de aprendizagem

Abstract

HODGSON, Arlete Alves. **Ambiente Virtual de Aprendizagem Colaborativa: um modelo para o Curso Normal Superior (Estudo de caso)**. 2001, 154 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This work presents the conception and the development of a virtual environment, based on collaborative learning, as a model to courses for teachers' continued formation. The proposal aims the creation of a meeting point on the Internet for learning through interaction, communication, collaborative exchanges and reflection-in-action among participants, supported by a mix of constructivism based theories, with emphasis on the social interaction approach (Vygotsky). The technologic and ergonomic bases for the model are supported by tools available on the Internet (PHP, MySQL, and others) which allow fast access and clear, easy and self-explained navigation, with interactive and adequate to the target-client profile interface pages. To verify the adequation of theoretical and technological platforms of the model, called Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – AAC, a case study was done with teacher-students at the discipline Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância from the Curso Normal Superior, from the Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. The prototype was appraised by the student-users by applying a questionnaire, from which results were very positive, showing the importance and validation of this research.

Keywords: distance learning – teachers' formation – collaborative learning – virtual learning environment.

1 INTRODUÇÃO

“O tempo é construção. (...)
Não podemos ter esperanças de predizer o futuro,
mas podemos influir nele (...)
Há pessoas que temem utopias, eu temo a falta de utopias”
(Ilya Prigogine, 1996, p.268)

1.1 Contextualização

Um conjunto de modificações tecnológicas sem precedentes está gerando transformações na sociedade contemporânea e conduzindo as instituições educacionais a reverem seus postulados, seus conceitos, sua prática e a formação de seus professores.

Segundo Lévy (1999a, p. 169),

“Os sistemas educativos encontram-se hoje submetidos a novas restrições no que diz respeito à quantidade, diversidade e velocidade de evolução dos saberes. Em um plano puramente quantitativo, a demanda de formação é maior do que nunca. Agora, em diversos países, é a maioria de uma faixa etária que cursa algum tipo de ensino secundário. As universidades transbordam. Os dispositivos de formação profissional e contínua estão saturados. Quase metade da sociedade está, ou gostaria de estar, na escola.”

Vive-se, pois, um momento histórico em que os antigos modelos educacionais já não se sustentam e os novos estão ainda em processo de construção. Vivenciar as mudanças trazidas pelas novas tecnologias sem ter claro o papel delas na educação vem se constituindo em um grande desafio para os educadores de hoje. As instituições educacionais vêm, diante disso, buscando soluções novas mediante a modalidade da educação a distância (EAD) para atender a demanda do grande contingente de pessoas que não têm condições ou possibilidades de frequentar o *campus* de uma universidade.

Projetos educacionais utilizando as mais diversas mídias e hipermídias (televisão, videoconferência, Internet, Web, CD-ROM, entre outras) vêm sendo

experimentados, de forma isolada (uma mídia) ou integrada (diversas mídias associadas), por essa modalidade de educação.

Junto com a explosão dessas novas tecnologias, surgem as contribuições das ciências cognitivas (Neurociência, Psicologia Cognitiva, Inteligência Artificial etc.), de pesquisadores da cognição (Maturana e Varela, Pierre Lévy, Capra, Gardner, Piaget etc.) e de teóricos da educação (Vygotsky, Paulo Freire, Schön e outros) que estão revolucionando as tradicionais concepções, desestabilizando certezas e posturas arraigadas no campo da educação e da formação.

Enquanto a educação tradicional se caracteriza pela ação centralizadora de alguém que ensina e de alguém que recebe os ensinamentos de forma passiva, a educação a distância, ao fazer uso de tecnologias de rede pautadas em um referencial teórico-pedagógico que privilegie a interação social, a construção do conhecimento pelo aprendiz e relações mais colaborativas e participativas, pode trazer importante contribuição para o surgimento de mudanças na forma de ensinar e de aprender. A educação a distância, mediada pelas tecnologias digitais interativas, vem se afirmando cada vez mais como impulsionadora das mudanças que estão acontecendo principalmente na área da formação inicial e continuada de professores.

Com o surgimento desses novos espaços educacionais e considerando as exigências requeridas pelos novos cenários mundiais, cresce a consciência de que é preciso possibilitar a todos os professores em formação a apropriação dos códigos e instrumentos culturais para que, como cidadãos do mundo, possam participar ativamente da transformação desse mundo, preparando outros cidadãos para atuarem numa sociedade interativa e interdependente.

Sob essa ótica, pretende-se, em uma experiência-piloto, implementar um modelo de ambiente de aprendizagem, mediado pelos recursos da Internet, e aplicá-lo, como estudo de caso, na disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância do curso semipresencial Normal Superior, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS, objetivando analisar as possibilidades que oferece de interação, colaboração e comunicação entre orientador-alunos e alunos-alunos. Essa é a contribuição desta pesquisadora

para o Normal Superior da UEMS, um curso destinado a professores com magistério de nível médio que estão em pleno exercício de sua profissão. Para atender à determinação da Lei nº 9.394/96, esses professores necessitam, até o ano 2007, ter concluído curso superior. Esta proposta pretende possibilitar a esses docentes participar, na sua graduação, de um ambiente virtual de aprendizagem como apoio pedagógico que permita ampliar a comunicação, a interação e as trocas entre eles, além de favorecer a apropriação crítica dos instrumentos tecnológicos de sua cultura. O curso semipresencial Normal Superior tem como suporte as seguintes tecnologias: textos impressos, telefone e fax. O ambiente proposto nesta pesquisa representa, portanto, um espaço na rede para o compartilhamento de idéias e experiências, visando à melhoria da aprendizagem, da comunicação, da interação e da reflexão sobre o saber/fazer pedagógico.

Diante disso, este trabalho realiza um estudo sobre a educação a distância e as tecnologias de rede, assim como faz uma revisão bibliográfica que possibilita o conhecimento de teorias, metodologias e abordagens pedagógicas relevantes para a configuração de um arcabouço consistente para o protótipo em estudo.

1.2 Justificativa

Vivemos em um país cujo acesso aos bens tecnológicos ainda é bastante restrito. Mas essa realidade não pode impedir que se pense em formas de superação dessa dificuldade, com o rompimento de fronteiras e limites que parecem provisórios ou temporários. Hoje se tem a consciência de que, no campo da educação e da formação, é preciso trabalhar em dois tempos: fazer o melhor dentro das possibilidades presentes, mas criar rapidamente condições para uma utilização dos novos potenciais que surgem (Dowbor, 1996).

O desafio de propor no presente um modelo de ambiente de aprendizagem apoiado nas ferramentas de rede para professores em formação, alguns sem

acesso ao computador e à rede, representou trabalhar dentro de uma visão prospectiva, criadora de bases para um futuro bem próximo, dada a velocidade com que vem acontecendo a evolução tecnológica. Ao mesmo tempo, pretende-se minimizar o desafio da exclusão tecnológica dos docentes, buscando-se alternativas que propiciem o acesso equitativo ao mundo digital.

Com esta pesquisa espera-se contribuir para um novo olhar sobre o papel atual da educação a distância dentro do sistema educacional como um todo. A EAD precisa ser reconhecida como uma modalidade viável e necessária em um país de dimensões continentais como o nosso e com problemas críticos de acesso à educação e à formação. Preconceitos e resistências a essa modalidade não têm mais sentido hoje quando as tecnologias vêm procurando reduzir, com qualidade, as diferenças entre o presencial e o remoto.

A maior motivação desta autora em propor este trabalho foi a de pesquisar, junto a uma equipe inter e multidisciplinar, soluções simples para a implementação de um ambiente virtual centrado na aprendizagem, na interação social, no conhecimento construído em parceria e nas trocas colaborativas, como forma de reduzir distâncias e aumentar o diálogo pedagógico.

A maioria das universidades brasileiras vem fazendo altos investimentos na aquisição de plataformas importadas como suporte para seus cursos a distância, sendo que existem hoje, na Internet e na Web, ferramentas disponíveis que podem gerar interatividade e flexibilidade, com baixo custo implementacional.

O problema principal que esta pesquisa se propõe a investigar é, portanto, este: será que o modelo de ambiente virtual de aprendizagem construído a partir de soluções simples (ferramentas disponíveis na Internet) atenderá às expectativas de ampliação da comunicação, interação, colaboração e compartilhamento entre os docentes?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Conceber, desenvolver, aplicar e avaliar um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para professores em formação inicial ou continuada que possibilite interação, comunicação, colaboração e reflexão sobre o saber e o fazer pedagógico.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Verificar a adequação do referencial teórico escolhido para dar suporte ao modelo de ambiente de aprendizagem proposto neste trabalho.
- Verificar a exeqüibilidade da implementação de um protótipo de ambiente de aprendizagem customizado apoiado em ferramentas disponíveis na Internet.
- Realizar um estudo de caso para investigar se o ferramental tecnológico utilizado permite interação, comunicação e trocas, configurando um ambiente apoiado na colaboração.
- Avaliar o protótipo de ambiente de aprendizagem para verificar a adequação das ferramentas tecnológicas e pedagógicas utilizadas.
- Analisar se o modelo de ambiente de aprendizagem proposto contribui para a apropriação de novos saberes e para a reflexão sobre o fazer pedagógico dos professores-alunos.
- Averiguar se o ambiente contribui para desenvolver e ampliar os conhecimentos e habilidades sobre os recursos computacionais e de rede, e como se dá esse processo de familiarização com a tecnologia digital.

1.4 Importância do trabalho

Mato Grosso do Sul é um Estado cujas extensas dimensões geográficas e características econômicas expressam um quadro de grande dificuldade de acesso ao ensino superior. É preciso, portanto, que sejam pensadas soluções que possam expandir a ação da formação, sem que, no entanto, isso represente perda da qualidade. Por isso, a UEMS, na sua política de interiorização e democratização do saber, vem buscando outros caminhos além do ensino presencial. O curso semipresencial Normal Superior é uma primeira experiência que vem sendo aplicada e avaliada desde 2000, com objetivo de atender a Lei 9.394/96 no que se refere à *graduação dos professores das séries iniciais*.

O ambiente de aprendizagem mediado pela Internet proposto neste trabalho pretende funcionar como ferramenta de apoio a esse curso, permitindo aos docentes em exercício um espaço de comunicação, interação, colaboração e trocas de experiências, enfim um lugar de encontro na rede. E todo encontro produz modificações nos modos de agir, interagir, pensar e aprender. O estímulo à criação de uma comunidade virtual de docentes em formação pode contribuir para a renovação da prática pedagógica e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do ensino das primeiras séries, o grande *gargalo* da educação brasileira.

Com a expansão da rede Internet nos municípios do Estado, acredita-se que, em alguns anos, as escolas públicas estarão providas de computador com acesso à rede. É importante, portanto, que os professores, em seus cursos de formação inicial ou continuada, familiarizem-se com as novas tecnologias da informação e da comunicação e discutam, nos conteúdos das disciplinas desses cursos, a inserção crítica dessas novas tecnologias no cotidiano da sua prática pedagógica.

O que se pode constatar é que o uso educacional da Internet e da Web é um campo ainda bastante incipiente, mas bastante instigante e promissor, abrindo muitas possibilidades para a educação e para a formação pedagógica.

Embora se saiba que o aporte das novas tecnologias não poderá, por si só, provocar grandes transformações no processo educacional vigente, pois estas demandam outras questões de fundo, elas são, no entanto, incitadoras de reflexões que podem levar à adoção de novas posturas, de novas visões e de um saber/fazer pedagógico renovado.

A maior relevância desse ambiente virtual está, portanto, na possibilidade que cria para a interação, comunicação e trocas, síncronas e assíncronas, entre docentes distribuídos geograficamente. A participação em um ambiente interativo, flexível, dinâmico, acessível em qualquer hora e tempo, rico em subsídios, não só os acumulados pela cultura, mas também os gerados e construídos no compartilhamento das idéias, abre perspectivas novas de apropriação de novos saberes, assim como do exercício do diálogo sobre o fazer pedagógico – a reflexão na ação e sobre a ação. Toda essa dinâmica propiciada hoje pela tecnologia de rede tende a contribuir para a melhoria da qualidade da formação dos professores.

Por ser um projeto pioneiro na UEMS, a implementação desse ambiente de aprendizagem abre perspectivas para que outros modelos de ambientes virtuais sejam pensados e criados nessa instituição, buscando atender à demanda existente nos municípios do Estado por formação nas mais diferentes áreas.

Merece ainda destaque o fato de que esta pesquisa integra um projeto mais amplo da UEMS Virtual, agregando-se aos estudos que vêm sendo desenvolvidos, em nível de mestrado, pelo professor Luiz Antônio Álvares Gonçalves, sobre o uso da videoconferência nos cursos da UEMS, e pela Professora Ana Tereza Gottardi, sobre o pensamento dos docentes a respeito da oferta da Educação a Distância nessa universidade.

1.5 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos. Neste capítulo 1 tem-se a contextualização, a justificativa e motivação, os objetivos, a importância e a estrutura do trabalho. O capítulo 2 tem como foco a educação a distância – histórico, conceitos, exemplos, tecnologias, com ênfase nos recursos da Internet como ferramentas potencializadoras de ambientes interativos e flexíveis para a aprendizagem. No capítulo 3, são apresentados os referenciais teóricos e pedagógicos de suporte para a criação e desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem proposto nesta pesquisa. No capítulo 4, é apresentado, nas suas várias fases de implementação, o modelo do ambiente virtual de aprendizagem colaborativa. No capítulo 5, descreve-se a aplicação do modelo com professores-alunos do curso Normal Superior/UEMS, os procedimentos para a avaliação do ambiente, a análise dos resultados e a validação das ferramentas pedagógica e tecnológica. No capítulo 6, são apresentadas as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros. Seguem-se as referências bibliográficas utilizadas neste trabalho e os anexos referenciados no corpo desta dissertação.

2 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INTERNET

Neste capítulo, pretende-se refletir sobre as possibilidades da educação a distância, apresentando as suas bases conceituais e metodológicas, assim como o desenvolvimento histórico de suas experiências até os desafios atuais frente às inovações proporcionadas pela informática e pela telemática². Pretende-se investigar de que forma as novas tecnologias digitais, em especial a Internet, vêm contribuindo para o surgimento de novos ambientes educacionais mais interativos e flexíveis. Essas reflexões serviram de fundamentação para a concepção do modelo proposto neste trabalho.

2.1 Histórico

Sabe-se que a educação a distância não é um fenômeno novo, pelo contrário, o caminho para o surgimento dessa modalidade de educação estava aberto desde quando os homens começaram a utilizar o texto escrito para aprender sozinhos, sem a presença de um instrutor. Com a invenção da imprensa, no século XV, essa tecnologia difundiu-se pelo mundo e assegurou lugar permanente como mídia importante na educação a distância. A partir dos meados do século XIX, segundo Bordenave (1987), a educação a distância surge na sua forma institucionalizada, e passa a utilizar como meios para distribuição de conteúdos os serviços do correio, o rádio, a televisão, satélites, e as atuais ferramentas digitais hipermediáticas – computador multimídia, rede Internet, *World Wide Web* e outras.

Os modelos tradicionais de educação a distância, ou seja, aqueles mediados por impressos, rádio, televisão, baseiam-se na transmissão de conteúdos, ou seja, na transmissão de um-para-muitos ou de um-para-um. Hoje, a tecnologia de computadores em rede, ou telemática, requer e permite

² A associação da informática (processamento de dados) com a telecomunicação (envio de informação a distância) fez surgir a telemática, que é o conjunto de técnicas e serviços propiciado por essa integração.

um inteiro e novo caminho para o ensino e para a aprendizagem. Das mídias unidirecionais está-se caminhando rapidamente para mídias mais interativas e multidirecionais que permitem a comunicação e trocas de informação em tempo real, o trabalho cooperativo e colaborativo *on-line* etc. Isso significa que, pela primeira vez na história humana, tem-se comunicação de muitos-para-muitos além do tempo e do espaço – “esse é o suporte para uma sociedade da aprendizagem”, conclui Harasim (1994).

Há um consenso entre os estudiosos de que é preciso oferecer à população aumento de oportunidades educacionais. Em vista disso, muitas instituições nos EUA, Canadá e países europeus vêm respondendo a esse desafio com a intensificação na oferta de programas de educação a distância. Esses tipos de programas podem oferecer aos adultos uma segunda chance de educação, atender pessoas com problemas de tempo limitado ou de distância dos centros de estudo, ou com incapacidade física, assim como propiciar oportunidade de atualização de conhecimentos para trabalhadores, profissionais de diversas áreas em seu próprios locais de trabalho ou residências (Willis, 1993).

Segundo Peraya (1994), a educação a distância está se transformando nas últimas décadas pelas seguintes razões:

- os contextos social e econômico estão mudando;
- o número de trabalhadores desempregados cresce e todos eles precisam participar de cursos de capacitação e atualização;
- o conhecimento está se tornando uma das forças econômicas mais importantes;
- o conhecimento está se expandindo rapidamente e seu tempo de vida torna-se cada vez mais curto;
- investir nos recursos humanos parece ser o único caminho para um desenvolvimento sustentável.

Todas essas mudanças no contexto sócio-econômico, acrescidos do processo atual da globalização e dos avanços acelerados da tecnologia digital – fibra ótica, compressão de dados, banda larga – estão provocando uma nova

relação com o conhecimento, trazendo perspectivas impensadas até alguns anos atrás para a educação e, sobretudo, para a educação a distância.

2.2 Ensino a distância ou educação a distância?

Muitos autores, segundo Landim (1997) e Gonçalves (1996), utilizam indistintamente as expressões *ensino a distância* e *educação a distância*, sem atentar para as diferenças conceituais existentes entre uma e outra. Para essas autoras, *ensino a distância* significa instrução, transmissão de conhecimentos e informações, treinamento de habilidades, organização de condições para que o indivíduo assimile as informações. O foco está na instituição, no aparato tecnológico, no professor e nos conteúdos. O aluno é o elemento passivo, receptor. A *educação a distância* refere-se à prática educativa que cria uma relação mais próxima professor-aluno, enfatizando o esforço que leva o indivíduo a (re)construir o seu conhecimento, a aprender a aprender e a aprender a pensar. O foco está na aprendizagem, no sujeito que aprende de forma ativa. Pelas razões apresentadas, neste trabalho estará sendo utilizada a expressão *educação a distância*.

Educação aberta distingue-se da educação a distância em alguns aspectos. As instituições que aplicam a educação aberta permitem o ingresso dos indivíduos em seus cursos independentemente de escolaridade anterior. É o aluno que organiza seu currículo e que determina seu ritmo de aprendizagem. Um exemplo de educação aberta é a *Open University*, do Reino Unido.

Educação continuada é a possibilidade de formação permanente para atender à forte demanda social de busca de atualização e de qualificação provocadas pelas aceleradas mudanças sociais e tecnológicas do mundo contemporâneo.

2.3 A educação a distância: bases conceituais

É comum entre os autores definirem a educação a distância a partir da comparação com a educação presencial. Os Quadros 2.1a e 2.1b, de Aretio (*apud* Landim, 1997), merecem ser citados por causa da clareza e da abrangência do estudo comparativo que faz entre as duas modalidades de educação.

Quadro 2.1a: Paralelo entre educação presencial e educação a distância, com relação aos itens Alunos e Docentes.

PRESENCIAL	A DISTÂNCIA
ALUNOS	
Homogêneos quanto à idade	Heterogêneos quanto à idade
Homogêneos quanto à qualificação	Heterogêneos quanto à qualificação
Homogêneos quanto ao nível de escolaridade	Heterogêneos quanto ao nível de escolaridade
Lugar único de encontro	Estudam em casa, local de trabalho, etc.
Residência local	População dispersa
Situação controlada/Aprendizagem dependente	Situação livre/Aprendizagem independente
A maioria não trabalha. Habitualmente crianças/adolescentes/jovens	A maioria é adulta e trabalha
Realiza-se maior interação social	Realiza-se menor interação social
A educação é atividade primária. Tempo integral	A educação é atividade secundária. Tempo parcial
Seguem, geralmente, um currículo obrigatório	O próprio estudante determina o currículo a ser seguido
DOCENTES	
Um só tipo de docente	Vários tipos de docente
Fonte de conhecimento	Suporte e orientação da aprendizagem
Recurso insubstituível	Recurso substituível parcialmente
Juiz supremo da atuação do aluno	Guia da atualização do aluno
Basicamente educador/ensinante	Basicamente produtor de material ou tutor
Suas habilidades e competências são muito difundidas	Suas habilidades e competências são menos conhecidas
Problemas normais em <i>design</i> , desenvolvimento e avaliação curricular	Sérios problemas para o <i>design</i> , o desenvolvimento e a avaliação curricular
Os problemas anteriores dependem do professor	Os problemas anteriores dependem do sistema

Fonte: Aretio, *apud* Landim, 1997.

Quadro 2.1b: Paralelo entre educação presencial e a distância, com relação aos itens Comunicação/Recursos e Estrutura/Administração.

PRESENCIAL	A DISTÂNCIA
COMUNICAÇÃO/RECURSOS	
Ensino face a face	Ensino multimídia
Comunicação direta	Comunicação diferenciada em espaço e tempo
Oficinas e laboratórios próprios	Oficinas e laboratórios de outras instituições
Uso limitado de meios	Uso massivo de meios
ESTRUTURA/ADMINISTRAÇÃO	
Escassa diversificação de unidades e funções	Múltiplas unidades e funções
Os cursos são concebidos, produzidos e difundidos com simplicidade e boa definição	Processos complexos de concepção, produção e difusão dos cursos
Problemas administrativos de horário	Os problemas surgem na coordenação da concepção, produção e difusão
Muitos docentes e poucos administrativos	Menos docentes e mais administrativos
Escassa relação entre docentes e administrativos	Intensa relação entre docentes e administrativos
Os administrativos são parcialmente substituíveis	Os administrativos são basicamente insubstituíveis
Em nível universitário, recusa alunos. Mais elitista e seletiva	Tende a ser mais democrática no acesso de alunos
Muitos cursos com poucos alunos em cada um	Muitos alunos por curso
Inicialmente, menos custos, mas elevados em função da variável aluno	Altos custos iniciais, mas menos elevados em função da variável aluno

Fonte: Aretio, *apud* Landim, 1997.

Keegan (*apud* Landim, 1997, p. 28) conceitua educação a distância tomando como referencial as suas características:

- a) “a separação do professor e do aluno, o que a distingue das aulas face a face;
- b) a influência de uma organização educacional que a distingue do ensino privado;
- c) uso de meios técnicos usualmente impressos, para unir o professor e aluno e oferecer o conteúdo educativo do curso;
- d) o provimento de uma comunicação bidirecional, de modo que o aluno possa beneficiar-se e, ainda, iniciar o diálogo, o que a distingue de outros usos da tecnologia educacional;
- e) ensino aos alunos como indivíduos e raramente em grupos, com a possibilidade de encontros ocasionais, com propósitos didáticos e de socialização;
- f) a participação em uma forma mais industrializada de educação, baseada na consideração de que o ensino a distância se caracteriza por: divisão de trabalho, mecanização, automação, aplicação de princípios

organizativos, controle científico, objetividade do ensino, produção massiva, concentração e centralização.”

Enquanto alguns autores (Keegan, Peters e Holmberg, *apud* Landim, 1997) referem-se ao “ensino” a distância como uma forma industrializada de ensinar e de aprender, outros (como Moore, Kearsley, Harasim e Moran, citados adiante) preferem, com os avanços da tecnologia de rede, apostar em novas formas de educação a distância, mais flexíveis e interativas, que permitam derrubar as barreiras geográficas e temporais, aproximando professores e alunos em uma relação mais dialógica e produtiva.

Adeptas desse segundo grupo, Isaac & Gunawardena (1996), da Universidade do Estado do Arizona e da Universidade do Novo México, respectivamente, acreditam que efetivamente está havendo uma mudança importante no conceito de educação a distância: o que antes era considerado um sistema de transmissão de conteúdos, está agora tomando uma forma diferente, devido ao rápido desenvolvimento da tecnologia do computador e das telecomunicações que tornaram essa modalidade mais interativa, facilitando a aprendizagem e reduzindo as distinções entre educação presencial e educação a distância.

Hoje, pode-se dizer que a EAD apóia-se em 4 componentes:

- o aluno;
- o professor/orientador/tutor;
- a comunicação bidirecional (hoje, mutidirecional), e
- a estrutura organizacional.

Michael Moore, Diretor Acadêmico do *American Center for the Study of Distance Education* da Universidade do Estado da Pensilvânia e editor do *American Journal of Distance Education*, ao realizar, em 1972, uma pesquisa em 2.000 artigos publicados sobre aprendizagem independente, educação de adultos, educação a distância e educação aberta, chegou à conclusão que, em todos os artigos publicados e pesquisados, dois fatores desempenham um papel-chave: a *estrutura* e o *diálogo*. A *estrutura* refere-se às condições que o professor oferece para que o ensino e a aprendizagem aconteçam, buscando atender as necessidades individuais de cada aluno. A estrutura é expressa pela

maior rigidez ou flexibilidade dos objetivos, das estratégias e dos métodos de avaliação dos cursos (Murphy & Collins, 1997); e *diálogo* reporta-se à possibilidade de o aluno influenciar e controlar o curso mediante interação com seu instrutor (Saba, 2000).

Analisando os estudos de Moore, Saba (*op. cit.*) percebeu que a educação a distância não era definida por aquele autor como separação geográfica entre professores e alunos, mas como *soma de estrutura e diálogo*. Em outras palavras: quando a estrutura é maximizada a distância aumenta e quando o diálogo é maximizado a distância diminui. É o que se chama "distância transacional". Para Saba (*ibid.*), Moore trouxe uma importante contribuição quando afirma não estar interessado na distância física, mas na qualidade do projeto educacional. As idéias de Moore têm provocado muitas reflexões sobre o conceito de *distância* e de *educação a distância*.

A legislação brasileira conceitua educação a distância como "uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação" (Diário Oficial da União, art. 1º do Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998 - Ver Anexo 1).

Considerando esses conceitos, podem-se apontar os seguintes objetivos mais gerais da educação a distância: democratizar o acesso à educação, proporcionar um aprendizado autônomo e associado à experiência, fomentar a educação continuada e reduzir custos.

As principais vantagens da EAD, segundo Aretio (*apud* Landim, 1997), são: abertura (eliminação das barreiras/diversificação de ofertas e oportunidades), flexibilidade (onde, quando, em que ritmo estudar, combinação estudo/trabalho), eficácia (aluno é sujeito ativo, vê seu ritmo de aprender respeitado, material de apoio elaborado por especialistas, interatividade), formação permanente, estudo personalizado e economia de recursos financeiros.

Ainda segundo Aretio (*op. cit.*), as maiores desvantagens são: a falta de socialização, respostas lentas, não alcança os analfabetos, homogeneidade do material instrucional, dificuldades de avaliação a distância, taxas altas de

evasão, serviços administrativos mais complexos que no presencial, entre outras.

A educação a distância não deve ser considerada uma substituta ou uma concorrente da educação presencial, nem ser vista como inferior, modismo ou panacéia, nem como uma forma alternativa, mas sim como uma *modalidade diferente* de ensino e de aprendizagem. Essa modalidade exige motivação, maturidade e autodisciplina, por isso é mais indicada para atendimento da população jovem e adulta.

Discutida a base conceitual da educação a distância, é preciso evidenciar as opções tecnológicas das quais os desenvolvedores dessa modalidade podem dispor na hora de implementação de seu curso de EAD.

2.4 Opções tecnológicas para a educação a distância

Segundo Willis (1993), há quatro opções tecnológicas disponíveis para os professores de educação a distância:

1. Voz – ferramentas de áudio educacional que incluem as tecnologias interativas como o telefone, a audioconferência e a transmissão radiofônica em ondas curtas, além de fitas de áudio;

2. Vídeo – ferramentas de vídeo educacional que incluem imagens como *slides*, filmes, videotape, fitas e imagens em tempo real combinadas com audioconferência;

3. Dados – os computadores enviam e recebem informações na forma digitalizada. As aplicações do computador para a educação a distância são variadas e compreendem:

- CAI (*Computer-assisted instruction*) – Instrução assistida por computador – usa o computador como uma máquina de ensinar para lições individuais (auto-estudo). São tipos de CAI: os tutoriais, os exercício-e-prática, as simulações, os jogos, os programas para solução de problemas.

- CMI (*Computer-managed instruction*) – instrução administrada pelo computador – usa o computador para organizar o ensino (banco de dados para armazenar e recuperar informações) e acompanhar os acessos, as atividades e os progressos dos estudantes. CMI é freqüentemente combinado com CAI, que é o componente responsável pela instrução.
- CME (*Computer-mediated education*) ou CMC (*Computer-mediated communication*) – educação (ou comunicação) mediada por computador – descreve as aplicações do computador que facilitam a comunicação, a interação e a aprendizagem. Incluem o uso de correio eletrônico (*e-mail*), fax, conferência por computador em tempo real e aplicações da *World Wide Web*.
- *Computer-based multimedia* – multimídia baseada em computador - envolve uma geração de ferramentas poderosas, sofisticadas e flexíveis, ainda em desenvolvimento, que estão ganhando a atenção dos educadores de educação a distância (hipermídia, *HyperCard*). O objetivo é integrar várias tecnologias – som, imagem e computadores em uma única interface que seja facilmente acessível.

4. Impressos – é o elemento básico da educação a distância e o alicerce sobre o qual os outros sistemas de transmissão geralmente se apóiam, e podem ser: livros, textos, apostilas, guia de estudos, livros didáticos, programação do curso, estudos de casos etc.

De todas essas aplicações, foi escolhida, como objeto desta pesquisa, a educação mediada por computador (CMC), apoiada na rede Internet e integrada a outras mídias como material impresso, fax e telefone. A interatividade (síncrona e assíncrona) possibilitada pelo CMC foi complementada, na aplicação do modelo, com a interação humana dos encontros presenciais. Essa associação de mídias e metodologias ampliadoras da interação professor-aluno e aluno-aluno vem se afirmando como uma das formas mais adequadas, eficientes e econômicas para suporte de ambientes educativos virtuais.

Essa interação entre os atores e a interface está contemplada na seção seguinte.

2.5 Tecnologia com maior eficiência e baixo custo

Na realidade, é difícil apontar qual a melhor tecnologia para obter melhores resultados na educação a distância. Mais importante, porém, que a escolha da tecnologia deve ser a preocupação com as necessidades do aluno, com o desenho do ambiente compatível com essas necessidades, com os serviços educacionais a serem oferecidos e com os resultados alcançados.

Pesquisas realizadas (Moore & Tompson; Verduin & Clark, *apud* Willis, 1993) comprovam que, quando o método e as tecnologias utilizadas são apropriadas para a tarefa educacional, quando há interação aluno-aluno, aluno-professor e, principalmente, quando há retorno (*feedback*) imediato professor-para-aluno, a educação a distância é tão eficiente quanto a presencial.

Hoffman & Macking (*apud* Bolzan, 1998) propõem que sejam consideradas quatro interações que se fazem presentes na educação a distância, e que devem merecer especial atenção no planejamento e desenvolvimento do modelo de ambiente de aprendizagem proposto neste trabalho:

- Aluno-interface – proporciona o acesso ao curso, permitindo aos alunos não só receber os conteúdos, mas participar dele. Essa interação é o ponto-chave de sucesso de um curso, por isso a interface deve ser a mais amigável e transparente possível;
- Aluno-conteúdo – a interação com o conteúdo deve ser bem planejada para poder estimular satisfatoriamente não só a percepção e a cognição, mas a atenção por longos períodos de tempo. Por isso, é preciso programar atividades interessantes, desafiadoras, motivadoras, que mantenham os alunos interessados em participar;
- Aluno-professor – o professor é o grande responsável em manter o aluno permanentemente interessado, encorajando-o à participação. O professor assume o papel de facilitador, orientador, mediador, dinamizador do processo de aprendizagem;
- Aluno-aluno – são as interações mais produtivas, pois possibilitam, através de trabalhos individuais ou em grupos, desenvolvidos de forma

cooperativa e mediante compartilhamento de idéias, que os alunos ampliem e confrontem seus conhecimentos, o que possibilita grandes ganhos na aprendizagem.

Quanto aos custos, estudos confirmam que é grande a rentabilidade da educação a distância, situando-a, quando muito, em 50% dos gastos médios dos sistemas convencionais (Landim, 1997). Os investimentos iniciais tendem a decrescer na medida em que aumenta o número de estudantes.

Constatada a relevância da interação para a educação a distância, e o barateamento de despesas com essa modalidade, convém agora pesquisar como vem acontecendo essa interação em diferentes meios tecnológicos desde o início do emprego dessa modalidade.

2.6 As gerações da educação a distância

Na evolução das tecnologias mediadoras da educação a distância, Moore & Kearsley (*apud* Rodrigues, 1998) apontam três gerações, distinguindo-as pelas suas características (Quadro 2.2).

Quadro 2.2: As três gerações da educação a distância

Geração	Início	Características
1ª	Até 1970	Estudo por correspondência, mediante materiais impressos enviados pelo correio.
2ª	1970	Além do material impresso, transmissões de rádio, televisão, uso de fitas de vídeo e áudio, telefone, satélite e TV a cabo. Surgem as primeiras universidades abertas no mundo (<i>Open University</i> , no Reino Unido, por exemplo).
3ª	A partir de 1990	Além das mídias anteriores, há um uso crescente das redes de conferência por computador (CMC) e estações de trabalho multimídia.

Fonte: Moore & Kearsley, *apud* Rodrigues, 1998.

Segundo Nipper (1987), as três gerações estão vinculadas historicamente ao desenvolvimento da produção, distribuição e comunicação das tecnologias.

Quanto à interação, na 1ª geração o processo de *feedback* aluno-professor e professor-aluno era lento, esparso e restrito (de um-para-muitos). Na 2ª geração, o processo é similar, mas incluiu orientação por telefone. Na verdade, o principal objetivo dessas duas gerações era a produção e a distribuição de material de ensino (modelo industrial). A comunicação com os alunos era um fator secundário e, por isso, realizado em uma só via. A aprendizagem era considerada um processo individual e não social. A aprendizagem, como um processo social, é o elemento-chave do desenvolvimento conceitual do modelo da 3ª geração de aprendizagem a distância, pois amplia a possibilidade de interação, de comunicação bidirecional e multidirecional (de muitos-para-muitos) entre os participantes.

Peacock (*apud* Silva, 1998) anuncia uma 4ª geração, que já é realidade, e que denomina de *empowered student* ou comunidade de estudiosos, na qual os estudantes, ou estudiosos, detêm o controle de seu tempo, escopo, material e ritmo de estudos.

Esta pesquisa utilizou, portanto, meios tecnológicos característicos das três gerações mencionadas: material impresso, telefone/fax e conferência por computador. Com esse misto de mídias pretendeu-se dar o suporte tecnológico necessário para desenvolver a tarefa educativa deste modelo de ambiente de aprendizagem para professores em formação.

2.7 Alguns exemplos históricos de educação a distância no Brasil e no mundo

Com objetivo de conhecer experiências de educação a distância que foram ou vêm sendo realizadas no Brasil ou em outros países, vamos evidenciar, nesta seção, alguns projetos nessa modalidade, dividindo-os em duas subseções:

- i) projetos para alunos da educação básica e para formação de profissionais (entre os quais Magistério) em nível médio e
- ii) projetos para ensino superior.

2.7.1 Projetos de educação a distância para alunos de educação básica e para formação de profissionais nível médio

Diferentemente do que aconteceu nos Estados Unidos e Europa, onde a educação a distância iniciou com o ensino por correspondência, no Brasil essa modalidade ganhou impulso com o advento das transmissões radiofônicas no intuito de alcançar a população rural principalmente.

Segundo Nisquier (1993), “a radiodifusão no Brasil, com finalidades educativas, nasceu com Edgard Roquete Pinto e um grupo de amigos que, em 1923, fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro,” que transmitia “programas de literatura, radiotelegrafia e telefonia, de línguas, de literatura infantil e outros de interesse comunitário. Em 1936, a emissora foi doada ao Ministério da Educação pelo seu fundador.” Nesse mesmo ano, surgiu o Instituto Rádio Técnico Monitor, com cursos na área da eletrônica. Em 1937, foi criado o Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação.

Em 1941, surge o Instituto Universal Brasileiro, um modelo de ensino a distância por correspondência, que vigora até hoje, voltado para a formação profissional de nível elementar e médio.

Ficou conhecida a experiência do Padre Joaquim Salcedo, na vila colombiana de Sutatenza, que, no ano de 1947, preocupado com a ignorância dos camponeses, criou a primeira “escola radiofônica” utilizando um aparelho transmissor de baixa potência para “levar instruções e noções religiosas básicas aos agricultores de sua zona”, à semelhança de uma experiência desenvolvida no Canadá de recepção grupal do “rádio-fórum”, para discutir problemas locais e regionais das comunidades rurais isoladas. A rádio de Sutatenza converteu-se posteriormente numa grande instituição denominada Ação Cultural Popular-ACPO, um império de comunicação educativa na Colômbia (Bordenave, 1987).

Na década de 60, destacaram-se, no Brasil, os programas voltados para o Movimento de Educação de Base-MEB, nascido de um convênio entre a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil-CNBB e o Ministério da Educação, cujos objetivos eram o “de alfabetizar as massas afastadas [do Norte e do

Nordeste, principalmente] dos processos de ensino e o de ensinar habilidades intelectuais e sociais. O MEB encarregava-se ainda de preparar equipes locais de coordenadores e supervisores, de formação moral e cívica, de educação sanitária, promoção social e também para proporcionar iniciação profissional, especialmente a agrícola” (Nisquier, 1993, p. 40-41). A repressão política, após o golpe de 1964, pôs um fim nesse projeto de educação popular.

Essas experiências na América Latina deram origem a muitos outros programas, entre eles a ALER-Associação Latino-Americana de Educação Radiofônica, de Quito. Todas com caráter não-formal, mais preocupadas em disseminar educação básica para uma vida mais digna dessas populações com dificuldade de acesso à escola. O ensino formal mediante a educação radiofônica aconteceu a partir da experiência das ilhas espanholas Canárias, no Mediterrâneo, que criou o método ECCA-Emissora Cultural Canária, que fornecia instrução intensiva mediante o programa “O Professor em Casa”, combinando recepção radiofônica e material impresso (Bordenave, 1987).

Em 1965, no Brasil, começou a funcionar uma Comissão para Estudos e Planejamento da Radiodifusão Educativa, que culminou com a criação do Programa Nacional de Teleeducação (PRONTEL) em 1972, com objetivo de “integrar, em âmbito nacional, as atividades didáticas e educativas através do rádio, da TV e de outros meios, de forma articulada com a Política Nacional de Educação” (Bordenave, 1987; Nisquier, 1993).

O Projeto Minerva consistiu em cursos que, desde 1970, eram “transmitidos em cadeia nacional de emissoras de rádio para uma clientela de baixo nível socioeconômico” (Bordenave, 1987, p. 63), combinando material impresso com recepção organizada (radiopostos), recepção controlada e recepção isolada. Este programa surgiu como proposta de “solução a curto prazo aos problemas do desenvolvimento econômico, social e político do país. Tinha como fundo um período de crescimento econômico, conhecido como o ‘milagre brasileiro’, onde o pressuposto da educação era de preparação de mão-de-obra para fazer frente a este desenvolvimento e à competição internacional” (Alonso, *apud* Rodrigues, 1998, p. 8). Esse projeto sofreu muitas críticas, permanecendo até o início dos anos 80.

O Instituto de Radiodifusão Educativa da Bahia (Irdeb) tem lugar de destaque na história da teleducação brasileira, pois surgiu porque o Estado da Bahia se recusara a participar do Projeto Minerva, do MEC. Esse projeto ofertava programas de educação básica e secundária e cursos de formação para professores em exercício. Iniciou em 1969 e foi extinto em 1977. Ressalte-se neste projeto a sua baixa taxa de evasão (15%), dado significativo para a realidade da educação a distância cujas taxas de abandono são geralmente altas.

O Projeto SACI-Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares, financiado pelo Inpe-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, com sede em São José dos Campos, em São Paulo, objetivava estabelecer um sistema nacional de teleducação via satélite. Foi concebido e operacionalizado de 1967 a 1974. A partir de 1975, o Inpe retirou-se e o projeto foi absorvido pelo Estado do Rio Grande do Norte, num período experimental, com o nome de EXERN-Experimento Educacional do Rio Grande do Norte, utilizando a rede terrestre de transmissão de TV e de estações locais de rádio para atingir cerca de 500 escolas, com aulas para alunos das primeiras séries e cursos de formação para professores leigos .

A Fundação Educacional Padre Landell de Moura (FEPLAM), fundada em 1967, é uma instituição privada, sem fins lucrativos, que atua na educação de adultos através da teleducação multimeios (rádio e televisão). Teve origem nos movimentos de educação não-formal da América Latina que buscavam a melhoria das condições de vida das populações pobres.

O CETEB – Centro de Ensino Técnico de Brasília, criado em 1965, e o CEN – Centro Educacional de Niterói, criado em 1979, são referências nacionais em cursos suplementares e na formação de professores (Projeto Crescer).

Outro projeto do MEC, para formação de professores leigos, foi o LOGOS, dividido em LOGOS I, projeto experimental, e LOGOS II, executado pelo CETEB-Centro de Ensino Técnico de Brasília. Criado em 1976, foi desativado e substituído, em 1990, pelo Programa de Valorização do Magistério – PVM.

Como se constata, muitos foram os projetos de educação a distância utilizando rádio e televisão, a maioria, no entanto, marcada pela descontinuidade, principalmente os projetos governamentais.

Hoje, diversas organizações mantêm cursos a distância como SENAC, PETROBRÁS, FUNBEC-Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, ABT-Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, FUNTELC-Fundação de Teleducação do Ceará, Fundação Padre Anchieta (TV Cultura), Fundação Roberto Marinho (Telecurso do 2º Grau e Supletivo do 1º Grau, em 1978, e Telecurso 2000, em 1995), Ministério da Educação e Fundação Roquete Pinto (Um Salto para o Futuro, lançado em 1991, e que, em 1995, passou a integrar a grade de programação da TV Escola).

O ano de 1995 marca então o lançamento, em âmbito nacional, da TV Escola, programa concebido e coordenado pelo MEC, que tem como objetivo o aperfeiçoamento e a valorização dos professores da rede pública e a melhoria da qualidade da educação. É um canal de televisão dedicado exclusivamente à educação (Saraiva, 1996).

Em 1996, foi criada na estrutura do MEC a Secretaria de Educação a Distância, que desde então desenvolve, além do TV Escola, os seguintes programas:

- Programa Nacional de Informática na Escola – ProInfo. É uma proposta educacional que visa à introdução das novas tecnologias na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem. Está sendo desenvolvida em parceria com os governos estaduais e municipais. A sua base tecnológica nos estados é o Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE, responsável tanto pela incorporação, planejamento e suporte técnico das tecnologias digitais na rede escolar, quanto pela capacitação dos professores. Nesta pesquisa, o NTE de Campo Grande-MS foi utilizado como espaço de apoio para as aulas-laboratório durante a fase operacional do modelo proposto.
- Programa de Formação de Professores Leigos em Exercício – Proformação. Combina tecnologia de educação a distância com aulas

presenciais. Os professores-alunos são acompanhados por tutores, estudam em livros especiais e assistem à TV Escola.

- Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância – PAPED. Programa que apóia a produção de conhecimentos (dissertações e teses) sobre educação a distância.

Além de projetos em nível de educação básica e de formação de profissionais de nível médio, a educação a distância ganha maior espaço no ensino superior em cursos de graduação e pós-graduação.

2.7.2 Educação a distância nas universidades

Novaes (1994) divide as Instituições de Ensino Superior-IES que oferecem cursos de educação aberta e a distância em dois grupos: o primeiro, mais comum, é constituído por universidades (hoje conhecidas como “instituições integradas”) que oferecem os mesmos cursos simultaneamente na modalidade presencial e na modalidade a distância. Há centenas de exemplos: a *University of South Florida* e a *University of Wisconsin*, nos Estados Unidos; a *Waterloo University* e a *Athabasca University*, no Canadá; a Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC e a Universidade de Brasília-UnB, no Brasil, entre outras. O segundo grupo é formado por instituições autônomas, criadas especificamente para a educação a distância (Quadro 2.3). Há ainda um terceiro grupo: o dos consórcios entre universidades, nos quais as instituições se agrupam em formatos bastante flexíveis, permitindo ao aluno realizar disciplinas em diferentes *campi*. Um exemplo é a *Canadian Virtual University*, do Canadá.

Quadro 2.3: Algumas instituições autônomas de educação a distância

Instituições	País	Ano de criação
Centre National d'Enseignement à Distance- CNED*	França	1939
Open University-UKOU*	Reino Unido	1969
Universidad Nacional de Educación a Distancia- UNED*	Espanha	1973
Fern Universitat	Alemanha	1974
Allama Iqbal Open University	Paquistão	1974
Universidad Nacional Aberta –UNA	Venezuela	1977
Radio e Television Universities*	China	1979
Consorzio per l'Università a Distanza*	Itália	1984
Indira Gandhi National Open University*	Índia	1985
Universidade Aberta	Portugal	1988

*Macrouniversidades

Fonte: Adaptado de Rodriguez & Quintillán, 1999.

Rodriguez & Quintillán (1999) denominam as IES que oferecem educação a distância a mais de 100.000 alunos como macrouniversidades ou megauniversidades (Quadro 2.3), e afirmam que elas vêm ocupando lugar de destaque em seus respectivos países devido ao seu tamanho, à sua rentabilidade e à sua capacidade de satisfazer a necessidade de formação permanente de um amplo número de pessoas. Com a chegada das novas tecnologias de informação e comunicação, os métodos industriais, que caracterizavam o ensino a distância nessas megauniversidades, começam a sofrer modificações. É o advento da terceira geração da educação a distância no âmbito universitário.

Cada vez mais o ensino flexível e a distância vem se apresentando como uma das formas de resolver o *gap* educacional existente entre as nações, principalmente entre nações ricas e pobres. O avanço das redes telemáticas e o barateamento dos custos com transmissão vem possibilitando o acesso mais

amplo das instituições educacionais, interligando cada vez mais professores e alunos através de computadores (Bolzan, 1998).

No Brasil, ao final da década de 1970, deu-se uma das primeiras experiências universitárias de educação a distância. A Universidade de Brasília-UnB, influenciada pelo sucesso da *Open University*, do Reino Unido, tinha pretensões de ser a Universidade Aberta do Brasil. Para tanto, adquiriu os direitos de tradução e publicação do material impresso da universidade britânica e criou alguns cursos na área da ciência política (Nunes, 1993). Segundo esse autor, esse projeto fracassou por muitos motivos: inadequação do discurso da direção, a convicção de que a educação a distância deveria substituir a educação presencial, a visão de que a educação a distância era um meio de resolver os conflitos políticos existentes na época, a falta de competência na gestão do projeto, entre outros. No entanto, a partir de 1985, com a democratização da UnB, o projeto de educação a distância foi retomado e vários cursos foram implementados com sucesso.

Hoje, a UnB conta com o CEAD-Centro de Educação Aberta, Continuada e a Distância, criado em 1989, que promove cursos nas mais diversas áreas, utilizando um *mix* de mídias, e com a Universidade Virtual, que oferece cursos *on-line*, mediante parcerias que mantém com a UniRede, ou Universidade Pública do Brasil – um consórcio, criado em 1999, que reúne 62 instituições públicas de ensino superior que oferecem cursos a distância nos níveis de graduação, pós-graduação, extensão e educação continuada – e com a Univir-CO, ou Universidade Virtual do Centro-Oeste – um consórcio de sete universidades dessa região.

A Universidade Federal de Santa Catarina oferece cursos a distância customizados em diferentes áreas de graduação e pós-graduação, utilizando, para isso, diversas mídias como videoconferência, Internet, teleconferência, impressos, entre outras. A UFSC criou seu Laboratório de Ensino a Distância-LED em 1995, mas, desde 1985, vinha realizando o Planejamento Estratégico do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção-PPGEP. Tanto o LED quanto o PPGEP, hoje, são considerados, em âmbito nacional e internacional, centros de excelência na área de EAD, pelas pesquisas

avançadas com tecnologias de informação e comunicação, pelo desenvolvimento de pesquisas científicas aplicadas, e, sobretudo, pela criação de um “modelo brasileiro de pós-graduação presencial virtual”. Essa universidade mantém convênios com o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e com a Universidade das Nações Unidas (UNU).

A educação a distância na Universidade Federal de Mato Grosso -UFMT iniciou-se com a criação do Núcleo de Educação Aberta e a Distância-NEAD, em 1992, com objetivo de implantar o curso de *Licenciatura Plena em Educação Básica: 1ª a 4ª série* através da modalidade a distância, atendendo professores em exercício de 9 municípios do norte do Estado, a fim de cumprir a determinação da LDB no que concerne à formação superior desses profissionais. Na fase de estudos e elaboração, esse projeto contou com a cooperação da *Téle-Université du Québec*, da Unesco e de assessores de outras universidades brasileiras. Basicamente apoiado em fascículos, esse curso semipresencial, iniciado em 1994, está sendo hoje avaliado com intuito de iniciar uma nova fase de trabalho com incorporação gradativa de novas tecnologias, adequando-as às condições efetivas existentes. Esse curso atende mais de 3.000 professores em Mato Grosso. Também, desde 1994, vem oferecendo o *Curso de Especialização em Educação Continuada e a Distância*, utilizando impressos, vídeo e Internet, com a participação de especialistas de diversas universidades.

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS participa do consórcio da Univir-CO. O seu Laboratório de Educação a Distância-LEAD conta hoje com salas de videoconferência, teleconferência, de multivídeos e de produção. Atualmente é parceira da Universidade Virtual no *Curso de Aperfeiçoamento On-Line Gestão Escolar*.

Na esfera privada, foi criada a Universidade Virtual Brasileira-UVB, ou Rede Brasileira de Educação a Distância, associação de dez instituições de ensino superior do país que vêm desenvolvendo cursos em diversas áreas, inclusive na de formação de professores em educação a distância.

A Universidade Eletrônica do Paraná surgiu a partir de 1998, inspirada na experiência da pós-graduação eletrônica realizada pela parceria entre o

TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná e a UFSC–Universidade Federal de Santa Catarina. O primeiro curso de graduação oferecido está sendo o *Normal Superior com Mídias Interativas*, iniciado em setembro de 2000.

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul criou a Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância – CEAD e vem oferecendo, desde 2000, o curso de pós-graduação “*lato sensu*”, denominado *Orientadores Pedagógicos em Educação a Distância* entre outros, num uso misto de aulas presenciais e Internet.

Muitas outras universidades – Unicamp, UFC, UFRGS, UFMG, UFPE – vêm se destacando na área da educação a distância *on-line* voltada, principalmente, para o oferecimento de cursos de formação continuada destinados a professores, como é a proposta deste trabalho.

Não temos ainda no Brasil uma universidade totalmente dedicada à educação a distância, mas percebe-se que, na última década, recrudescceu o espaço dessa modalidade na estrutura das universidades.

Os programas de educação a distância no Brasil representaram, e representam, uma caminhada importante, mas ainda insuficiente para reverter o quadro da resistência a essa modalidade por parte da sociedade e dos órgãos governamentais, principalmente. Como principais motivos dessa restrição, Nunes (1994, p. 3) cita: “a descontinuidade de projetos, falta de memória administrativa pública brasileira e certo receio em adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação dos programas e projetos”.

Gonçalves (1996) aponta duas formas de inserção da educação a distância nas IES, sejam nacionais ou estrangeiras: uma, que reconhece as duas modalidades como necessárias e importantes, vendo-as como partes integrantes de um mesmo projeto educacional, e, por isso, provê recursos para ambas. É o caso de muitas universidades no mundo inteiro. E a outra forma, que secundariza a educação a distância e prioriza a educação presencial, dificultando a alocação de recursos para projetos naquela modalidade. Este é ainda o caso do Brasil. O importante é que a educação a distância vem despontando em muitas universidades como modalidade promissora, vivendo

já, com a apropriação das novas tecnologias, um novo impulso em sua trajetória.

Nesse processo de revisitar os projetos de educação a distância executados, ou em execução, muitas lições aprendidas serviram para orientar a concepção e o desenvolvimento do ambiente virtual em estudo.

Conhecer as bases legais da educação a distância é também uma exigência que se faz presente neste trabalho.

2.8 Legislação brasileira sobre educação a distância

A legislação brasileira referente à educação a distância está contida no Decreto nº 2.494 (Anexo 1), de 10 de fevereiro de 1998, assinado pelo presidente da República e pelo ministro da Educação e do Desporto, que regulamenta o art. 80 da LDB (Lei nº 9.394/96), cujo *caput* diz: “O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”. Como se percebe, a própria lei comete alguns descuidos com a terminologia, utilizando indiferentemente ora *ensino a distância* ora *educação a distância*. Alguns artigos e parágrafos desse Decreto merecem uma análise mais detalhada neste trabalho:

- o artigo 2º e parágrafos determinam que o credenciamento das instituições públicas ou privadas especificamente para a educação a distância, bem como a autorização e o reconhecimento de programas nessa modalidade, devem atender normas contidas em legislações específicas e regulamentações a serem ainda fixadas pelo Ministério da Educação. A Portaria do MEC nº 301 (Anexo 2), de 7 de abril de 1998, normatiza os procedimentos de credenciamento de instituições que desejem oferecer cursos de graduação e educação profissional tecnológica a distância. Quanto ao credenciamento de cursos de

graduação a distância pelo MEC, atualmente seis universidades brasileiras dispõem de autorização (Quadro 2.4).

Quadro 2.4: Universidades com cursos de graduação a distância credenciados pelo MEC

Universidade	Curso(s) autorizado(s)	Modalidade	Parecer
Universidade Federal do Pará	Matemática	Bacharelado e Licenciatura Plena	Parecer nº 670/98 CES/CNE, publicado no D.O.U. de 09/03/99, Seção 1, p. 7
Universidade Federal do Ceará	Biologia, Física, Matemática e Química	Licenciatura Plena	Parecer nº 887/98 CES/CNE, publicado no D.O.U. de 09/03/99, Seção 1, p. 7
Universidade Federal do Paraná	Pedagogia, com Habilitações em Magistério dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Magistério da Educação Infantil	Licenciatura Plena	Parecer nº 358/2000 CES/CNE, publicado no D.O.U. de 05/05/00, Seção 1, p. 7
Universidade Estadual de Santa Catarina	Pedagogia	Licenciatura Plena	Parecer nº 305/2000 CES/CNE, publicado no D.O.U. de 02/06/00, Seção 1, p. 10
Universidade Federal de Mato Grosso	Educação Básica: 1ª a 4ª séries	Licenciatura Plena	Parecer nº 095/01 CES/CNE, Portaria nº 372 de 05/03/01 publicado no D.O.U. de 06/03/01, Seção 1.

Fonte: Site do Ministério de Educação e Desporto: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 2 jul. 2001.

- o parágrafo único do artigo 3º determina que “a matrícula nos cursos de graduação e pós-graduação será efetivada mediante comprovação dos requisitos estabelecidos na legislação que regula esses níveis”;
- o artigo 4º iguala a educação a distância à educação presencial, na medida em que autoriza a aceitação da transferência de alunos de uma modalidade para a outra;
- os artigos 5º e 6º tratam dos certificados e diplomas dos cursos a distância, assegurando que terão validade nacional se expedidos por instituições credenciadas e registrados na forma da lei, e, se emitidos

por instituições estrangeiras, mesmo quando realizados em cooperação com instituições sediadas no Brasil, “deverão ser revalidados para gerarem efeitos legais”;

- os artigos 7º e 8º referem-se à avaliação do aluno de cursos de educação a distância determinando que “para fins de promoção, certificação ou diplomação, [a avaliação] realizar-se-á no processo por meio de exames presenciais”, e estabelece as formas como poderá acontecer nas instituições. Essa providência garante a autenticidade e lisura do processo e evita a comercialização de diplomas por instituições inidôneas (Rodrigues, 1998).

Esse Decreto teve seus artigos 11 e 12 alterados pelo Decreto nº 2.561/98, de 27 de abril de 1998 (Anexo 3).

Muitos artigos desta legislação carecem ainda de regulamentações específicas para seu efetivo cumprimento. O avanço e a credibilidade da educação a distância passa também por uma consciência maior dos legisladores sobre a importância dessa modalidade para um país de dimensões continentais como o nosso e ainda com problemas de acesso à educação e formação por grande parte da sua população.

2.9 Tecnologias de rede na educação

Ao lado da mídia impressa (1ª geração) e da mídia audiovisual (2ª geração) que asseguraram um espaço importante na educação a distância, as tecnologias de rede (3ª geração), a partir dos anos 90, vêm dominando o cenário da educação mediada, muitas vezes combinadas com aquelas primeiras mídias. Na realidade, as três gerações de mídia atuam muitas vezes de forma complementar, enriquecendo e diversificando as possibilidades de aprendizagem dos cursos a distância.

Hoje o uso de satélites, de linhas telefônicas e de fibras óticas permite a produção de outros cenários de ensino e aprendizagem a distância, como a

teleconferência, a videoconferência, a comunicação mediada por computador, cursos *on-line*, entre outras.

Para atender ao escopo deste trabalho, dar-se-á destaque, tão-somente, à tecnologia da Internet e da Web, conhecendo seu histórico, recursos, possibilidades e desafios que trazem para o campo educacional.

2.9.1 A Internet: histórico e recursos

A microeletrônica, representada pelos computadores pessoais, e as redes de computadores são as tecnologias que mais estão agregando, nestas três últimas décadas, mudanças na educação a distância. Essa rede de computadores denominada Internet nasceu nos EUA em 1969, por iniciativa de uma instituição militar dos Estados Unidos da América, denominada DARPA (Agência de Projetos Avançados de Pesquisa em Defesa), como uma forma de, ao distribuir as informações em uma rede de computadores, estaria se prevenindo em caso de guerra. A primeira idéia foi interligar quatro computadores numa rede que denominaram DARPANET (nome da agência acrescido de *net*, “rede” em inglês). Esta logo se tornou ARPANET, eliminando a conotação militar e integrando centros de pesquisa e universidades, acrescentando, com isso, mais computadores a essa rede.

Em 1985, a entidade americana *National Science Foundation* (NSF), que financia os grandes projetos de pesquisa daquele país, interligou os supercomputadores do seu centro de pesquisa a NSFNET. A NSFNET passou a ser a espinha dorsal (*backbone*) de uma nova rede – *internetworking* – que junto com os demais computadores ligados a ela formaram a Internet (Sancho, 1998).

A *World Wide Web*-WWW, ou simplesmente Web, concebida por Tim Berners-Lee e Robert Cailliau, surgiu em 1991, em um laboratório de Física na Suíça, mas só em 1993, com a criação do *browser* Mosaic, foi difundido na comunidade da rede. A WWW não deve ser confundida com a Internet, pois ela

é apenas um serviço disponível nessa rede. Caracteriza-se como um conjunto de documentos, em formatos de hipertextos ou hipermídias (multimídia e hipertexto), distribuídos por toda a rede (*home pages*), de fácil acesso aos usuários (mediante *links*) através dos *browsers* disponíveis (Netscape, Explorer etc.). É na Web que começam a aparecer novos ambientes com grande interação e colaboração entre os participantes, favorecendo aplicações não só na área da educação, mas das empresas, das organizações não-governamentais e outras. A interatividade na Internet é proporcionada por aplicações e apresentações desenvolvidas em linguagens de programação, tais como *Java*, *JavaScript*, *Activex*, *PHP*, *ASP*, entre outros, ou ainda programas de autoria como *Director*, *ToolBook*, *Authorware*, e outros.

Hoje a Internet é a comunidade que mais cresce no mundo, com uma taxa de aproximadamente 1 milhão de novos usuários/mês. Na Internet existe uma verdadeira comunidade virtual que participa da rede pelos mais variados motivos: trocar mensagens via correio eletrônico (*e-mail*); participar de conversação ao vivo (*IRC* ou *Internet Relay Chat*); discutir temas em grupos (*newsgroups*, listas, fóruns,); discutir informação dentro de um MUD (*Multi User Domain*) ou de um MOO (*Multi User Domain Object Oriented*); participar de cursos, transferir arquivos (via *File Transfer Protocol-FTP*), pesquisar (através dos buscadores de informação), divertir-se ou fazer comércio. Surge assim um mundo paralelo bastante democrático, denominado ciberespaço ou espaço cibernético, que está se tornando uma base importante do conhecimento universal, com franco acesso e total disponibilidade.

No Brasil, a Internet chegou em 1988, por iniciativa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP e da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Em 1989, o Ministério de Ciência e Tecnologia criou a RNP-Rede Nacional de Pesquisas, com objetivo de coordenar a disponibilização de serviços de acesso à rede no Brasil. A instância máxima consultiva no Brasil é o Comitê Gestor Internet, criado em junho de 1995, que tem como competência coordenar a implantação do acesso à Internet no Brasil.

Hoje, das seis bilhões de pessoas no mundo, apenas 6% estão na Internet. O Brasil possui cerca de 5 milhões de internautas ativos, o que representa uma taxa de 3% (Agência Reuters, Canadá, 14/06/2001).

2.9.2 O Projeto Internet 2

Segundo a RNP, o Projeto Internet 2 é uma iniciativa norte-americana voltada para o desenvolvimento de tecnologias e aplicações avançadas de redes Internet para a comunidade acadêmica e de pesquisa.

O foco principal do Internet 2 reside no desenvolvimento de aplicações avançadas com uso intensivo de tecnologias multimídia em tempo real.

Diversas aplicações já estão sendo desenvolvidas no Internet 2, sendo que muitas delas se encontram em fase de teste. No momento, algumas das principais linhas de pesquisa desenvolvidas para a aplicação de serviços em rede de alto desempenho são:

- Bibliotecas digitais com capacidade de reprodução de imagens de áudio e vídeo de alta fidelidade; oferta de imagens de alta-resolução com reprodução quase imediata na tela do computador e novas formas de visualização de imagens digitais;
- Ambientes colaborativos que englobam laboratórios virtuais com instrumentação remota; desenvolvimento de tecnologias para debates virtuais em tempo real, com utilização de recursos multimídia, em alta velocidade e de aplicação simplificada;
- Novas formas de trabalho em grupo, com desenvolvimento de tecnologias de presença virtual e colaboração em 3D;
- Telemedicina, incluindo diagnóstico e monitoração remota de pacientes;
- Projeção de telas de computadores em três dimensões, através da utilização da *ImmersaDesk* (espécie de grande tela de TV que projeta as imagens em 3D);
- Controle remoto de microscópios eletrônicos para pesquisas médicas.

Enquanto o Internet 2 vem se configurando como um campo promissor para a aprendizagem colaborativa na educação, cabe aqui evidenciar de que

forma a Internet e a Web possibilitam colaboração, cooperação e interação entre os usuários.

2.9.3 Interação e colaboração na rede

A Internet e a Web dispõem de alguns recursos que possibilitam atividades interativas e colaborativas entre os participantes, dentre os quais se destacam:

- *E-mail* (correio eletrônico): significa tanto o protocolo que permite a troca de mensagens armazenadas em computadores e remetidas através de recursos de telecomunicações, quanto a mensagem em si. Pode também significar o endereço eletrônico.
- As listas de discussão, os fóruns e os *newgroups*: são semelhantes porque todos possibilitam trocas informais e específicas de informações e pontos de vista, de forma assíncrona, porém há características que os diferenciam uns dos outros. Na lista de discussão, um participante envia sua mensagem ao endereço de um servidor que a distribui aos demais assinantes daquela lista. Nos fóruns, as mensagens não são distribuídas, mas ficam armazenadas em uma página e cada participante pode acessar para lê-la, respondê-la, ou apenas acompanhar as discussões que se desenrolam naquele fórum. Tanto um quanto o outro, geralmente, implementam algum tipo de restrição de acesso. Já nos *newgroups* o procedimento é mais livre. Basta acessar um servidor que hospede o grupo de notícias do assunto em particular, com um *software* que permita a interação com servidores de *news*, para que se faça o *download* das mensagens armazenadas. São recursos similares na medida em que permitem seguir as discussões em curso ou então propor novos temas para discussão.
- A conversação *on-line* ou *chat*: é um ambiente que possibilita a conversa em tempo real (síncrona). Para tanto, é preciso que haja combinação prévia de horário e assunto a ser discutido. O mais tradicional da Internet é o IRC (*Internet Relay Chat*).

- **FAQ** (*Frequently Asked Questions*): organiza um conjunto de informações (perguntas-respostas mais freqüentes sobre o tema em questão) em uma base de dados de acesso geral.
- **Whiteboard**: serviço de compartilhamento de documentos ou quadro de anotações, no qual um grupo de usuários geograficamente distantes pode escrever ou desenhar simultaneamente e o resultado produzido pode ser visto por todos. Necessita de um *software* específico ou um complemento ao navegador WWW.
- **Audioconferência e videoconferência**: são recursos interativos realizados mediante clientes especiais agregados à WWW que permitem uma comunicação em tempo real, via imagem ou voz. Para a videoconferência é necessário que se acople uma pequena câmera e um dispositivo para capturar a voz mediante um microfone. Na audioconferência, há transmissão apenas da voz, sem imagem.

Com esses recursos, vêm sendo criados na Internet ambientes virtuais como, por exemplo:

- **Os portais da Web**: consistem em reunir em um mesmo *site* espaços para informações, *e-mail*, *chat*, fórum, mecanismos de busca, notícias, agenda etc., relativos a uma área específica, a fim de poupar ao usuário navegações demoradas. Um exemplo: Projeto Aprendiz – um *site* informativo sobre educação e cidadania, dirigido a professores e estudantes. Seu endereço: <<http://www.aprendiz.com.br>> ;
- **As comunidades virtuais de aprendizagem**: configuradas principalmente em listas de discussão baseadas no interesse comum dos participantes em torno de um determinado tema. Apóia-se na aprendizagem colaborativa. Um exemplo: a EduTecNet, uma lista de discussão sobre Tecnologia e Educação, cujo endereço é <<http://www.edutecnet.com.br>>
- **Os ambientes de ensino e aprendizagem para educação a distância**: referem-se a espaços criados mediante ferramentas (*fórum*, *chat*, *e-mail*, lista de discussão, mural, agenda, portfólio, etc.) que possibilitam comunicação síncrona ou assíncrona, interação, trocas e colaboração. Adiante, serão apresentados alguns exemplos destes ambientes virtuais.

O modelo de ambiente virtual de aprendizagem implementado nesta pesquisa enquadra-se neste último exemplo. Na próxima seção, serão descritos alguns sistemas de suporte para ambientes virtuais de aprendizagem.

2.9.4 Tecnologias de suporte para aprendizagem colaborativa e cooperativa

No que se refere à utilização de ferramentas computacionais no processo de ensino e de aprendizagem, pode-se afirmar que, em poucas décadas, houve um avanço significativo dos *software* do tipo CAI (*Computer Aided Instruction*), desenvolvidos para uma plataforma específica de *hardware* e *software*, orientados para consultas monousuário e com enfoque comportamentalista, para os ambientes colaborativos de aprendizagem, desenvolvidos em diferentes plataformas, que enfatizam interações, trocas, construção do conhecimento entre multiusuários.

Nas últimas décadas, muitas pesquisas vêm se dedicando a estudos de *groupware*, entre os quais podem ser citados o Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador-TCAC (*Computer-Supprted Cooperative Work – CSCW*) e a Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador-ACAC (*Computer-Support for Collaborative Learning – CSCL*). Algumas diferenças entre elas (Quadro 2.6) podem ser apontadas:

Quadro 2.6: Diferenças entre CSCW e CSCL

Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador-TCAC (CSCW)	Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador-ACAC (CSCL)
Aplicado no setor empresarial	Aplicada no setor educacional
Objetivo é facilitar a comunicação do grupo e gerar produtividade	Objetivo é apoiar grupos de alunos na tarefa de aprenderem mediante colaboração
O foco está nas técnicas de comunicação	O foco está no conteúdo do que está sendo comunicado

Santos (1999) ao elaborar o estado da arte do uso educacional da Internet e da Web, aponta 6 modalidades de espaços de uso educacional das tecnologias de rede (Quadro 2.7).

Quadro 2. 7: Modalidades de uso educacional das tecnologias de rede

Modalidade	Descrição
1. Aplicações hipermídia para fornecer instrução distribuída	São os cursos gratuitos de estudo autônomo, em formato de tutorial produzido em HTML, de acesso público ou restrito, com ou sem tutoria, existentes na Internet. Ex: O curso Englistown.
2. Sites educacionais	São ambientes funcionais que oferecem diversos serviços educacionais (bibliotecas, <i>chats</i> , fóruns, <i>downloads</i> , <i>links</i> , informações atualizadas, etc.) Ex: Projeto Aprendiz.
3. Sistemas de autoria para cursos a distância	São aplicações baseadas em servidores que fornecem ferramentas para a construção e manutenção de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem. Ex: WebCT.
4. Salas de aula virtuais	Ampliam o conceito de sistemas de autoria ao propiciarem maior interatividade, comunicação e cooperação. Ex: AulaNet.
5. <i>Frameworks</i> para aprendizagem cooperativa	Permitem o desenvolvimento de ambientes customizáveis integrando ferramentas disponíveis. O mecanismo de colaboração desenvolvido em Java permite o compartilhamento de HTML, gráficos, dados, som e vídeo. Ex: Habanero.
6. Ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa	Ambientes virtuais baseados no paradigma colaborativo e no construtivismo. Ex: WebSaber.

Fonte: Adaptado do texto de Santos, 1999.

Para este trabalho interessa conhecer os quatro últimos itens do Quadro 2.7. Com relação aos *sistemas de autoria* para cursos a distância, Santos, Melo, Segre (1999), Santos (1999) e Martins (2000) destacam, entre outros, os seguintes:

- *LearningSpace da Lotus-IBM*: é uma plataforma para ambientes que suporta: estudo autônomo, colaboração assíncrona e salas de aula virtuais. Inclui cinco módulos: Agenda, Centro de Mídia, Sala de Curso, Descrição dos Participantes e Gerenciador de Avaliação. Disponível no endereço <<http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace>> em 14 idiomas.
- *WebCT (WebCT Educational Technologies, 1997)*: consiste em um sistema que possui um *browser* como interface para criação de

ambientes educacionais baseados na Web. Ferramentas de que dispõe: *chat*, trilha de progresso do aluno, organização de projeto em grupo, auto-avaliação do aluno, controle de acesso, ferramentas de navegação, correio eletrônico, geração de índice automático, calendário de curso, publicação de *home page* dos alunos e pesquisas de conteúdo do curso. Mais de 6,9 milhões de estudantes em 1.528 instituições de 57 países utilizam o ambiente. Está disponível no endereço <<http://about.webct.com/>> em 5 idiomas.

- Virtual-U (*Virtual Learning Environments*, 1997): é um sistema baseado em servidor que possibilita cursos de educação e treinamento em *browser* Web. Possui: sistema de conferência (configura grupos cooperativos, cria subconferências); ferramenta de estruturação do curso; livro de grau (gerenciamento da base de dados); ferramentas de administração do sistema, além de permitir a remessa de arquivos dos alunos para apreciação dos professores. Mais de 150 faculdades e cerca de 7.000 alunos participam de 250 cursos nesse sistema no mundo todo. Está disponível no endereço <<http://www.vu.vlei.com>> em 4 idiomas.

Visando ampliar o conceito dos sistemas de autoria e promover uma transição gradual da sala de aula presencial para a sala de aula virtual, as *salas de aulas virtuais* representam sistemas que permitem maior interação, comunicação e cooperação entre alunos-alunos e alunos-professores. São exemplos:

- Aulanet: é um ambiente para criação, manutenção e assistência de cursos baseados na Web. Foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio. A interação dá-se mediante correio eletrônico, lista de discussão, grupos de discussão, *chat* e videoconferência. Está disponível no endereço <<http://anauel.cead.puc-rio.br/aulanet/>> em português e inglês.
- Classe Virtual: é um protótipo de sala de aula virtual cooperativa, desenvolvido no contexto de uma dissertação de mestrado na UFRJ. Tem dois modos: autoria e aluno. No modo autoria há a entrega do

material educacional pelo professor, mediante um conjunto de recursos (Informações, Conteúdo, Aulas, Prova, Nota, Discussão e Trabalho). No modo aluno há a participação do aluno nas atividades. A cooperação acontece nas opções Discussão (ferramenta assíncrona) e Trabalho (ferramenta síncrona). Este sistema utilizou serviços disponíveis na Internet. Endereço: <<http://www.cos.ufrj.br/~washi/classevv1.0/>>.

Os *frameworks* são, segundo Martins (*op. cit.*, p. 67), “grandes conjuntos integrados de ferramentas para aprendizagem cooperativa, baseados na Internet, que permitem a personalização de ambientes tanto para trabalho quanto para aprendizagem em cooperação”. Diferenciam-se dos sistemas de autoria, segundo Santos (*op.cit.*): i) pela natureza e forma de operação; ii) pela complexidade e custo de implementação, e iii) pelo nível de formação exigido na produção/estruturação dos ambientes educacionais. Um exemplo: o NCSA Habanero, da Universidade de Illinois, acessível no endereço <<http://havefun.ncsa.uiuc.edu/habanero/>>.

Por fim, entre os vários *ambientes distribuídos para aprendizagem virtual cooperativa* existentes (CaMILE, CSILE, NICE, Belvedere, Qsabe), destaca-se o WebSaber, protótipo desenvolvido no Departamento de Informática da PUC-Rio, no contexto da pesquisa de pós-doutorado de Santos (1998). O ambiente tem como objetivo a resolução cooperativa de problemas e é organizado em modelo de hipertexto, apoiado por um editor cooperativo, um Bloco de Notas e ferramentas de comunicação e cooperação disponíveis na Internet. Destinado preferencialmente a alunos do ensino médio, o ambiente utiliza a metáfora de uma sala de reunião “Meeting Room”, na qual ocorrem as principais interações entre alunos e tutor. Esse local é composto por um Hall (mural onde são colocados os problemas para serem resolvidos), uma sala de estar “SittingRoom” (lugar das trocas sociais para aqueles que concordam em buscar a solução do problema) e uma sala de trabalho “WorkRoom” (onde há ferramentas para comunicação e apoio à solução do problema). Seu endereço: <<http://beatles.les.inf.puc-rio.br/websaber/ambiente/indice.htm>>.

O modelo de ambiente em estudo nesta pesquisa aproxima-se da solução desta última modalidade quando busca fazer uso educacional das ferramentas

disponíveis na rede, com objetivo de construir um ambiente bastante simples, facilmente replicável, de baixo custo, funcional e eficiente nos seus propósitos educacionais.

2.9.5 Internet , Web e educação a distância

Diferentemente das outras mídias, a Internet e a Web rompem as barreiras do tempo e do espaço, não só permitindo a comunicação e a troca de informações em tempo real, como também gerando cooperação, colaboração e interação de forma síncrona. Como se constata, as tecnologias de rede configuram-se hoje como espaços potencializadores para o desenvolvimento de novos modelos de educação a distância pautados na interação.

Há hoje um consenso de que a educação a distância passa por uma fase de transição. Com o advento dessas tecnologias integradas (som, imagem, movimento, textos) começa a mudar a concepção da educação a distância: de educação individualista para a educação grupal e da utilização predominantemente passiva por parte do aluno para uma participação mais ativa. Pode-se afirmar que já é possível ter, nos dias presentes, aulas a distância com grande interação *on-line* e aulas presenciais com interação a distância.

Segundo Moran, Masetto e Behrens (2000), a Internet será, em pouco tempo, audiovisual, com transmissão em tempo real de som e imagem (tecnologias *streaming*). Está cada vez mais próxima a integração entre TV, computador e Web, o que poderá aprofundar as mudanças que já vêm ocorrendo no campo da educação e da formação.

Ensinar com as novas tecnologias interativas será efetivamente uma revolução se, simultaneamente, os paradigmas convencionais do ensino forem mudados com a adoção de pedagogias mais adequadas aos avanços e às necessidades da sociedade de hoje. Caso contrário, estar-se-á apenas dando-se um verniz de modernidade, sem que o essencial seja alterado.

A Internet e a Web representam um novo meio de comunicação e de interação que pode ajudar a repensar, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e de aprender.

Conclusões do capítulo

Nesta revisão da literatura sobre a educação a distância e Internet, pode-se concluir:

- i) que as possibilidades se ampliaram para essa modalidade de educação, na medida em que, com os avanços das tecnologias de rede, diversificaram-se e refinaram-se os instrumentos mediadores entre professor e aluno, reduzindo as distâncias de espaço e de tempo, gerando ambientes bastante interativos e flexíveis;
- ii) que o surgimento de ferramentas de interação, colaboração e compartilhamento existentes na Internet e Web, e de plataformas específicas para suportar ambientes cooperativos e colaborativos, tem levado os pesquisadores ao estudo do suporte teórico-pedagógico adequado para essas novas formas de ensinar e aprender. Esse é o tema que será discutido no próximo capítulo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo destina-se a discutir as referências teóricas que dão suporte ao modelo de ambiente virtual de aprendizagem proposto nesta pesquisa, privilegiando teorias e abordagens pedagógicas compatíveis com as novas necessidades educacionais do mundo contemporâneo.

3.1 Considerações iniciais

Como se procurou demonstrar no capítulo anterior, o crescimento acelerado da Internet vem provocando a construção de novos conceitos e de novas aplicações no campo da educação a distância. Segundo Lévy (1999b), há uma nova relação com o saber e essa intercomunicação virtual de um coletivo inteligente propicia a configuração de uma cibercultura³ que pode trazer novas perspectivas para a educação e para a formação dos professores.

Nesse novo cenário, a educação a distância *on-line* vem surgindo como modelo para a educação presencial na medida em que favorece a aprendizagem personalizada, compartilhada e comunitária, na qual o professor torna-se “um animador da inteligência coletiva” em vez de um fornecedor direto do saber, e que atua em novos “espaços de conhecimento emergentes abertos, contínuos, em fluxo, não lineares” (Lévy, 1999a, p. 158).

E não há mais dúvida que a direção mais promissora, e que traduz a perspectiva da inteligência coletiva no domínio educativo é a da aprendizagem colaborativa e da aprendizagem cooperativa, com base nos postulados de pedagogias centradas no aprendiz ativo e interativo e no processo da aprendizagem (Vygotsky, Piaget e Paulo Freire).

³ Lévy (1999a, p. 17) conceitua o neologismo cibercultura como “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”.

3.2 Aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa

Embora o Novo Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa, de 1986, defina colaboração como: “trabalho em comum com uma ou mais pessoas: cooperação”, é preciso, para efeito deste estudo, apontar a distinção que vem sendo feita na literatura especializada entre essas duas formas de atividade em grupo.

Dados os estudos feitos por teóricos como Vygotsky e Paulo Freire, sabe-se hoje da importância das trocas sociais que acontecem nos trabalhos de grupo para a promoção da aprendizagem. Essas atividades em grupo é que hoje, nos ambientes *e-learning*, são denominadas ora de *aprendizagem colaborativa* ora de *aprendizagem cooperativa*, abrindo espaço para controvérsias entre os pesquisadores de ambientes virtuais que apóiam atividade de trabalho em grupo.

Panitz (1996) tenta trazer alguma luz a essas discussões e define *colaboração* como uma filosofia de interação e estilo de vida pessoal, enquanto refere-se à *cooperação* como uma estrutura de interação planejada com vistas à realização de um produto final ou de um objetivo. *Aprendizagem colaborativa* é então a aplicação em sala de aula daquela filosofia, daquela forma de viver e de tratar as pessoas. É menos diretiva e mais centrada no aluno, enquanto que, na *aprendizagem cooperativa*, o instrutor é quem propõe e orienta as atividades, sendo, portanto, mais centrada na figura do professor e nas tarefas.

Larocque & Faucon, *apud* Coll, 1994, contribuem para a discussão afirmando que a aprendizagem colaborativa, por ser uma estrutura mais flexível, com menos planejamento e coordenação, é facilmente adaptável a ambientes de aprendizagem para adultos. A aprendizagem cooperativa, por ser uma estrutura em que o processo e a formação dos grupos são geralmente sugeridos ou determinados pelo professor, é mais adaptável a ambientes de aprendizagem com crianças. A aprendizagem cooperativa caracteriza-se, geralmente, como um trabalho de grupo ao redor de uma tarefa subdividida em partes a serem completadas individualmente, enquanto a aprendizagem

colaborativa é criação compartilhada, ou melhor, é quando dois ou mais indivíduos interagem para criar um conhecimento que nenhum deles tinha previamente ou poderia obter por conta própria.

O termo “aprendizagem colaborativa”, para Gokhale (1995), da *Western Illinois University*, refere-se a um método de instrução no qual estudantes de vários níveis de estudo trabalham juntos em pequenos grupos com um objetivo comum e são tão responsáveis pela aprendizagem do colega quanto com a sua. Assim, o sucesso de um ajuda o outro a ter sucesso também.

Segundo Harasim (1989), as atividades de aprendizagem colaborativa podem usar estrutura de tarefa cooperativa quando a participação e a interação têm em vista a realização de um objetivo comum. Essa autora esclarece que estrutura de atividade cooperativa pode ser: interação de grupo tipo seminário, ou preparação de um relatório ou ainda apresentação para avaliação.

Entre os autores brasileiros, Tijiboy e Maçada (1997), Barros (1994), Santoro (1999), Martins (2000) e Santos (1999) utilizam a expressão “aprendizagem cooperativa”; outros pesquisadores como Coelho (2000), Nitzke et al (2000), Souza (2000) e Tarouco (1997) referem-se, em suas pesquisas, à aprendizagem colaborativa. O que se percebe é que os termos vêm sendo utilizados com o mesmo significado, variando apenas a questão do foco: se é mais diretiva e centrada no professor e tarefas, ou se há ausência de hierarquia formal e mais centrada na aprendizagem e no compartilhamento. Nos EUA é mais usual a expressão aprendizagem colaborativa, pois tem como suporte teórico o sócio-interacionismo de Vygotsky; no Brasil, a expressão aprendizagem cooperativa é mais comum, por se apoiar nos conceitos de “co-operação” de Piaget.

Essa discussão tem, na realidade, desviado a atenção do foco principal que é o estudo do processo da aprendizagem em trabalhos grupais.

Neste estudo, esta pesquisadora optou pela forma *aprendizagem colaborativa* para representar o desenvolvimento cognitivo que é alcançado mediante ações de compartilhamento, interação e colaboração.

Na próxima seção, dar-se-á destaque à contribuição teórica de alguns autores que vêm desenvolvendo pesquisas na área da aprendizagem colaborativa e da educação *on-line*.

3.3 Aprendizagem colaborativa *on-line*: um novo paradigma na educação?

A educação *on-line*, segundo Kearsley (1997), tem sido freqüentemente chamada de “comunicação mediada por computador (CMC)”, embora esse termo compreenda muitas vezes aplicações além da educacional como, por exemplo, tomada de decisão em equipe de trabalho. Na maioria dos casos, a educação *on-line* acontece no contexto da educação a distância, isto é, em cenários virtuais, nos quais alunos e professores estão situados em diferentes locais e todos, ou a maioria, interagem via rede.

Segundo esse autor, a interação entre os participantes é o elemento mais importante para o sucesso da aprendizagem *on-line*. É o papel do professor como facilitador que garante o alto nível da interação. Para tanto, faz algumas sugestões como:

- i) propor atividades regulares aos alunos (questões, situações-problemas, estudo de caso, etc), para que, a partir delas, os alunos troquem idéias, compartilhem informações, discutam projetos, produzam textos, desenvolvam pesquisas;
- ii) estimular trabalhos em grupos;
- iii) dar *feedback* imediato nas mensagens postadas;
- iv) estimular que cada grupo faça uma análise crítica dos trabalhos dos outros grupos etc.

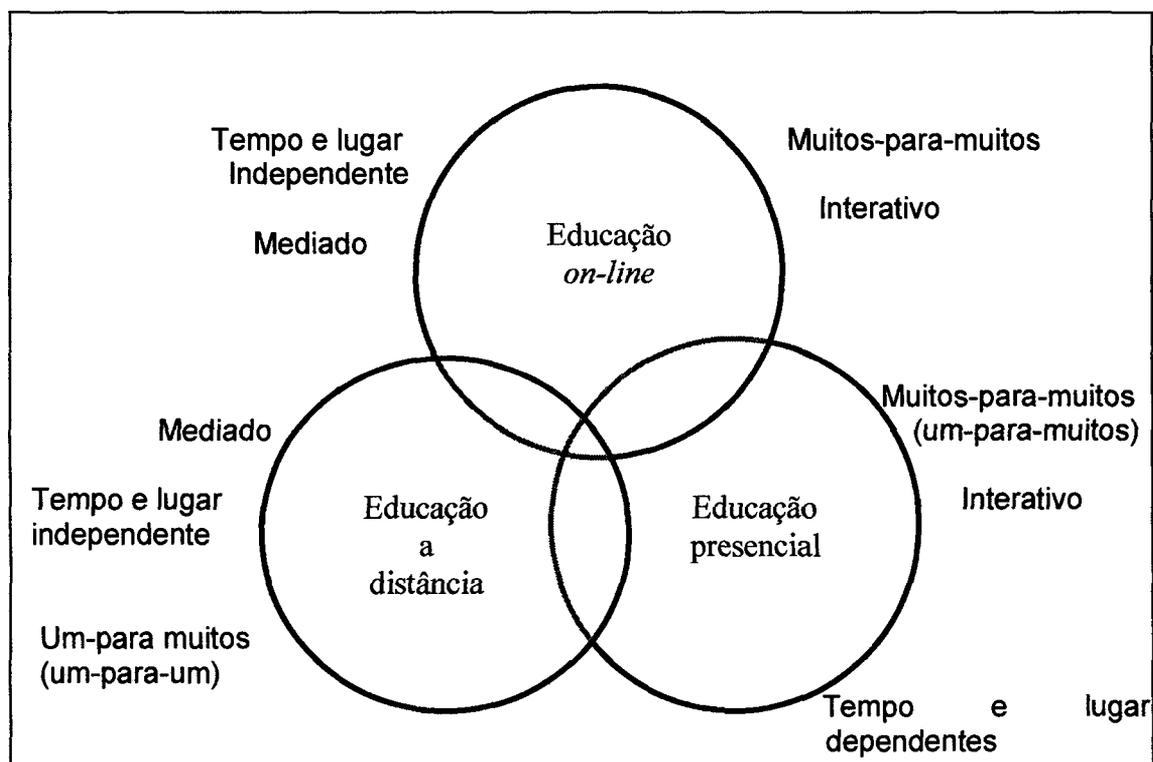
Linda Harasim (*apud* Saba, 2000, p. 3), Diretora e CEO dos *TeleLearning Network of Centres of Excellence* e professora na Escola de Comunicação da *Simon Fraser University*, do Canadá, afirma: “Os modelos de educação a distância tradicionais enfatizam a independência do aluno (Moore, 1986) e a

individualidade da aprendizagem (Keegan, 1986)". A educação *on-line*, em contraste, é atividade em grupo e envolve o processo de interação social, afetiva e cognitiva que historicamente só era utilizado na educação face a face.

Para Harasim (1989), a educação *on-line* representa um domínio único de interação educacional, na medida em que, mesmo compartilhando alguns atributos com a educação a distância e com a educação presencial, distingue-se destas pela natureza do meio em suas implicações para a educação. Em artigos mais recentes (1994), a autora cita a educação *on-line* como "uma consequência natural da educação a distância".

Segundo essa autora (1989), a educação presencial facilita a interação de muitos-para-muitos ou de um-para-muitos e atividades em grupo, mas é dependente de tempo e lugar determinados para acontecer. A educação a distância não é dependente de lugar e o tempo é bastante flexível, mas a transmissão é feita de um-para-muitos ou, com um tutor, de um-para-um, diferente da educação *on-line*. A Figura 3.1 mostra os pontos de convergência e os diferenciais entre essas três modalidades.

Figura 3.1: Educação *on-line*: um novo domínio



Fonte: Harasim, 1989.

Harasim (1997a), ao participar do *workshop* “*Learning, Teaching, Interacting in Hiperspace: the Potencial of the Web*”, promovido pela Universidade de Maryland (EUA), acentuou a necessidade de novos princípios e modelos para a educação *on-line* como:

- do modelo centrado no professor mudar para o modelo centrado no aluno;
- do aluno como recipiente passivo para o aluno participante ativo;
- das estratégias de aprendizagem baseadas na reprodução do conhecimento para a baseada na (re)construção do conhecimento;
- do modelo de educação a distância por transmissão de televisão ou por correspondência para o ambiente *on-line* de aprendizagem colaborativa;
- da Web como ferramenta de divulgação para a Web como um espaço de atividades de aprendizagem.

Esses princípios de Harasim remetem às teorias pedagógicas de Piaget, Vygotsky e Paulo Freire, que serão discutidas mais adiante.

Harasim também apontou, no evento mencionado, as cinco principais características da aprendizagem colaborativa *on-line*:

- i) comunicação de muitos-para-muitos;
- ii) independência de lugar;
- iii) independência de tempo (assincronicidade);
- iv) comunicação baseada em texto; e
- v) interação mediada por computador.

Ainda segundo essa autora (1997b), a educação *on-line* pode acontecer de três modos:

1. Modo adjunto – redes são utilizadas para complementar a sala de aula regular e a educação a distância;

2. Modo misto – uma porção significativa da atividade educacional acontece *on-line*, enquanto o restante ocorre de forma tradicional ou a distância;

3. Modo totalmente *on-line* – toda a atividade educacional acontece *on-line* (cursos *on-line*).

As ações de formular e verbalizar suas próprias idéias ou questionamentos, bem como a ação de responder a perguntas de colegas ou do orientador são habilidades cognitivas importantes no processo de aprendizagem. O ambiente *on-line*, também, com as mensagens que vai registrando, somadas às colaborações dos textos complementares de especialistas, acaba se tornando um espaço rico em informações que ampliam as perspectivas de aprendizagem.

Por isso, a colaboração *on-line* contribui para a construção e reconstrução do conhecimento, levando o aprendiz a *aprender a fazer* e a *aprender a aprender*. Dessa forma, Klemm & Snell (1996) acreditam que a união do construtivismo com a aprendizagem colaborativa pode ser uma fórmula estimulante na criação de ambientes virtuais de aprendizagem.

José Manuel Moran, professor de Novas Tecnologias no Curso de Televisão da Escola de Comunicações e Artes da USP, afirma que o professor-facilitador deve incentivar a troca constante de informações *on-line*, a comunicação dos resultados que vão sendo obtidos, para que todos possam se beneficiar dos achados dos colegas e conclui “é mais importante aprender através da colaboração, da cooperação do que da competição” (Moran, 2001, p. 4).

Com base em Harasim (1989) e Kearsley (1987), pode-se dizer que o ambiente *on-line* apresenta algumas vantagens importantes, por exemplo:

- é um modelo mais eqüitativo de comunicação entre os usuários, isto é, a maioria dos estudantes participa (diferentemente do que acontece na educação presencial) e o volume de contribuição é distribuído de forma relativamente igual;
- os alunos têm mais controle e opções na interação. Em outras palavras, eles podem responder imediatamente ou levar algum tempo para refletir, pesquisar, e só então elaborar sua resposta;
- os alunos têm sua atenção focada na mensagem e não no mensageiro, o que reduz inibições, preconceitos, discriminação etc;
- o aumento da autonomia e da responsabilidade com os estudos;

- a melhoria nas habilidades de comunicação escrita, uma vez que a maioria da comunicação *on-line* acontece via mensagens escritas (ou arquivos), e
- a mudança na dinâmica social da educação que coloca todos – alunos e professores – em situação de igualdade.

Considerada uma pioneira na fronteira eletrônica, Harasim costuma afirmar nas conferências de que participa que “já que colonizamos o espaço virtual, temos agora que socializá-lo e civilizá-lo” (1994, p.3), criando nele ambientes acessíveis, confortáveis, amigáveis, que ofereçam coisas que as pessoas querem, que facilitem trocas, compartilhamentos de conhecimentos – enfim, que formem verdadeiras comunidade virtuais de aprendizagem.

Kersley (1997) acredita que as mudanças para a dinâmica social da sala de aula trazida pela educação *on-line* são muito profundas, na medida em que aumenta a interação social entre os participantes e anula o papel autoritário do professor. Afirma ainda que todos que experimentam educação colaborativa *on-line* percebem que este é o começo de um novo paradigma para a aprendizagem e para o ensino.

Na seção seguinte, serão apresentados alguns modelos de ambientes de aprendizagem colaborativa existentes no Brasil e no mundo.

3.4 Alguns modelos de ambientes de aprendizagem colaborativa e de aprendizagem cooperativa *on-line* no Brasil

Os avanços da telemática, com aperfeiçoamento dos sistemas de comunicação e de interação entre os participantes da rede, estão possibilitando a explosão de ambientes de aprendizagem colaborativa ou cooperativa *on-line*, apoiados em teorias construtivistas (Piaget) e sócio-interacionistas (Vygotsky), nos EUA, Canadá e Europa. No Brasil, merecem ser citados, entre outros:

- a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – Projeto Nave desenvolve, via Internet, um curso denominado Ambiente Colaborativo de

Aprendizagem para alunos de graduação em Pedagogia, cuja metodologia apoiada na aprendizagem colaborativa está centrada em uma situação-problema de caráter pedagógico que depende do trabalho coordenado e interativo realizado pelos alunos com a mediação de professores. Utiliza o sistema *Lotus Learning Space* com 4 componentes: Programação, Centro de Recursos, Sala de Aula, Perfis e Avaliações. Endereço: <www.nave.pucsp.br/curso_ambientes.htm>.

- a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no seu Laboratório de Estudos Cognitivos, também vem desenvolvendo diversas experiências envolvendo a criação de ambientes de aprendizagem virtuais construtivistas para professores em serviço como o Projeto TecLec (Costa, Fagundes, Nevado, 1996) ou o Projeto Luar – Levando a Universidade à Aprendizagem Remota, com subprojetos em diversas áreas (Tarouco, 1997). Endereços respectivos: <<http://www.psico.ufrgs.br/mec-nte/biblio/teclec2.html>> e <<http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/luar.htm>>

- o Projeto Kidlink-Brasil, que faz parte do Projeto Kidlink Internacional, uma escola aberta na rede inspirada na teoria sócio-interacionista de Vygotsky, coordenada e moderada por adultos e professores, que interliga crianças e adolescentes até 15 anos de idade do mundo inteiro. O objetivo é incentivar a cidadania desses jovens e permitir que eles aprendam a partir da troca de suas experiências de vida. O *site* ACD (Aprendizagem Cooperativa Distribuída) é dirigido a professores e estudantes do projeto Kidlink-Br, com o objetivo de incentivar e apoiar atividades de aprendizagem cooperativa. Seu endereço é <http://www.rdc.puc-rio.br/kids/kidlink/acd_index.htm>

- A Faculdade de Educação da UnB utiliza o sistema Virtual-U que permite a aprendizagem colaborativa em seus cursos de *Especialização em Educação Continuada e a Distância* para professores, profissionais da área da Educação e de outras áreas envolvidos em programas de educação a distância.

Conhecidos o referencial teórico-metodológico e alguns modelos relacionados à aprendizagem colaborativa ou cooperativa como estratégia pedagógica para ambientes virtuais, cabe agora investigar as outras teorias e abordagens pedagógicas que darão suporte a esta pesquisa.

3.5 Teorias de suporte para ambientes tecnológicos de aprendizagem

Esta seção tem como objetivo registrar, sem pretensão de ser exaustiva, algumas tendências teóricas que tentam superar as correntes conservadoras, responsáveis por modelos educacionais que não respondem mais às expectativas e necessidades do mundo presente. Aquelas tendências, por estarem apoiadas em concepções convergentes, podem efetivamente delinear uma robusta base conceitual para ambientes de aprendizagem mediados pela tecnologia eletrônica e computacional.

Pensadores contemporâneos como Piaget, Vygotsky, Paulo Freire, Gardner, Capra, Lévy, Maturana e Varela, entre outros, influenciaram de alguma forma – uns de maneira mais acentuada que outros – a condução deste trabalho. Nas seções seguintes, procurar-se-á estabelecer um diálogo entre as concepções desses teóricos no intuito de mostrar a interconexão existente entre elas e de como contribuem para a construção do ambiente tecnológico educacional proposto nesta pesquisa. Antes, porém, vai-se procurar traçar uma visão epistemológica das concepções existentes sobre como o homem aprende e se desenvolve e de como esses pensamentos vêm influenciando a ação dos educadores.

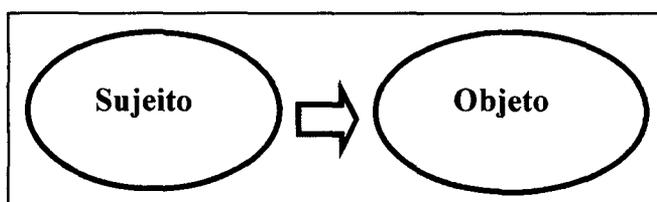
3.5.1 Inatismo, empirismo e construtivismo: bases epistemológicas

O inatismo, empirismo e construtivismo representam diferentes concepções e modos de explicar as dimensões biológicas e culturais do homem e a forma como ele aprende e se desenvolve, influenciando a ação educativa. Cada uma

dessas tendências reflete as características do momento histórico e do contexto social em que foi gerada.

O inatismo – ou apriorismo (de *a priori*, i. é, anterior à experiência), racionalismo, idealismo, subjetivismo – representa a tendência que acredita que toda a atividade de conhecimento é exclusiva do sujeito, que o meio (objeto) não participa dela (Figura 3.2), o que significa que as condições de conhecimento são dadas na bagagem hereditária, de forma inata ou submetidas ao processo maturacional. Essa visão pode trazer uma série de dificuldades no campo pedagógico: a educação pouco ou nada pode alterar nas capacidades inatas, os processos de ensino só podem se realizar se o aprendiz estiver “pronto”, maduro, etc. Isso pode gerar um imobilismo e uma prática espontaneísta por parte do professor. O aluno que tiver qualidades e aptidões terá sucesso; dessa forma se isenta a responsabilidade da instituição, atribuindo-a toda ao aprendiz. O maior defensor dessa corrente foi René Descartes (Rego, 1997).

Figura 3.2: Relação bipolar segundo o inatismo

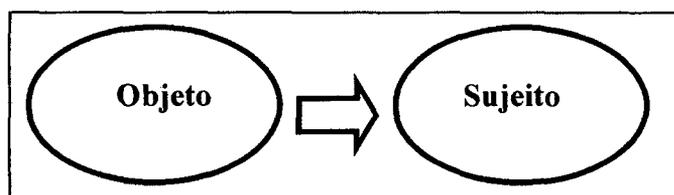


Os empiristas ou positivistas (Locke, Comte), por sua vez, atribuem exclusivamente ao ambiente (objeto) a constituição das características humanas e privilegia a experiência como fonte de conhecimento (Figura 3.3). Aristóteles, a respeito, tem um enunciado célebre: “nada está na inteligência que não tenha passado pelos sentidos”. Essa teoria postula que o conhecimento é algo externo ao sujeito (considerado *tabula rasa*), e que lhe é transmitido por alguém. Dessa forma, o conhecimento se dá a partir da experiência sensível, dos estímulos externos, daí a denominação empirismo (vem da palavra grega *empeiria*, que significa experiência) para essa

tendência. O professor é o detentor do conhecimento e o aluno receptor passivo desse conhecimento que “vem de fora”.

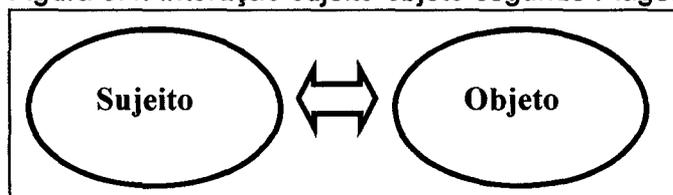
Descartes destacava o sujeito, Locke destaca o objeto. Essas duas concepções, presentes na Pedagogia Tradicional, valorizam a aula expositiva, a transmissão do conhecimento, o foco centrado no professor, o conhecimento como produto acabado, a memória como arquivo, a aprendizagem como soma/acumulação de conhecimentos e a avaliação como devolução do que foi transmitido (Aranha, 1996). Estimulam práticas como assistencialismo, conservadorismo, diretivismo, tecnicismo e o espontaneísmo. Esta última prática dá-se nas duas tendências na medida em que “ambas reforçam a idéia de um determinismo prévio (por razões inatas ou adquiridas) que acarreta uma espécie de perplexidade e imobilismo do sistema educacional” (Rego, 1997, p. 92).

Figura 3.3: Relação bipolar segundo o empirismo



A tendência construtivista representa um esforço na superação dessas duas concepções, dessa visão dicotômica entre sujeito e objeto, pois entende de outra maneira a origem e a evolução do psiquismo humano, as relações entre indivíduo-sociedade e a ação educativa. O conhecimento, na proposta construtivista, se dá como resultado da ação que se passa entre um sujeito e um objeto, mas que não está nem no sujeito como queriam os inatistas, nem no objeto como diziam os empiristas, mas resulta da *interação* entre ambos (Figura 3.4), pois os dois têm importância igual no processo, que é dinâmico (Piaget, 1996).

Figura 3.4: Interação sujeito-objeto segundo Piaget



O Quadro 3.5 apresenta um paralelo entre a prática instrucionista (ancorada no inatismo e no empirismo), característica da pedagogia tradicional, e a prática construtivista, no contexto escolar.

Quadro 3.5: Paralelo entre instrucionismo e construtivismo

	Instrucionismo	Construtivismo
Atividade em sala de aula	Centrada no professor Didática	Centrada no aluno Interativa
Papel do professor	Detentor do saber Sempre o especialista	Colaborador Às vezes o aprendiz
Papel do aluno	Ouvinte Sempre o aprendiz	Colaborador Às vezes o especialista
Conteúdos	Repetição Memorização	Relações Indagação e invenção
Conceito de conhecimento	Está "fora" do sujeito Transmissão Acumulação	É construído na interação sujeito-objeto
Avaliação	Quantidade de conteúdo memorizado	Qualidade da compreensão
Uso da tecnologia	Exercício de repetição e prática, tutoriais	Comunicação, interação, colaboração, trocas, acesso à cultura

Fonte: Adaptado de Sandholtz; Ringstaff; Dwyer (1997)

A partir da explicitação das distinções existentes entre as três tendências, vai-se, na próxima seção, detalhar melhor o que o construtivismo traz de inovador para o pensamento pedagógico contemporâneo e por que é considerado a corrente pedagógica que melhor se adapta aos modelos de educação a distância mediados pelos recursos tecnológicos do computador e da rede. Deve-se aqui destacar que o construtivismo está alicerçado em duas correntes: a da Epistemologia Genética, de Jean Piaget, e a sócio-interacionista ou histórico-cultural, de Lev Vygotsky.

3.5.2 A Epistemologia Genética de Piaget

A Epistemologia Genética do psicólogo Jean Piaget, que gerou a corrente construtivista, é resultado de suas pesquisas com crianças em idade escolar sobre o desenvolvimento cognitivo, que ele divide em quatro estágios: *sensório-motor* (de 0 a 2 anos), *intuitivo ou simbólico* (de 2 a 7 anos), *das operações concretas* (de 7 a 14 anos), e *das operações formais ou hipotético-dedutivo* (a partir da adolescência). A passagem de um estágio para outro é possível por meio dos mecanismos de *adaptação* (processo de entrada da informação) e *organização* (processo de estruturação da informação), conceitos que Piaget aproveita de seus conhecimentos de Biologia: “A organização é indissociável da adaptação, porque um sistema organizado é aberto para o meio e seu funcionamento supõe sim trocas com o exterior, cuja estabilidade define o caráter adaptado que possui” (Piaget, 1996, p. 198).

A concepção construtivista parte de um consenso já bastante arraigado⁴ em relação ao caráter ativo da aprendizagem, confirmando que esta é fruto de construção pessoal, na qual interagem dinamicamente o sujeito que aprende, o objeto que é aprendido (Piaget, *op. cit.*).

Aprender não é copiar ou reproduzir a realidade, ou segundo Piaget (*op. cit.*), “conhecer não consiste, com efeito, em copiar o real mas em agir sobre ele e transformá-lo (na aparência ou na realidade), de maneira a compreendê-lo em função dos sistemas de transformação aos quais estão ligadas estas ações” (p. 15) e reforça que nenhum conhecimento é cópia do real porque contém um processo de *assimilação* e *acomodação* a estruturas anteriores. É a assimilação que confere significação ao que é percebido ou concebido. E a acomodação, segundo Piaget (*op. cit.*, p.18), “é toda modificação de esquemas de assimilação sob a influência de situações exteriores (meio) aos quais se aplicam”. Piaget exemplifica: assimilação é quando uma criança de 5 ou 6 meses apanha um objeto com as duas mãos, e acomodação é quando a

⁴ Com raízes nas idéias de Rousseau, autores como Dewey, Claparède, Montessori, Freinet, e muitos outros, embora apresentem diferenças em suas teorias, compartilham o princípio de auto-estruturação do conhecimento, ou seja, vêem o aluno como responsável pela construção do seu conhecimento (Coll, 1994).

criança afasta ou aproxima as mãos de acordo com o tamanho do objeto que vai pegar (*ibidem*).

Piaget (*op. cit.*) afirma: “conhecer um objeto implica incorporá-lo a esquemas de ação” (p. 17), explicando *esquemas de ação* como aquilo que, numa ação, é “transponível, generalizável ou diferenciável de uma situação à seguinte” (p. 16). Os esquemas são, em outras palavras, a representação que uma pessoa tem, em um determinado momento, sobre uma parcela da realidade. Um dos objetivos fundamentais do ensino é a modificação dos esquemas de conhecimento do aluno. A mudança de esquemas implica um processo de equilíbrio inicial/desequilíbrio/reequilíbrio posterior.

Pode-se afirmar então que para aprender o indivíduo deve aproximar-se, com os seus conhecimentos prévios, de um objeto que, à primeira vista, parece novo, mas que, à medida que vai interagindo com ele, vai utilizando os conhecimentos anteriores e pouca coisa é modificada nesse conhecimento já existente (assimilação). Outras vezes, é desafiado com conhecimentos que exigem a mudança dos saberes anteriores (acomodação). Nesse processo, não só ele modifica o que possuía, mas também interpreta o novo de forma peculiar, para poder integrá-lo e torná-lo um conhecimento pessoal. Dessa forma, está-se aprendendo significativamente.

Ausubel (*apud* Coll, 1994) lembra que a diferença entre uma aprendizagem significativa e uma aprendizagem repetitiva está no vínculo que possa ou não existir entre o novo material de aprendizagem e os conhecimentos prévios do aluno: se ele se relaciona de forma substantiva e não arbitrária com o que o aluno já sabe, ou melhor, se é assimilado à sua estrutura cognoscitiva, tem-se uma aprendizagem significativa; se, ao contrário, esta relação não se estabelece, tem-se uma aprendizagem memorística, repetitiva ou mecânica. “Mediante a realização de aprendizagens significativas, o aluno constrói, modifica, diversifica e coordena os seus esquemas, estabelecendo redes de significados que enriquecem o seu conhecimento do mundo físico e social e potenciam o seu crescimento pessoal” (*ibid.*, p. 137).

Infere-se, portanto, que Piaget, na sua abordagem biopsicológica da aprendizagem, ocupou-se primordialmente com o sujeito epistêmico, isto é, com problemáticas ligadas à inteligência lógico-matemática.

Gardner (1994), ao afirmar que Piaget fez um retrato restrito do desenvolvimento uma vez que considerou apenas a inteligência lógico-matemática, apresenta uma teoria em que mostra a trajetória do desenvolvimento em outras áreas além dessa, que são:

- i) a lingüística (capacidade de expressão e compreensão da língua escrita e oral);
- ii) a musical (habilidade de compreensão melódica e rítmica de sons musicais);
- iii) a espacial ou visual (capacidade de percepção de uma forma ou objeto);
- iv) a corporal-cinestésica (habilidade físico-motora na forma de uma linguagem corporal);
- v) a interpessoal (capacidade de se integrar facilmente em qualquer ambiente) e
- vi) a intrapessoal (capacidade de autocontrole e estabilidade emocional).

Para o cognitivista Gardner, cada indivíduo aprende, representa e utiliza o conhecimento de forma diferente, daí a importância de se valorizarem outros tipos de competência intelectual, não apenas a lógico-matemática. O modelo de ambiente que está sendo proposto neste trabalho procurará desenvolver nos professores-alunos participantes as inteligências interpessoal, lingüística e lógico-matemática.

Discípulo e colaborador de Piaget no Centro de Epistemologia Genética, Seymour Papert (1994), do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), denominou *construcionista* a proposta que criou para aplicar o construtivismo do mestre em ambientes computacionais. Criou a linguagem de programação LOGO que permite ao aluno ter o controle do processo de sua aprendizagem, ensinando-o a fazer, a pensar sobre o que está fazendo e a pensar sobre o próprio pensamento (metacognição). Na concepção construcionista, o erro

passa a ser uma forma de rever idéias e de aprender com ele (erro construtivo), e não um motivo de constrangimento, de punição ou de frustração.

Hoje as idéias de Papert já estão também sendo utilizadas em ambientes computacionais apoiados pela Internet (Proinfo, 2000).

Para finalizar esta subseção, convém ainda destacar que os conteúdos que são abordados no processo de ensino e de aprendizagem já estão elaborados e fazem parte da cultura e do conhecimento. Então, constrói-se algo que já existe?⁵ Na realidade, diz-se que se “constrói conhecimento” porque está-se atribuindo significado pessoal a ele. Esta é uma das razões pelas quais a construção não pode ser realizada solitariamente, pois como garantir que a orientação tomada seja a mais adequada? Uma outra razão muito mais importante é que de forma solitária não seria assegurada a própria construção, o que remete esta discussão para o outro aspecto da concepção construtivista, a perspectiva sócio-interacionista, tendência que tem como suporte os estudos do psicólogo russo Lev Vygotsky.

3.5.3 A abordagem sócio-interacionista de Vygotsky

Vygotsky é considerado hoje o iniciador de uma nova forma de entender educação. A sua teoria tem como perspectiva o homem como sujeito total enquanto ser biológico e social, integrado em um processo histórico.

Na visão da teoria sócio-interacionista ou histórico-cultural de Vygotsky, o processo de conhecimento não está circunscrito apenas a uma relação direta sujeito-objeto, mas implica uma relação sujeito-sujeito-objeto, ou modelo **SSO**, segundo Smolka e Góes (1997), o que significa que é através dos outros (ou da palavra do outro) que o sujeito estabelece relações com o objeto do conhecimento. Portanto, a elaboração cognitiva se funda na relação com o outro (Figura 3.6).

⁵ Por isso alguns autores, como Demo (1998) por exemplo, utilizam o conceito de “reconstrução” e não de “construção” do conhecimento.

Figura 3.6: Relação mediada: segundo Vygotsky



Essa é, pois, uma visão que se apóia na concepção de um sujeito interativo (mais que ativo) que elabora conhecimentos sobre objetos, em processos *necessariamente* mediados pelo outro e constituídos pela linguagem, pelo diálogo.

O conceito de mediação é um dos pilares das teses de Vygotsky. Ele entendeu a mediação homem-mundo pelo trabalho e o uso de instrumentos e de signos, dizendo que o homem não tem acesso imediato aos objetos, mas sim através de sistemas simbólicos que representam a realidade. Por isso, Vygotsky atribui um papel de destaque à linguagem que se interpõe na relação sujeito-objeto, vendo-a não só como constituída pelo sujeito, mas como constitutiva/constituidora do sujeito.

Essa nova epistemologia é reforçada por Bruner (*apud* Doll, 1997) que, como Vygotsky, postula a interação social e a reciprocidade com os outros como ingredientes necessários para o desenvolvimento cognitivo. A aprendizagem não é, pois, resultado de uma atividade isolada, como queriam os comportamentalistas, mas de atividades interativas.

Para os seguidores da teoria geral de Piaget, a interação social “favorece” o desenvolvimento do raciocínio lógico e a apropriação de conhecimentos, devido ao processo de reorganização cognitiva provocado por conflitos/perturbações e por sua superação. Para os adeptos do pensamento de Vygotsky, a interação social é “a origem e o motor” da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual, devido ao processo de internalização do conhecimento que possibilita (Coll, 1994, p. 92).

Convém destacar então que, embora a atividade auto-estruturante esteja na base do processo de construção do conhecimento, ou seja, a ação direta do indivíduo sobre o objeto de conhecimento, isso não significa que a influência do professor no processo de ensino e de aprendizagem seja menos importante. E mais ainda, há razões para conjecturar que é essa influência que faz com que a atividade do aluno se torne ou não auto-estruturante e tenha um maior ou menor impacto sobre a aprendizagem. A interação, seja com o objeto seja com o mediador, é, portanto, elemento desencadeante da construção do conhecimento (Coll, 1994). Mas é o aluno, entretanto, que, em última instância, é o verdadeiro artífice da aprendizagem, pois dele depende a (re)construção do conhecimento.

Como os sujeitos, segundo a teoria vygotskiana, “se constituem nas relações sociais” (Smolka e Góes, 1997, p. 24), isso significa que as ações dão-se primeiro no plano interpessoal (entre sujeitos) e depois são transformadas ou reconstruídas no plano intrapessoal (individual). O movimento de individuação, ou seja, a subjetividade, dá-se então a partir das experiências propiciadas pela cultura (Smolka e Góes, 1996).

Esses conceitos remetem a outro conceito-base de Vygotsky: o da *zona de desenvolvimento proximal* (ZDP), que fica entre o nível de desenvolvimento real – conhecimento consolidado, internalizado, ou constructos que o sujeito realiza com autonomia, sozinho – e o nível de desenvolvimento potencial – conhecimento emergente, ou constructos que realiza com ajuda de outros mais experientes, quando a ação educativa pode alcançar sua incidência máxima. A premissa que subjaz esses conceitos é de que aquilo que o aluno pode realizar com ajuda em determinado momento, poderá realizar de maneira independente mais tarde, e que o fato de participar da tarefa conjuntamente com um colega mais competente ou experiente é, precisamente, o que provoca as reestruturações e as mudanças nos esquemas de conhecimento que tornarão possível essa atuação independente (Vygotsky, 1991). Onrubia (*in* Coll *et al.*, 1998) afirma que o bom professor é aquele que atua na ZDP do aluno.

Bruner (*apud* Doll, 1997) concorda também com o conceito de zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky quando afirma que “por meio da

interação entre o próprio entendimento reflexivo e o entendimento reflexivo de outra pessoa (professor ou tutor), o indivíduo é capaz de transformar e aumentar a consciência pessoal” (p. 138). Este conceito indica como o adulto implementa processos de suporte que se estabelecem através da comunicação e que funcionam como apoio ou *andaimagem*. O controle da tarefa é transferido gradualmente do professor (apoio/andaime) para o aluno (*ibidem*).

O sócio-interacionismo acredita que essa ajuda, configurada na orientação que oferece e na autonomia que permite, é o que possibilita a construção de *significados* por parte do aluno.

Importante também referir-se ao *sentido* (aspectos motivacionais, afetivos, relacionais, criados na relação pedagógica) dessa construção para o aluno na lógica construtivista: é a pessoa que aprende e esse aprendizado também repercute globalmente na pessoa, naquilo que sabe e em sua forma de ver-se, de ver o mundo e de relacionar-se com os outros.

Aprender um conteúdo, portanto, pressupõe atribuir-lhe um *sentido* e construir *significados* implicados em tal conteúdo.

A ajuda pedagógica para ser ajustada às necessidades dos alunos tem duas funções básicas:

- i) deve levar em conta os seus esquemas de conhecimento, bem como os significados e sentidos que atribuem a esse conhecimento, e
- ii) deve provocar desafios que os levem a questionar esses significados e sentidos, forçando sua modificação e assegurando que essa modificação ocorra na direção desejada, ou seja, das intenções pedagógicas.

Portanto, conhecer não é acumular conhecimento, mas integrar, modificar, estabelecer relações e coordenação entre esquemas de conhecimento já existentes que variam a cada aprendizagem realizada. É construir sentidos e significados adequados em torno do objeto de conhecimento.

A teoria de Vygotsky, portanto, é adequada à construção de ambientes de aprendizagem em que professor e aluno possam dialogar, discutir, compartilhar saberes e aprender juntos com autonomia, colaboração e liberdade de ser.

A respeito dos diversos pontos divergentes existentes entre as teorias de Piaget e Vygotsky, que fogem ao escopo deste trabalho, Castorina (1996, p. 43-44), defende que é possível abrir “um espaço de intercâmbio” entre as concepções dos dois teóricos, integrando aspectos cognitivos com aspectos sócio-históricos, dada a existência de “um espírito dialético comum” quanto à metodologia das indagações sobre a complexidade do desenvolvimento cognitivo.

Importante destacar ainda, para efeito deste estudo, que os conceitos de Vygotsky vêm sendo aplicados na aprendizagem de adultos, assim como a educação libertadora de Paulo Freire foi concebida pensando na educação de adultos mais conscientes e críticos.

3.5.4 Paulo Freire: por uma educação emancipadora

Paulo Freire, como Vygotsky, também acredita que o homem é um ser da práxis, pois opera nesse mundo e o transforma. A sua concepção humanista de educação denuncia a educação tradicional como uma educação “domesticadora”, “bancária” em que o aluno-depositário é recipiente a ser “enchido” (“imersão da consciência oprimida”) pelos conteúdos narrados pelos professores-depositantes (Freire, 1982).

Freire anuncia então a educação libertadora, problematizadora e emancipadora que realiza a superação da contradição professor x aluno, possibilitando a relação dialógica entre eles. “O educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos” (p. 78). Mais adiante afirma: “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (p.79), ou pelos objetos cognoscíveis desse mundo. Desta forma, o educador problematizador é

Segundo Freire (*op. cit.*, p.196) o educador e o educando, na ação dialógica, se encontram para a transformação ou para a “pronúncia” do mundo em co-laboração. E, para isso, devem se apropriar dos instrumentos da ciência e da tecnologia para melhor lutar “pela causa de sua humanização e de sua libertação” (Proinfo, 2000, p. 54).

Os postulados da teoria de Freire contextualizam os princípios da teoria vygotskiana na realidade concreta brasileira, enfatizando aspectos como liberdade, emancipação, consciência crítica, dialogicidade, democratização, referenciados na construção do modelo de ambiente de aprendizagem proposto nesta pesquisa.

3.5.5 Teoria neo-vygotskiana de Lave & Wenger: o aprendizado situado

Dillenbourg (*apud* Kumar, 1996) identifica entre as teorias que podem apoiar ambientes virtuais de aprendizagem, além da teoria de Vygotsky, a denominada “teoria do aprendizado situado”, de Lave & Wenger, a qual defende que o aprendizado é uma função da atividade, do contexto e da cultura na qual ele ocorre (por isso é situado).

Essa teoria contrasta com a realidade da escola onde a maior parte das atividades realizadas em sala de aula envolvem conhecimento abstrato e fora do contexto. O aprendizado situado requer interação e colaboração social, pois a aquisição do conhecimento se dá de forma gradual, à medida que os aprendizes, em “uma comunidade de prática”, aprendem com os mais experientes no contexto das atividades diárias.

Essa teoria, portanto, retoma os postulados de Vygotsky adaptando-a a situações educacionais específicas, nas quais o contexto é um componente fundamental para a aprendizagem de conhecimentos e habilidades.

O modelo de ambiente virtual de aprendizagem proposto neste trabalho também desenvolve uma aprendizagem contextualizada: os professores-alunos discutem educação a distância no contexto da educação a distância.

O modelo de ambiente virtual de aprendizagem proposto neste trabalho também desenvolve uma aprendizagem contextualizada: os professores-alunos discutem educação a distância no contexto da educação a distância.

Esses conceitos fundamentam-se também em premissas de novas epistemologias que vêm superando visões conservadoras e se consolidando no mundo científico. É o que será discutido na próxima seção.

3.5.6 Uma visão ecológica da cognição

Nas primeiras décadas do século XX, algumas teorias revolucionaram o mundo científico fazendo surgir um novo paradigma científico⁶: a *teoria da relatividade* de Einstein – que derruba os conceitos tradicionais de tempo e espaço, revela a natureza dinâmica da matéria, e afirma que o universo é um todo indiviso e ininterrupto - e a *teoria da física quântica* – que introduz, entre outros postulados, o princípio da incerteza que abalou os conceitos tradicionais de causa e efeito. Nesse processo de transição paradigmática, sai-se de uma “era material para uma era de relações” (Moraes, 1999, p. 26). Para Capra (1996, p. 24), passa-se “da visão de mundo mecanicista de Descartes e de Newton para uma visão holística, ecológica”. Enfim, há hoje um consenso de que está havendo um “giro ontológico” que está mudando a face da ciência (Maturana e Varela, 1997, p. 60).

A cosmovisão desse “paradigma emergente” (Moraes, *op. cit.*) traz uma nova compreensão do mundo: mais global, de totalidade, que enfatiza o todo mais que as partes, que reconhece a interconectividade, a interdependência e a interatividade de todos os fenômenos da natureza. Essas premissas contribuem para a emergência de conceitos como multidimensionalidade do processo educativo, da inter-relação entre os saberes, além de corroborar a

⁶ Segundo Kuhn (*apud* Capra, 1996, p. 24), “paradigma científico é uma constelação de realizações – concepções, valores, técnicas, etc. – compartilhada por uma comunidade científica e utilizada por essa comunidade para definir problemas e soluções legítimos”.

teoria construtivista que evidencia a participação do sujeito na construção do conhecimento.

A distinção entre sujeito e objeto, segundo essas novas teorias, é muito mais complexa do que se imaginava anteriormente, pois não é dicotômica como pensavam inatistas e empiristas, mas deve ser vista como um *continuum*. Daí, a atualidade e pertinência dos postulados de Piaget e Vygotsky, e da linha adotada como suporte teórico para este trabalho.

O neurocientista chileno Humberto Maturana e seu discípulo Francisco Varela (1997) apresentam estudos que relacionam vida, cognição, auto-organização, autopoiese⁷.

O arcabouço conceitual desses dois autores configurou a *Teoria de Santiago*, que é, para Capra (*op. cit.*), o xeque-mate na teoria dualista (mente/matéria) de Descartes. Por essa nova concepção, o processo de conhecer é muito mais amplo que a concepção do pensar, pois envolve percepção, emoção e ação, ou seja, o processo da vida, e o homem não é visto como um ser que descobre o mundo, mas que o constitui (Maturana e Varela, *op. cit.*). Dessa forma, a teoria de Santiago propõe a superação das epistemologias existentes quando defende que a cognição não é uma representação do mundo pré-dado, independente, mas que, ao contrário disso: “o mundo que todos vêem não é o mundo, mas um mundo que criamos com os outros” (Maturana & Varela, *apud Capra, op. cit.*, p.227). Esses conceitos reiteram as teorias pedagógicas de Vygotsky, Piaget e Freire.

Lévy (1998) também contribui, nessa nova visão de mundo, com seu conceito de “ecologia cognitiva”, afirmando que a inteligência resulta de uma rede complexa na qual “interagem atores humanos, biológicos e técnicos” (p. 135). A ecologia cognitiva estuda o coletivo pensante, formada por indivíduos e ferramentas que ampliam as possibilidades interativas, incrementam os encontros, constroem laços sociais, propondo um uso mais humanista e ético da tecnologia.

Estas são, pois, as concepções que configuram a base teórica desta pesquisa. Tentou-se, neste capítulo, fazer a aproximação entre teorias

⁷ Neologismo que significa autocriação, a organização comum dos sistemas vivos.

diversas, de forma que fosse possível construir uma plataforma conceitual estimulante e consistente para ambientes virtuais de aprendizagem. Procurou-se ainda realçar, em cada teoria enfocada, os pontos em comum com a epistemologia construtivista e sócio-interacionista, realçando, sobretudo a filosofia que subjaz a concepção deste modelo: a da colaboração.

Porém, como este protótipo está sendo proposto para professores em formação continuada, é preciso ainda que se dê destaque aos estudos de Schön sobre o professor (ou praticante) reflexivo, ou seja, aquele que reflete na e sobre a sua prática.

3.5.7 O professor reflexivo: a teoria de Schön

A reflexão é, na atualidade, o conceito mais utilizado por pesquisadores, formadores de docentes, para se referirem às novas tendências da formação de professores. No entanto, as origens dessa preocupação com a prática reflexiva remontam a Dewey, Montessori, Tolstoi, Froebel, Pestalozzi, Rousseau (Schön, 1995). Dewey, em 1933, na sua obra *Como pensamos*, postula que no ensino reflexivo se coloca em prática “o exame ativo, persistente e cuidadoso de todas as crenças ou supostas formas de conhecimento, à luz dos fundamentos que as sustentam e das conclusões para que tendem” (*apud* García, 1995, p. 60). Desde então, discute-se a necessidade de formar professores que desenvolvam o exercício da reflexão sobre a sua própria prática, com vistas ao desenvolvimento do seu pensamento e à melhoria de sua ação.

Donald Schön foi, inquestionavelmente, um dos autores que mais se destacou na difusão do conceito de prática reflexiva. Os seus livros *The Reflective Practitioner* (1983) e *Educating the Reflective Practitioner* (1987) trouxeram importante contribuição para a popularização das teorias sobre a epistemologia da prática do professor. No seu primeiro livro, Schön propõe três

conceitos diferentes que integram o pensamento prático do professor (Gómez, 1995):

- i) *conhecimento-na-ação* – é o componente inteligente que orienta toda a atividade humana e se manifesta no *saber fazer*,
- ii) *reflexão-na-ação* – ou metacconhecimento na ação, é pensar no que aconteceu na aula, no que observou, no significado que deu aos fatos, enfim, é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras. É manter um diálogo reflexivo com a situação problemática concreta.
- iii) *reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação* – é a análise que o professor realiza *a posteriori* sobre as características e processos da sua própria ação. Na reflexão sobre a ação, o professor, liberto dos condicionamentos da situação prática, pode aplicar os instrumentos conceituais e as estratégias de análise visando à compreensão e à reconstrução da sua prática.

O professor atua refletindo na ação, criando uma nova realidade, experimentando, corrigindo e inventando através do diálogo que mantém permanentemente com essa realidade. Portanto, o professor reflexivo *constrói* o seu próprio conhecimento profissional, o qual incorpora e transcende o conhecimento acadêmico. A prática assume então o lugar de aprendizagem e de *construção* do pensamento prático do professor.

Esse pensamento prático do professor é de vital importância para compreender os processos de ensino e de aprendizagem, para desencadear uma mudança radical dos programas de formação de professores e para promover a qualidade do ensino na escola numa perspectiva inovadora.

No entanto, a organização das escolas, de acordo com Nóvoa (1995), parece desencorajar um conhecimento profissional partilhado dos professores, dificultando a troca de experiências significativas.

Propiciar a reflexão, a troca e o diálogo entre professores em um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa favorecerá, de forma substancial, a consolidação de saberes emergentes da prática profissional.

Quadro 3.2 Síntese das teorias e conceitos apresentados

Teoria	Principal(is) representante(s)	Visão geral dos conceitos
Educação colaborativa <i>on-line</i>	Harasim e Kearsley	Princípios: Interação entre pares, instrutor como mediador, modelo equitativo de comunicação, aprendizagem centrada no aluno que é ativo, modelo baseado na construção do conhecimento e a Web como espaço de trocas colaborativas.
Epistemologia Genética ou Construtivismo	Piaget	O aprendizado como um processo ativo, fruto de construção pessoal (sujeito epistêmico). Objetivo da educação: mudar esquemas de conhecimento do aluno em um processo de equilíbrio-perturbação/conflito-reequilíbrio.
Sócio-interacionismo	Vygotsky	Princípios: a interação social exerce papel crucial no desenvolvimento da cognição; a mediação do outro e da linguagem; a zona de desenvolvimento proximal como zona colaborativa (ZDP); o processo da internalização a partir de relações de nível interpessoal (aprendizagem em grupo) para intrapessoal (internalização) e a visão do indivíduo como um ser histórico-social.
Aprendizagem Situada	Lave & Wenger	O aprendizado é decorrente de uma ação, de um contexto e de uma cultura. Princípios básicos: a interação e a colaboração social.
Pedagogia Libertadora	Paulo Freire	Defesa da educação progressista, emancipadora, problematizadora, que supera a contradição professor-aluno e constrói uma relação dialógica entre eles, na busca da autonomia, da consciência crítica, da democratização do conhecimento.
Teoria das inteligências múltiplas	Gardner	Visão pluralista, multidimensional da mente (inteligências múltiplas), pois cada sujeito aprende, representa e utiliza o conhecimento de modo diferente. Neste trabalho são referenciadas 3 inteligências: a lingüística, a interpessoal e a lógico-matemática.
Teoria sistêmica, ecológica	Capra, Maturana e Varela, Lévy	Tem uma visão dos organismos vivos como um todo integrado, interligado, interdependente. Essa concepção exige um novo pensar e aprender, que leve em conta a conectividade, o contexto e as relações. Visão humanista e ética do uso da tecnologia.
Professor (Praticante) reflexivo	Schön	Exercício da reflexão do professor sobre a sua própria prática para o desenvolvimento do seu pensamento e melhoria de sua ação.

Conclusões do capítulo

Neste capítulo, discutiu-se a base teórica do ambiente de aprendizagem que se pretende desenvolver neste trabalho: aprendizagem colaborativa, educação *on-line*, abordagens pedagógicas com base nas correntes construtivistas e sócio-interacionistas e, finalmente, a teoria de Schön sobre o professor reflexivo. Com base no *corpus* teórico desenvolvido nos capítulos 2 e 3, pretende-se apresentar, no próximo capítulo, um protótipo de ambiente virtual de aprendizagem para professores em formação.

4 O MODELO PROPOSTO: AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA – AAC

Este capítulo, de início, fará a classificação desta pesquisa, apresentando em seguida o modelo do ambiente virtual de aprendizagem colaborativa proposto neste trabalho, as fases do desenvolvimento – planejamento, desenho, produção, serviços, atores envolvidos e a descrição de algumas telas do ambiente implementado.

4.1 Classificação da pesquisa

Esta pesquisa, do ponto de vista de sua natureza pode ser classificada como *pesquisa aplicada*, pois pretende gerar conhecimentos para aplicação prática de um modelo de ambiente de aprendizagem via Internet, na busca de resolver problemas específicos, localizados. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos é uma *pesquisa-ação*, na qual pesquisadora e participantes estão envolvidos, utilizando as técnicas da observação e do levantamento da opinião dos participantes mediante instrumento (questionário) que permitiu uma pesquisa quantitativa e qualitativa. Esta pesquisa ainda classifica-se como um *estudo de caso*, pois envolve o estudo profundo e exaustivo junto a um determinado grupo social, ou seja, os alunos da turma 2001 da disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância do Curso Normal Superior, pólo Campo Grande, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

4.2 Por que Ambiente de Aprendizagem Colaborativa

Este trabalho propõe a concepção e desenvolvimento de um modelo de ambiente virtual denominado Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – AAC, com objetivo de apoiar ações educativas junto a professores em formação.

Ambiente de aprendizagem é o lugar ou espaço em que ocorre aprendizagem. No mínimo contém: o *aprendiz*, um *espaço* em que atua, utilizando *instrumentos* e *mecanismos*, coletando e transformando *informação* em *conhecimento*, interagindo com seus *pares* e com seu *orientador*. Ou ainda, é um espaço onde grupos de aprendizes aprendem a usar ferramentas de sua cultura, incluindo instrumentos, linguagens e regras, objetivando a aprendizagem mediante comunicação síncrona e assíncrona, interação, trocas, e geração de novos conhecimentos (Wilson, *apud* Coelho, 2000). Por isso a escolha do termo *Ambiente* para este modelo, como sinônimo desse espaço onde podem acontecer experiências múltiplas de aprendizagem.

A *aprendizagem* é um processo interno, que vem de dentro para fora, o contrário do ensino. Ela só acontece quando há um movimento do aprendiz em direção ao objeto do conhecimento. Há hoje um entendimento de que só se consegue compreender melhor o mundo e os outros se há um equilíbrio entre interação e internalização (Vygotsky), e a aprendizagem só se dá quando a informação torna-se significativa. Esse processo de construção do próprio conhecimento é individual e social, segundo Piaget e Vygotsky. Daí, a opção pelo termo *aprendizagem* para este modelo.

E *colaborativa* porque, como já foi explicitado no capítulo 3, permite a aprendizagem ativa, a interação, o compartilhamento do saber entre os diversos integrantes do ambiente educativo no desenvolvimento de uma pesquisa ou na solução/proposição de um problema.

4.3 Fase preliminar: público-alvo, apoio institucional e equipe de trabalho

Ao apresentar à reitoria da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul a proposta de criação de um modelo de ambiente virtual para o Curso Normal

Superior como objeto de pesquisa de mestrado, esta autora recebeu todo apoio e interesse da instituição que, inclusive, colocou seus técnicos para atuarem como colaboradores na implementação do ambiente.

Após algumas reuniões para discussão da proposta e acerto dos detalhes do desenvolvimento do ambiente virtual, ficou definida a composição da equipe multi e interdisciplinar responsável pela construção e distribuição do ambiente virtual de aprendizagem: três técnicos (estagiários do Curso de Computação) da Assessoria de Informática/UEMS, um professor-técnico do Núcleo de Tecnologia Educacional e mestrando em Mídia e Conhecimento/UFSC, um professor da UEMS mestrando em Mídia e Conhecimento/UFSC e a professora autora e coordenadora deste trabalho.

Definida a fase preliminar do planejamento e conhecidos os atores que estariam diretamente envolvidos na proposta, passou-se então à fase de planejamento propriamente dito.

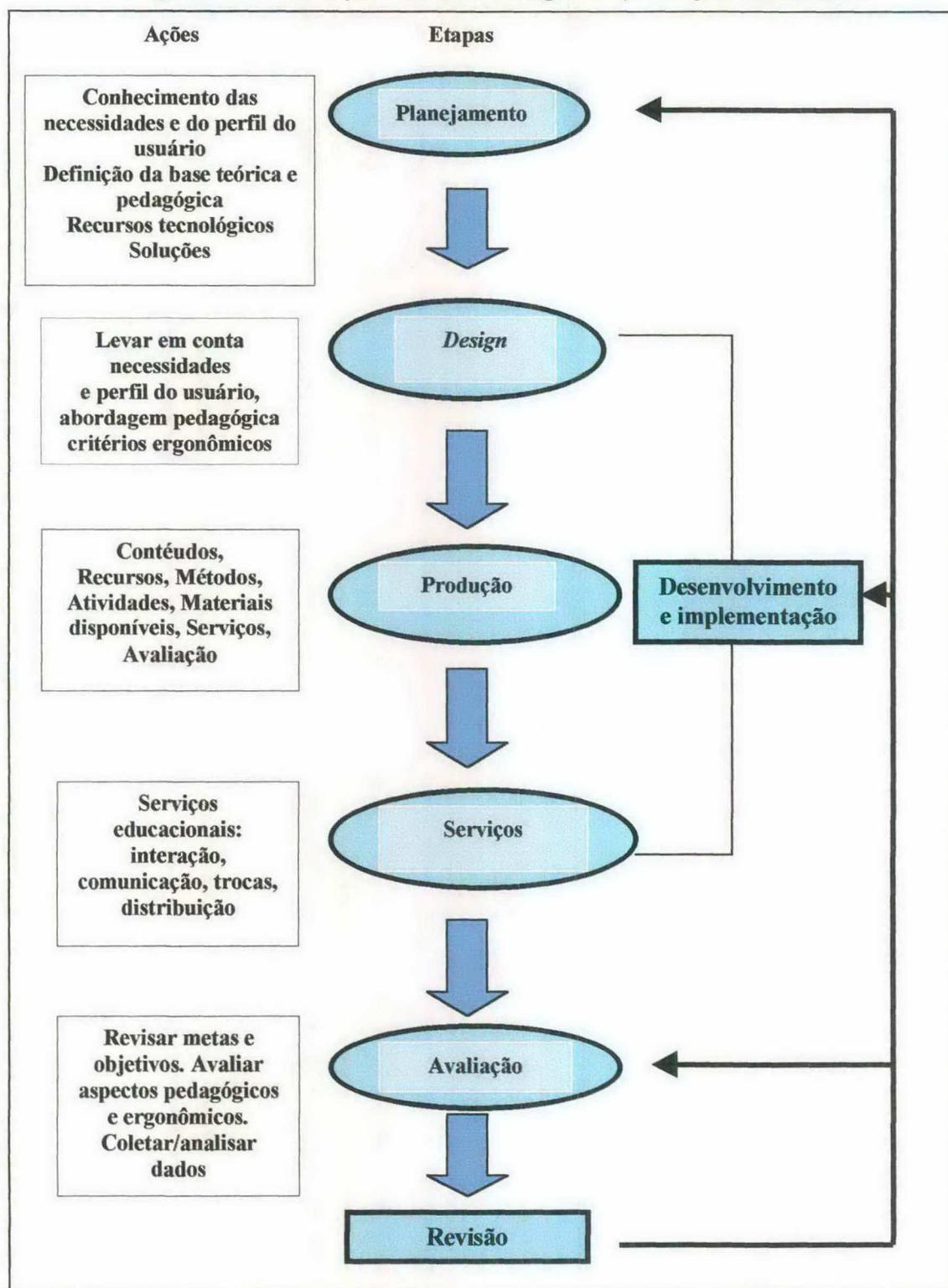
4.4 O modelo proposto: metodologia utilizada

Na metodologia da construção do modelo de ambiente virtual de aprendizagem, pode-se apontar como componentes estruturais:

- conteúdo a ser comunicado (com base no perfil da clientela-alvo);
- forma (*design* de acordo com o perfil do usuário e com a base teórica-pedagógica);
- abordagem pedagógica (concepções, estratégias, atividades, etc.);
- mídias (*mix* de meios utilizados);
- distribuição (publicação e entrega dos serviços educacionais);
- avaliação (adequação dos aspectos pedagógicos e ergonômicos).

Com base nesses componentes, a metodologia de implementação do modelo seguiu cinco etapas básicas: Planejamento, *Design*, Produção, Serviços e Avaliação, conforme Figura 4.1, com possibilidade de revisão em todas as etapas.

Figura 4.1: As etapas da metodologia de produção do modelo



4.5 A proposta pedagógica do modelo

Considerando que o modelo proposto neste trabalho pretende associar aprendizagem colaborativa e construção do conhecimento, foram escolhidos como base os postulados de um *mix* de teorias, conforme explicitado no capítulo 3, com ênfase na corrente sócio-interacionista do construtivismo (Vygotsky).

Os conceitos construtivistas:

- i) aprendizagem centrada em um aluno ativo que é o principal artífice de seu conhecimento,
- ii) o professor-orientador deve atuar de forma a modificar os esquemas de conhecimento do aprendiz, provocando conflitos cognitivos que levem a um desequilíbrio e a uma nova equilibração posterior quando novos esquemas são construídos,

foram decisivos para a concepção de um ambiente de aprendizagem apoiado nas possibilidades interativas de (re)construção compartilhada de conhecimento.

A escolha da concepção vygotskiana como teoria central deste trabalho deve-se ao enfoque dado à relevância da interação social na constituição do saber – a mediação do outro e da linguagem, a zona de desenvolvimento proximal e o processo da internalização a partir de relações de nível interpessoal (aprendizagem em grupo) para intrapessoal (internalização) – e à visão do indivíduo como um ser histórico-social. Lave & Wenger, como pós-vygotskianos, vêm adaptando a teoria sócio-interacionista ao trabalho com adultos, integrando-a com a aprendizagem colaborativa, em contextos específicos de aprendizagem.

A pedagogia progressista de Paulo Freire reforça a teoria epistemológica de Piaget e Vygotsky quando reconhece o sujeito como um ser ativo (e interativo) construtor do seu conhecimento. Freire também se preocupa com a inserção social, com a democratização do acesso ao saber, com a formação de sujeitos críticos. Esses conceitos estão presentes na preocupação desta pesquisadora com a equanimidade do acesso dos alunos aos meios

tecnológicos de suporte do AAC, assim como com a motivação e a participação de todos os professores-alunos mediante criação de situações que estimulem, em acordo com a teoria de Schön, a reflexão crítica sobre seu saber e sobre sua prática pedagógica.

Destaque-se, ainda, a contribuição de Gardner para a concepção deste ambiente, com sua teoria das sete “inteligências múltiplas”, com ênfase no desenvolvimento de três inteligências: a interpessoal, a lingüística e a lógico-matemática.

Os estudos de Lévy, Capra e Maturana & Varela sobre a visão sistêmica e ecológica da cognição influenciaram a direção da concepção do AAC, pois inovam com conceitos como:

- i) a interligação, a interdependência, a interconectividade de tudo que existe
- ii) tudo é construído mediante relações, colaborações e interações, que devem ser mais humanas e éticas.

Esses conceitos estão presentes no processo de aprendizagem colaborativa que busca desenvolver:

- responsabilidade individual na contribuição com o esforço do grupo;
- interdependência positiva, ou melhor, a consciência de que o sucesso de todos depende do sucesso de cada um;
- desenvolvimento de habilidades interpessoais (saber trabalhar em equipe, aprender a colaborar);
- capacidade crítica e criativa na confrontação de suas idéias com a de seus pares;
- elaboração cognitiva mediante explicação de seu trabalho a terceiros (seminários, etc.);
- interesse, dinamismo, motivação, reforço de vínculos afetivos, socialização.

Ressalte-se ainda que a educação a distância, ao se apoiar em teorias pautadas na interação, na aprendizagem construída de forma compartilhada e colaborativa, está trazendo a sua contribuição para acelerar o processo de mudança do paradigma educacional vigente.

4.6 O processo de produção: aspectos ergonômicos

O objetivo do modelo é gerar um espaço que permita aos alunos, distanciados geograficamente, aprender interagindo, cooperando uns com os outros, compartilhando e construindo saberes, comunicando-se e divulgando suas produções individuais ou coletivas, caracterizando uma verdadeira comunidade virtual de aprendizagem.

Conhecido o perfil do público-alvo – professores de séries iniciais da rede pública com pouco ou nenhum conhecimento de informática e Internet – com o qual será aplicado o modelo, pensou-se em conceber um ambiente simples, claro e fácil do ponto de vista ergonômico. A preocupação com a customização devia-se também ao curto espaço de tempo (dois meses) que se teria para a aplicação do modelo junto aos professores-alunos.

Optou-se então por um *design* simples, com uma interface amigável apoiada tão-somente no hipertexto, com metáfora conceitual referente ao ambiente físico da escola (biblioteca, disciplina, avaliação etc.), não utilizando recursos de multimídia (imagens, sons e animação) visando à facilitação da navegação dos usuários iniciantes.

Dando preferência a linhas e cores suaves, a interface de interatividade apresenta uma navegação bastante intuitiva, clara e de fácil manipulação, com os botões de navegação colocados à esquerda em todas as páginas, formulários e barras de rolagem, *links* para páginas externas, etc.

Outros critérios ergonômicos foram observados como:

- texto em caixa baixa;
- fontes Times New Roman (para textos) e Arial (para títulos);
- 3 a 4 tamanhos de letras;
- *background* claro (branco) com letras em azul para leitura mais confortável;
- poucas cores: dois tons de azul, preto, cinza e vermelho;
- telas/páginas homogeneizadas (mesmas cores, mesma organização espacial do menu e do texto).

A produção do ambiente segue as seguintes etapas:

- a) Planejamento do *site* e *design* das páginas;
- b) Encaminhamento do conteúdo que deverá constar no *site* aos projetistas do ambiente para transformarem em linguagem HTML;
- c) Produção de material impresso (textos, informações, programação, etc.) que apoiará o curso;
- d) Produção do *site* com ferramentas disponíveis na Internet (*freeware*), de código livre, aberto, instalados e configurados no servidor da universidade.

As ferramentas utilizadas no Ambiente de Aprendizagem Colaborativa são as descritas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1: As etapas da metodologia de produção do modelo

Ferramentas	Descrição
Adobe Photoshop e Corel Draw	Ferramentas de criação e edição de imagens, usadas em conjunto para confeccionar e editar todas as imagens da página
PHP	Linguagem de programação que possibilita a criação de páginas dinâmicas, com suporte a banco de dados, no caso o mySQL. Para sua edição foi usado o software PHPEd 1.75.
MySQL	Servidor de Banco de dados, usado para armazenar as informações da página.
Open source (<i>Chat</i> , Fórum)	Software gratuitos de gerenciamento de <i>chat</i> e fórum, instalados e configurados no servidor da universidade
Editor Html	Software que auxilia na elaboração dos códigos fonte da página, feitos em linguagem HTML
Browser	Navegador do ambiente (Netscape, Explorer etc.)

4.7 Características, vantagens e desvantagens das ferramentas utilizadas

Para a criação e edição das imagens (fontes, imagens estilizadas, timbre da instituição) utilizadas no ambiente foram escolhidas as ferramentas Adobe Photoshop e Corel Draw. O *layout* do modelo destaca-se pela simplicidade e clareza de suas linhas, pois o propósito era criar um ambiente visualmente

confortável e agradável, não poluído com muito texto ou imagens, o que poderia tornar a navegação desestimulante para iniciantes.

Na criação das páginas dinâmicas, entre uma série de opções de pré-processadores hipertextos existentes na Internet (ASP, JAVA, COLD FUSION), optou-se pelo PHP por ser de código livre, aberto, possível de ser executado em diversos sistemas (Windows NT, Linux e outras variantes do Unix), ter documentação ampla e abrangente na rede, ser robusto e possuir acesso direto a muitos bancos de dados.

O que diferencia o PHP de outras linguagens é a sua capacidade de interação com o mundo Web, transformando páginas estáticas em páginas dinâmicas que funcionam como verdadeiras fontes de informação. Trata-se de um *software* que pode ser obtido gratuitamente no endereço <<http://www.php.net>>.

O modelo cliente-servidor da Web é o pano de fundo para o funcionamento do PHP que é executado no servidor, fazendo com que a parte do cliente fique mais leve, de acesso fácil e rápido às páginas.

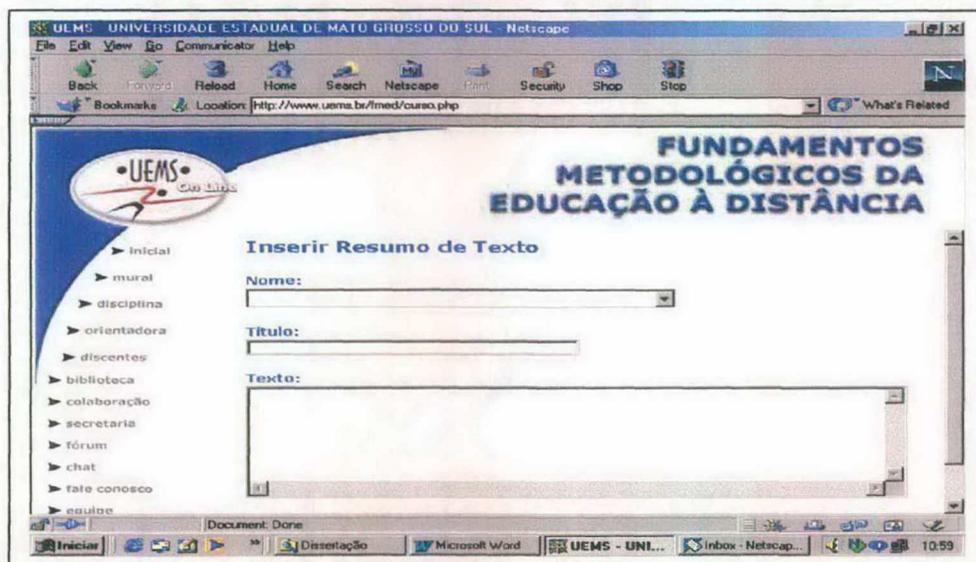
Uma outra vantagem do PHP é que ele pode ser mesclado facilmente no HTML, permitindo unir a funcionalidade deste à robustez e dinamicidade daquele. Todas as páginas foram produzidas na linguagem HTML, com característica hipertextual, ou melhor, com *links* remetendo o usuário para outras páginas, janelas, ou *sites* complementares.

O PHP possui código nativo para integração com diversos bancos de dados (Postgres, Oracle, MS SQL, entre outros). Na implementação do AAC foi utilizado o banco de dados mySQL, *software* de código livre disponível no endereço <www.mySQL.org>.

O uso de formulários (Figura 4.2) para preenchimento de campos (resumos, sínteses de artigos, contribuições, etc) foi adotado na intenção de facilitar, para o aluno iniciante, a disponibilização de sua produção diretamente no espaço do ambiente, mediante armazenamento em banco de dados e visualização através de *links*. Com esse recurso, dispensou-se o uso do Word (e as atividades de editar texto, salvar em pastas, nomear arquivo, buscar

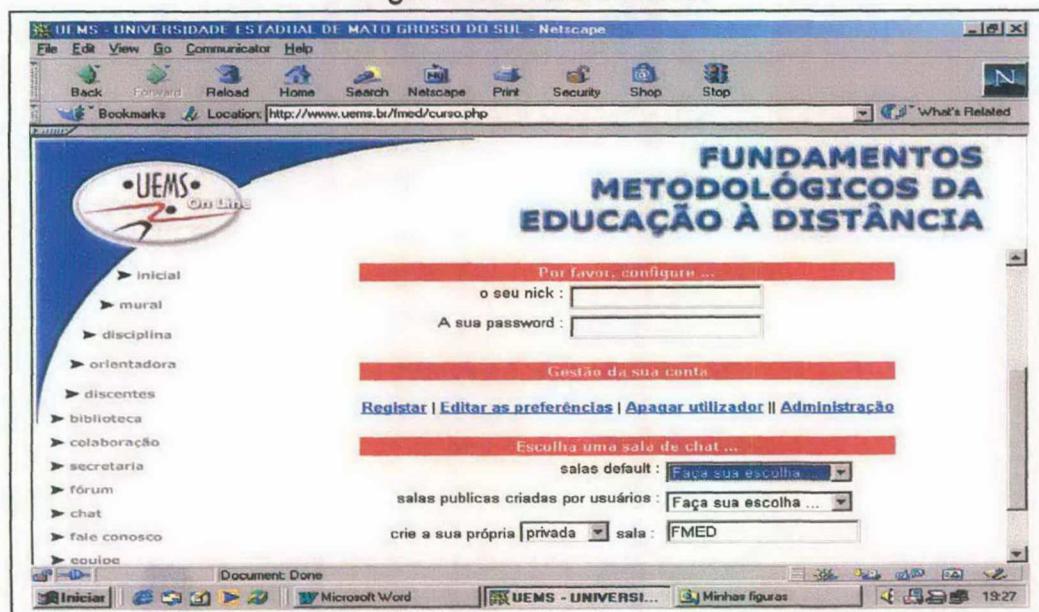
arquivo, inserir arquivo, etc), cujo domínio demandaria tempo além do que se dispunha para aplicação/validação do modelo proposto.

Figura 4.2: Formulário HTML de preenchimento da produção do aluno



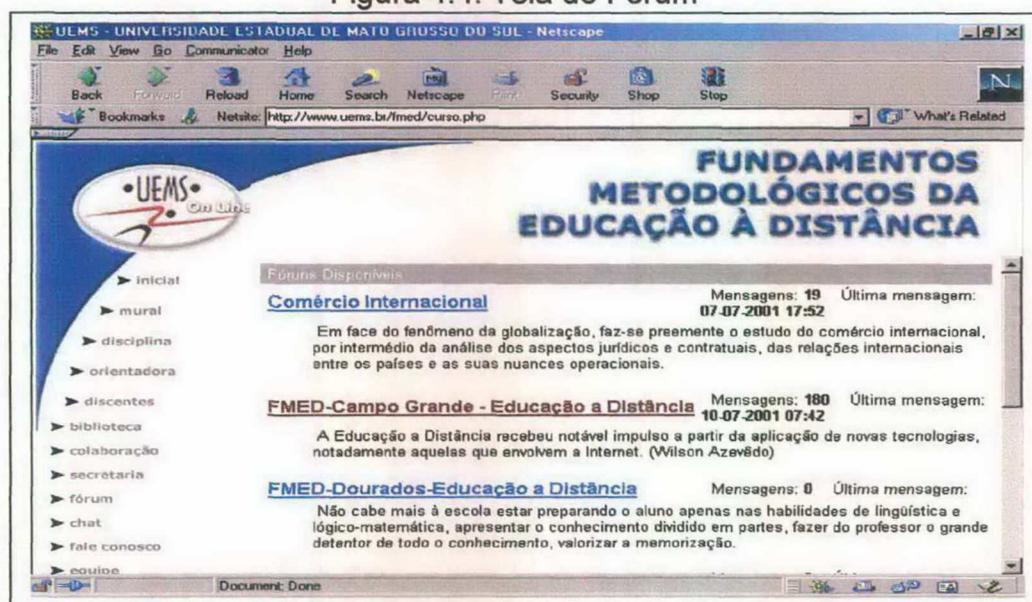
Quanto ao Fórum e ao Chat foram utilizados *software* de código aberto (*Open source*) instalados e configurados (traduzidos para a língua portuguesa) no servidor da instituição de acesso a toda a comunidade universitária. Para os encontros síncronos utilizava-se uma sala privada denominada FMED, reservada previamente para a disciplina, o que não impedia, no entanto, que usuários externos à pesquisa se cadastrassem e participassem da discussão. (Figura 4.3).

Figura 4.3: Tela do Chat



O Fórum da instituição foi utilizado no AAC mediante *link* com o título de FMED-Campo Grande-Educação a Distância, entre outros temas ali já configurados (Figura 4.4). Aqui também, qualquer pessoa alheia à pesquisa poderia participar das discussões em curso. Como se constata, não são situações ideais para um curso, pois intervenções de usuários estranhos ao processo podem atrapalhar o bom andamento dos trabalhos.

Figura 4.4: Tela do Fórum



Com exceção do *browser*, todos os programas são administrados apenas pelos projetistas. O orientador tem a mesma forma de utilização que os alunos. Isso significa que todos os reparos que precisaram ser feitos nas páginas foram comunicados pelo orientador aos projetistas.

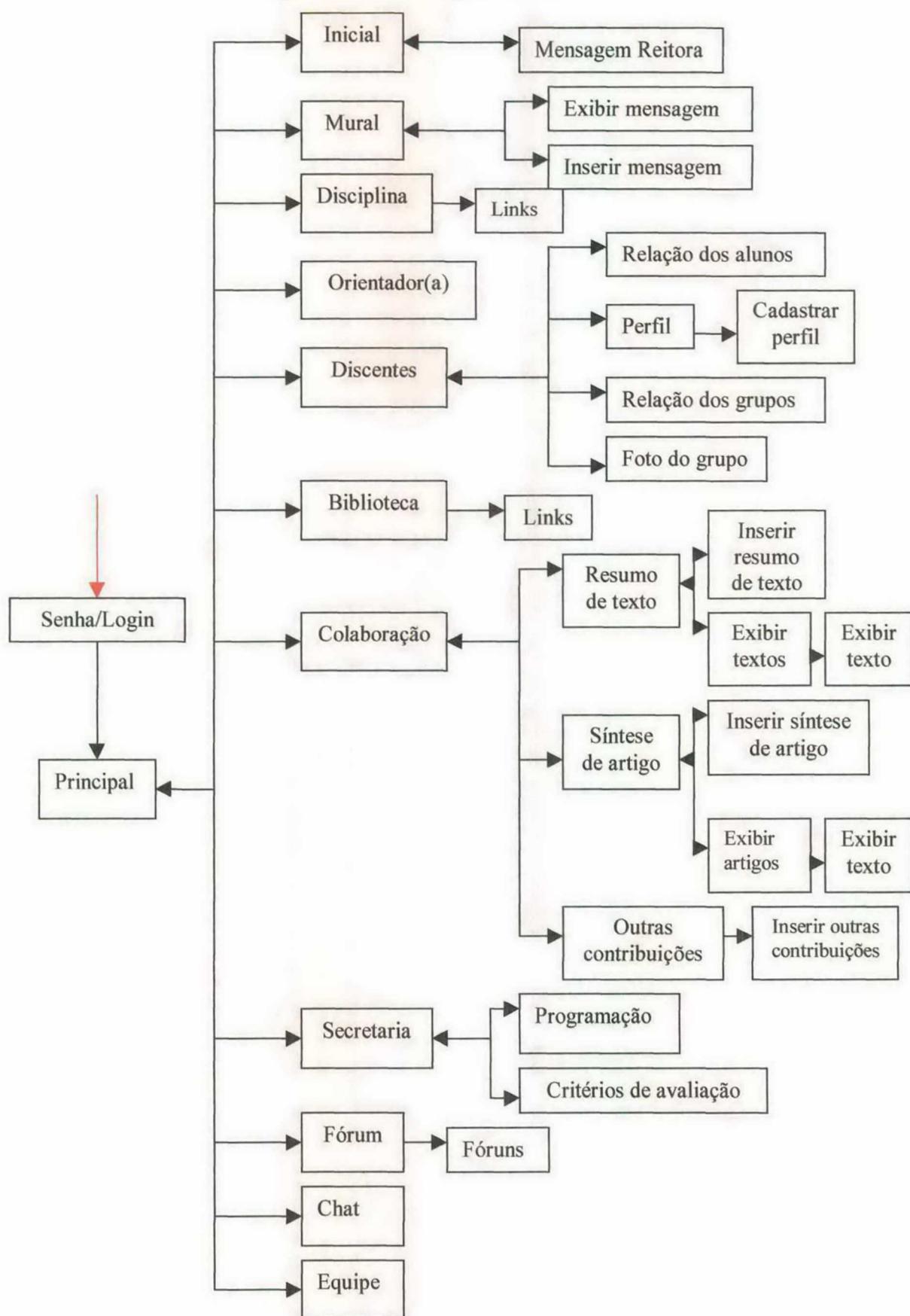
Os recursos de rede necessários são:

- Domínio (endereço IP) registrado;
- Servidor Unix ou Windows NT para hospedagem das *homepages*;
- Servidor de correio eletrônico;
- Suporte a PHP e MySQL no servidor.

4.8 A navegação no ambiente: fluxograma e detalhamento

O fluxograma (Figura 4.5) permite a visualização da navegação do modelo.

Figura 4.5: Fluxograma do AAC



Para melhor compreensão dos objetivos, ações e ferramentas utilizadas nos diversos componentes do ambiente, fez-se um quadro do detalhamento do fluxograma que possibilita visualizar melhor todos esses elementos (Quadros 4.2a, 4.2b, 4.2c).

Quadro 4.2a: Detalhamento do fluxograma –Do Item 1 ao 2.4

	Componentes	Objetivos	Ações	Ferramentas
1	Acesso	Possibilitar acesso restrito aos alunos e orientadora	Acesso ao ambiente de aprendizagem	Linguagens HTML, para confecção da página, e PHP, para efetuar o acesso ao banco de dados mySql dos alunos e autorizar entrada
2	Inicial	Introduzir o aluno no ambiente de aprendizagem. Possibilitar o acesso a todas as páginas	Mensagens de acolhimento Descrição dos objetivos do AAC Oferecimento de apoio por e-mail Acesso a todas as páginas	HTML Adobe Photoshop 6.0 e Corel Draw 9.0 para a criação e edição das imagens.
2.1	Mural	Permitir comunicação assíncronica rápida mediante mensagens datadas	Visualização das mensagens postadas	HTML. PHP para ler o banco de dados mySQL de mensagens do mural e exibir na página com data
2.1.1	Inserir Mensagem	Inserir mensagem nova mediante formulário	Inserção de mensagem	HTML PHP para acessar o banco de dados de mensagens e inserir a nova
2.2	Disciplina	Disponibilizar informações sobre a disciplina (ementa, carga horária, atividades, etc.)	Navegação pelo hipertexto (links para outras páginas)	HTML
2.3	Orientadora	Informar currículo da orientadora	Acesso a e-mail da orientadora	HTML
2.4	Discentes	Propiciar um espaço para informações sobre os alunos	Inserção e visualização do perfil Relação alunos/e-mails Relação grupos/ telefones Publicação de foto do grupo	HTML

Quadro 4.2b: Detalhamento do fluxograma –Do Item 2.4.1 ao 2.6.1.2.1

	Componentes	Objetivos	Ações	Ferramentas
2.4.1	Relação dos alunos e e-mail	Disponibilizar a relação dos alunos com seus respectivos e-mails para possibilitar maior comunicação entre eles	Comunicação entre os alunos	HTML
2.4.2	Perfil	Conhecer o perfil de cada aluno e suas expectativas	Conhecimento do perfil de cada aluno	HTML. PHP para acessar o banco de dados e exibir link para o perfil do aluno
2.4.2.1	Cadastrar Perfil	Registrar o perfil em um formulário	Digitação dos dados solicitados	HTML PHP para acessar o banco de dados e inserir o perfil
2.4.3	Relação de grupos	Informar relação dos grupos e telefones dos integrantes	Formação de grupos para trabalho cooperativo e colaborativo	HTML
2.4.4	Foto do grupo	Registrar visualmente o grupo	Reforço da auto-estima, da autovalorização	HTML
2.5	Biblioteca	Disponibilizar informações para pesquisa em livros e Internet (links)	Informações sobre bibliografia básica, sites interessantes, ferramentas de busca, endereço para ABNT e links com exemplos de trabalhos científicos	HTML
2.6	Colaboração	Criar um espaço para a colaboração e divulgação da produção	Inserção e visualização das atividades desenvolvidas	HTML
2.6.1	Resumo de Texto	Trabalhar resumo de textos	Acesso à página para inserção ou leitura dos resumos	HTML
2.6.1.1	Inserir Resumo de texto	Digitar ou colar resumo em formulário	Inserção de resumo	HTML PHP para acessar o banco de dados e inserir o texto
2.6.1.2	Exibir textos	Visualizar trabalhos de todos os alunos	Acesso ao resumo de todos os alunos	HTML PHP para acessar o banco de dados e exibir o nome do aluno, título do texto e link para o texto do aluno
2.6.1.2.1	Exibir texto	Ler o resumo selecionado	Leitura de resumo	HTML PHP para acessar o banco de dados, selecionar o texto do aluno e exibi-lo

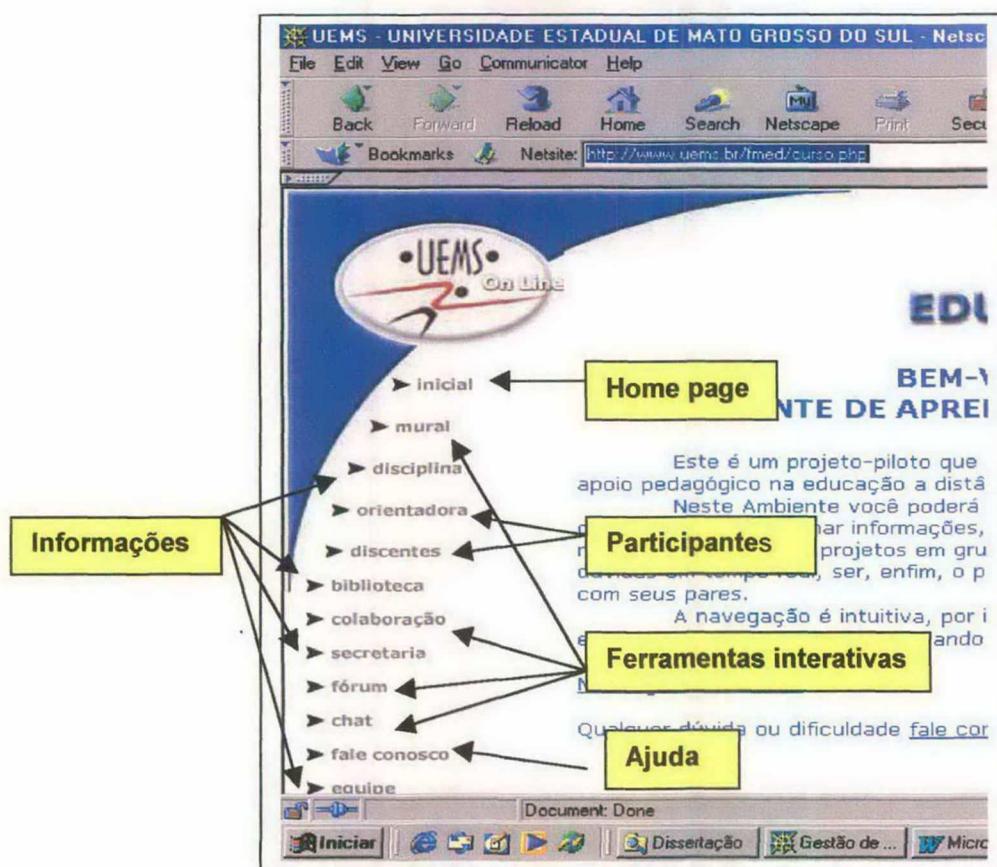
Quadro 4.2c: Detalhamento do fluxograma –Do Item 2.6.2 ao 2.10

	Componentes	Objetivos	Ações	Ferramentas
2.6.2	Síntese de artigo	Trabalhar síntese dos artigos das pesquisas feitas	Acesso à página para inserção/leitura das sínteses dos artigos	HTML
2.6.2.1	Inserir síntese de artigo	Digitar ou colar síntese de artigo	Inserção de resumo do artigo	HTML PHP para acessar o banco de dados e inserir a síntese
2.6.2.2	Exibir sínteses de artigos	Visualizar sínteses de artigos de todos os alunos	Acesso à síntese de todos os alunos	HTML PHP para acessar o banco de dados e exibir o nome do aluno, título do texto e link para o artigo do aluno
2.6.2.2.1	Exibir texto	Ler a síntese selecionada	Leitura dos trabalhos	HTML PHP para acessar o banco de dados, selecionar o artigo do aluno e exibi-lo
2.6.3	Outras contribuições	Visualizar a colaboração entre pares	Contribuição entre alunos-alunos: endereços na Internet, reportagens, leituras, eventos, etc	HTML PHP para acessar o banco de dados e exibir as contribuições inseridas
2.6.3.1	Inserir outras contribuições	Registrar as contribuições dos alunos em formulário	Atividades de trocas e de colaboração entre pares	HTML PHP para acessar o banco de dados e inserir contribuição
2.7	Secretaria	Informar metodologia de avaliação	Divulgação dos critérios e formas de avaliação	HTML
2.7.1	Programação	Informar programa da disciplina	Cronograma das aulas presenciais, atividades e avaliação	HTML
2.7.2	Crítérios de avaliação	Informar critérios e formas de avaliação	Avaliação contínua	HTML
2.8	Fórum	Possibilitar trocas/debates assíncronos sobre temas da disciplina	Inserção e visualização de mensagens e questões	PHP, My SQL Open source (programa gratuito que gerencia fórum e chat instalado no servidor da UEMS)
2.8.1	Fóruns	Visualizar todos os fóruns	Acesso a outros temas de outras disciplinas	PHP, My SQL Open source
2.9	Chat	Possibilitar trocas/discussões síncronas	Participação ativa em sala privada denominada FMED	PHP, My SQL Open source
2.10	Equipe	Informar integrantes equipe multidisciplinar	Registro da equipe responsável pela implementação do AAC	HTML

Como se percebe, o modelo de ambiente poderia ser resumido em uma estrutura básica de 5 componentes, como é demonstrado na Figura 4.6:

1. *Homepage* – Inicial
2. *Informações* – Biblioteca, Disciplina, Secretaria e Equipe
3. *Participantes* – Discentes e Orientadora
4. *Ferramentas interativas* – Correio eletrônico, Mural, Chat, Fórum, Colaboração (atividades)
5. *Ajuda* – Fale Conosco

Figura 4.6: Componentes básicos



4.9 Classes de usuários e esquema geral do AAC

O ambiente de aprendizagem terá as seguintes classes de usuários:

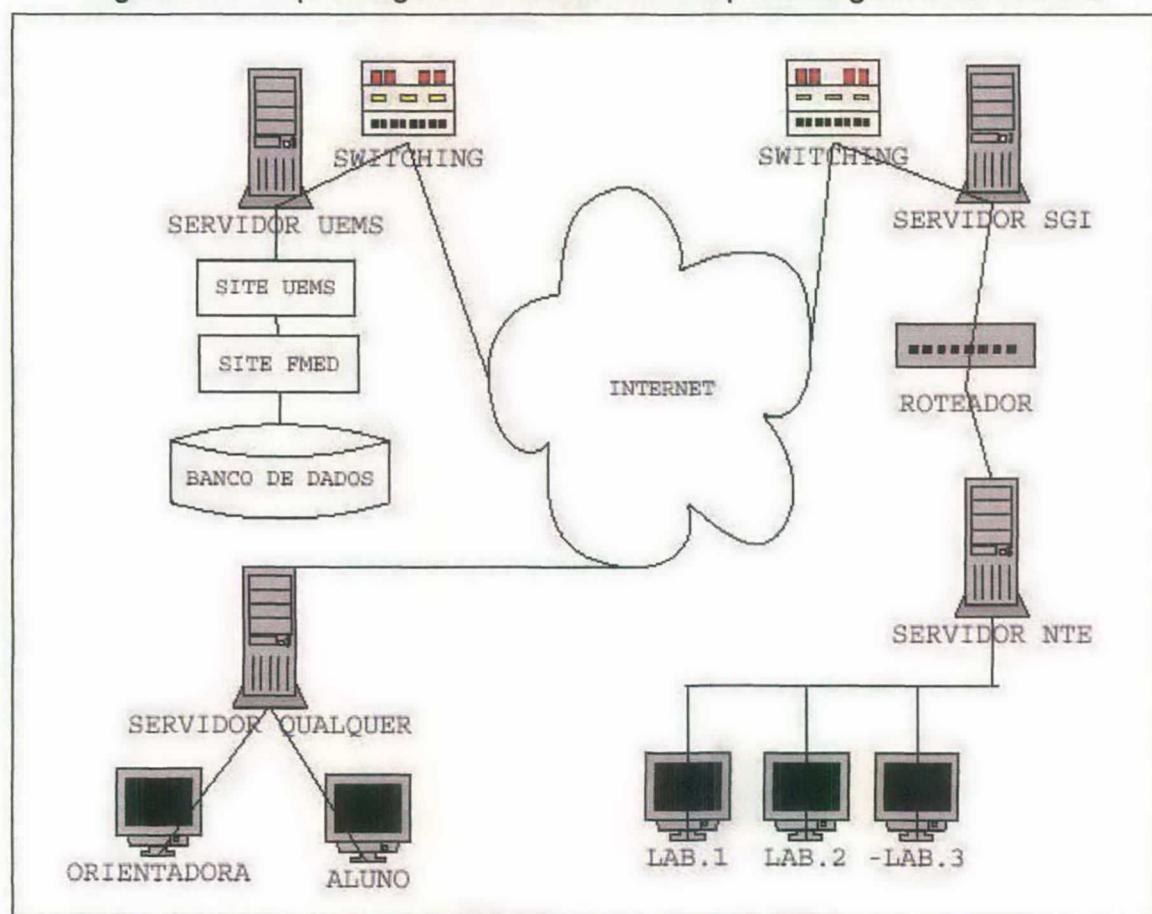
- *Projetistas/operadores de suporte*: responsáveis pela parte técnica do ambiente, pela administração das ferramentas;

- *Autor/orientador*: responsável pela criação, gerenciamento, desenvolvimento e acompanhamento dos trabalhos pedagógicos. No AAC, o orientador é também um aprendiz e colaborador;
- *Aluno*: o aprendiz a quem o curso é destinado. No AAC, o aluno é co-autor e colaborador.

O aluno-usuário poderá acessar o ambiente na sua casa, na escola ou em uma das 3 salas do Núcleo de Tecnologia Educacional.

O esquema geral do ambiente virtual de aprendizagem colaborativa está representado na Figura 4.7.

Figura 4.7: Esquema geral do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa



Fonte: Assessoria de Informática/UEMS

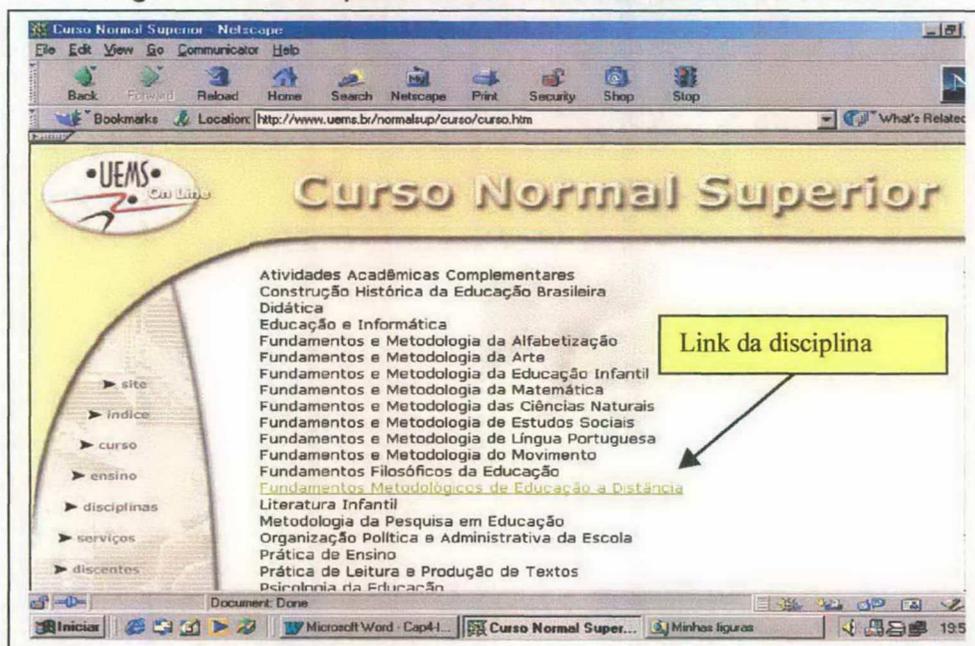
Se as ferramentas disponíveis na Internet selecionadas para a implementação do AAC atendem ou não os propósitos desta pesquisa é o que foi investigado no estudo de caso e está relatado no capítulo 5. Por se tratar de

uma experiência piloto, a observação e a avaliação de seu funcionamento e de sua aceitação junto aos usuários poderão suscitar incrementações mais refinadas no futuro, na busca da otimização dos recursos oferecidos.

4.10 Acesso ao ambiente

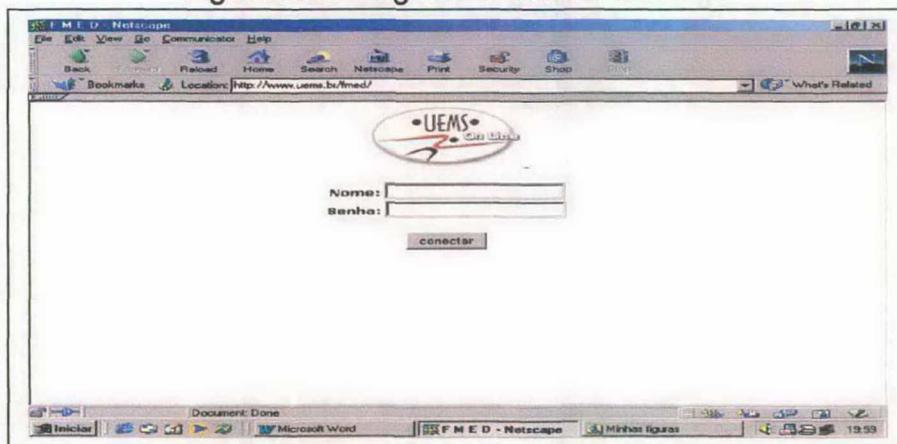
O Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC pode ser acessado de duas formas: ou pela página do Curso Normal Superior, hospedada no site institucional da UEMS (Figura 4.8), ou pelo endereço <http://www.uems.br/fmed>.

Figura 4.8: Link para acesso do AAC via site institucional



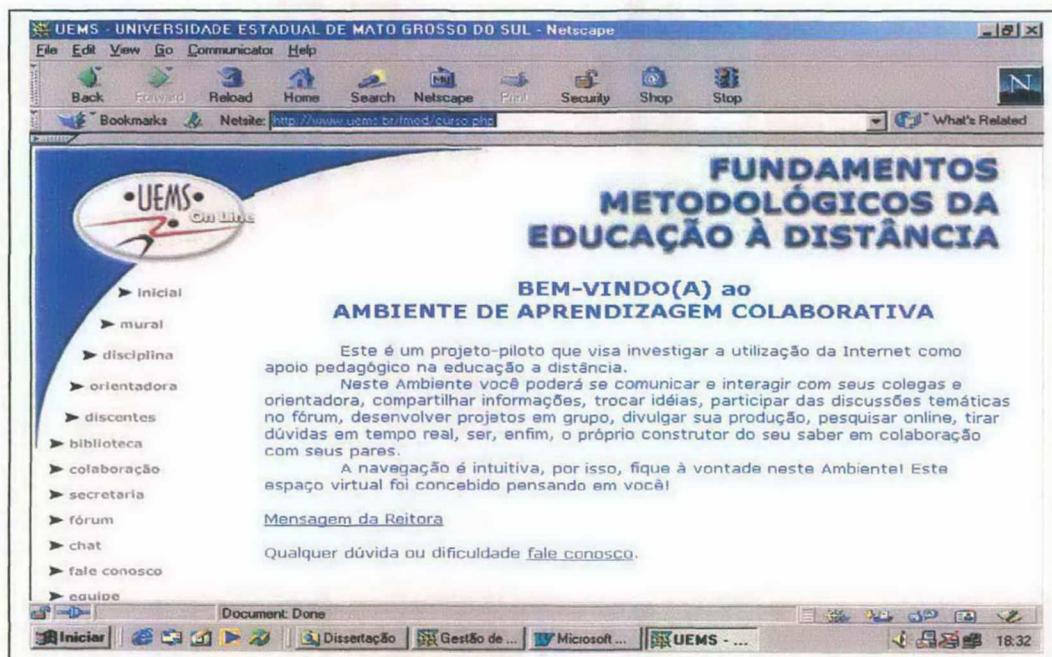
Tanto uma forma como a outra aciona a interface em formulário (Figura 4.9) que solicita o *login* e a senha ao aluno usuário.

Figura 4.9: Página de acesso ao AAC



O banco de dados confere os dados digitados e permite (ou não) a entrada na tela denominada Inicial, ou de abertura, da qual consta uma mensagem de acolhimento e de esclarecimentos sobre a aplicação do projeto-piloto, assim como uma mensagem (em *link*) da reitora para os novos alunos, conforme Figura 4.10. Nessa página estão colocados os botões do menu num total de 12, do lado esquerdo da tela, permitindo a livre navegação do aluno pelo ambiente. Esse menu repete-se em todas as páginas para melhor navegabilidade dos alunos-usuários.

Figura 4.10: Tela Inicial



Importante destacar ainda, ao final deste capítulo, que o trabalho em equipe para o desenvolvimento do protótipo foi fundamental, pois os conhecimentos dos técnicos associados aos dos professores constituíram uma combinação ideal que assegurou a exeqüibilidade da proposta. A visão multidisciplinar ampliou as possibilidades de implementar um modelo que não privilegiasse só o tecnológico ou só o pedagógico, mas que propiciasse o equilíbrio necessário entre esses dois aspectos. Resta agora analisar e refletir sobre a aplicação/validação da proposta, tirando lições para próximos trabalhos.

Conclusão do capítulo

Este capítulo apresentou a descrição do modelo de ambiente de aprendizagem mediado pela Internet proposto nesta pesquisa, nas suas bases pedagógicas e tecnológicas. Comentou-se a metodologia utilizada, o planejamento, o suporte teórico subjacente, as ferramentas utilizadas e a descrição de algumas telas que configuram o modelo do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – AAC. No próximo capítulo, será apresentado o estudo de caso em que o modelo de ambiente de aprendizagem colaborativa será aplicado com um grupo de professores-alunos do Curso Normal Superior/UEMS e , posteriormente, avaliado.

5 APLICAÇÃO DO MODELO

Neste capítulo será descrito como se desenvolveu a aplicação do modelo proposto de ambiente virtual de aprendizagem colaborativa com uma turma de professores-alunos do Curso Normal Superior/UEMS (estudo de caso), bem como sua avaliação mediante observação e uso de questionário, os resultados obtidos e sua análise.

5.1 Considerações iniciais

Em Mato Grosso do Sul há 1.887 professores na rede pública de ensino, egressos dos cursos de Magistério (nível médio), que estão em pleno exercício de sua profissão e que precisam, portanto, ter sua situação regularizada frente às exigências do artigo 87 da Lei nº 9.394/96, que determina que, até o ano 2007, todos os professores tenham concluído curso superior.

Para atender a essa exigência legal, a UEMS criou, em 2000, o “Curso de Graduação Normal Superior – Habilitação em Magistério nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, de forma semipresencial. Trata-se de um curso a distância desenvolvido em 8 municípios-pólo do Estado, que oferece 400 vagas (50 em cada pólo), com 40h de aulas presenciais (*workshops*) e 62h a distância, e que utiliza como tecnologia material impresso, telefone e fax.

A aplicação do modelo de ambiente de aprendizagem AAC foi feita na disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância, do curso Normal Superior, no período de 6 de abril a 21 de maio de 2001, limitando-se à turma de 50 alunos, turma 2001, do pólo Campo Grande.

A carga horária dessa disciplina é de 40h de aulas presenciais, distribuídas em 20h (dias 6-7 de abril) e 20h (dias 4-5 de maio), e 62h a distância. O pouco tempo disponível para esta experiência piloto foi um dos grandes desafios desta pesquisa, entre outros que serão discutidos na próxima seção.

5.2 Dificuldades previstas e estratégias para superação

Desde o início, eram previstas algumas dificuldades e desafios para o desenvolvimento deste estudo, cujas superações tiveram que ser articuladas já na fase de planejamento. A primeira dificuldade encontrada foi com relação ao acesso à rede: um município onde três alunos residiam não contavam ainda com os serviços da rede Internet. Outros alunos, residentes em municípios com serviços de Internet, não tinham, porém, acesso a computador e à rede em sua residência ou escola. Como não era intenção deste trabalho provocar constrangimentos ou sentimentos de exclusão por causa do não-acesso ao computador, e, por extensão, ao ambiente de aprendizagem, estratégias tiveram que ser pensadas para superar essas dificuldades que são transitórias, dado o avanço acelerado da expansão da rede Internet nos municípios do Estado. Mas, o problema era presente e tinha que se buscar formas de equacioná-lo.

Primeiramente, buscou-se apoio junto ao Secretário de Estado de Educação, que autorizou os diretores de escolas a cederem uma hora diária do computador da secretaria da escola para os professores-cursistas, a fim de que pudessem ter acesso ao ambiente de aprendizagem. Vale ressaltar que as escolas da rede estadual ainda não dispõem de laboratório de informática *com acesso à rede*. Apenas as secretarias das escolas contam com a conexão, pois estão interligadas com a Secretaria de Educação para serviços burocráticos. Foram estes computadores que os professores participantes da pesquisa utilizaram.

Quanto aos alunos residentes em municípios sem Internet, a estratégia adotada foi sugerir o trabalho em grupo, de forma que uns ajudassem os outros na superação das dificuldades, praticando a filosofia da aprendizagem colaborativa, proposta que fundamenta esta pesquisa.

Para as aulas-laboratório presenciais foi mantido contato com a direção do Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE, da Secretaria de Estado de Educação, e agendado um calendário de aulas nesse laboratório para que os

alunos pudessem se conectar à rede e participar das atividades do ambiente de aprendizagem. Como o NTE só pôde ceder 3 salas com 25 computadores no total, a estratégia pedagógica pensada foi a de colocar os alunos para trabalharem em duplas, quando os mais experientes na linguagem informática ajudariam os iniciantes nesse aprendizado.

5.3 A aplicação do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC

As aulas da disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação à Distância iniciaram-se com um *workshop* no Núcleo de Tecnologia Educacional-NTE, durante o qual os professores-alunos teriam seu primeiro contato com o ambiente virtual. Algumas dificuldades de ordem técnica surgiram nos primeiros acessos ao AAC, causadas por problemas de conexão entre o provedor da UEMS e o do Núcleo de Tecnologia Educacional-NTE, superadas no decorrer do *workshop*.

A estratégia de trabalhar em duplas funcionou bem, pois facilitou o processo de socialização e acelerou o processo de apropriação do conhecimento da linguagem tecnológica. Os monitores – aqueles com maior domínio de informática e de navegação na Internet – foram surgindo espontaneamente e ajudavam a orientadora a dirimir as dúvidas dos colegas. A interação social e a colaboração foram os pontos fortes deste trabalho, exercitando a prática da ajuda ajustada (Vygotsky) às necessidades dos professores-alunos, não só na aprendizagem da linguagem tecnológica como também na aprendizagem dos conceitos trabalhados na disciplina.

Predominou então a pedagogia da colaboração e da construção do conhecimento (Harasim), e todos juntos iam explorando e descobrindo as possibilidades do AAC e os conteúdos da disciplina, de forma simultânea.

Procurou-se deixá-los à vontade para fazerem tentativas, para errarem e aprenderem com o erro (Piaget, Papert), e mediante esses ensaios irem

construindo e reconstruindo conhecimentos novos sobre aquela forma nova de aprender.

Por se tratar de um ambiente com enfoque construtivista, não houve disponibilização de módulos ou conteúdos prontos da disciplina no *site*. Foram trabalhados textos impressos de especialistas no assunto (Dowbor, Pretto, Landim e outros) que constituíram a base para as discussões, reflexões e pesquisas. De forma paralela a esses textos, leituras adicionais poderiam ser encontradas na página Biblioteca, bastando acessar os endereços ali sugeridos.

O cronograma de atividades mantinha os alunos informados de como acompanhar o curso e organizar seus estudos.

Nesse primeiro *workshop* (mês de abril) procurou-se dar condições para que os alunos pudessem depois, a distância, desenvolver as atividades, sozinhos ou em grupos, sabendo como pesquisar no ambiente, como acessar todas as páginas, como participar do fórum e do *chat* e, também, como se comunicar com seus colegas e orientadora. No entanto, como alguns alunos apresentavam ainda algumas dificuldades com a navegação no ambiente, agendou-se um Plantão Tira-Dúvidas no Núcleo de Tecnologia Educacional-NTE antes do próximo, e último, *workshop* (mês de maio). Cerca de 20 alunos compareceram a esse plantão, com os quais foi desenvolvido um trabalho mais personalizado de orientação.

No espaço entre os dois encontros presenciais, alunos da Capital e de municípios próximos, com dificuldades de acesso a computador em suas escolas, freqüentaram com bastante assiduidade as salas-laboratório do NTE, para acessarem o AAC.

Para comunicação com a orientadora ficou combinada a comunicação via *e-mail* e Mural do AAC, o uso do fax, e do telefone em dia de semana pré-combinado.

No período das aulas a distância, houve muita troca entre os alunos e com a orientadora, utilizando o ambiente virtual e o telefone, seja na busca de informações, seja na solução de dúvidas. A orientadora procurou dar *feedback*

imediatamente às questões colocadas no ambiente, dando orientações gerais nas dúvidas mais frequentes.

No segundo e último *workshop*, em maio, os professores-alunos, já mais familiarizados com o ambiente, participaram ativamente das atividades propostas, publicaram seus trabalhos e, ao final, participaram de um *chat*, quando avaliaram a experiência no AAC.

O processo de avaliação dos alunos foi permanente, e, na última aula, adotou-se também o sistema da auto-avaliação, bem como de avaliação do ambiente virtual e da orientação.

5.4 Princípios e estratégias que norteiam este modelo

Alguns princípios e estratégias, apoiados nas teorias enfocadas no capítulo 3, alicerçam o ambiente virtual de aprendizagem proposto:

- Colaboração – por engajar os alunos em uma busca de conhecimento de forma conjunta, cooperativa, integradora e inclusiva; a aprendizagem deve resultar da colaboração de uns mais experientes com outros menos experientes, do diálogo criativo, da interlocução permanente entre pares e com a orientadora, do exercício do *aprender a colaborar* e do *colaborar para aprender*;
- Aprendizagem ativa – o aluno tem oportunidade de participar com suas idéias em processos de estruturação-debate-reflexão-depuração-reestruturação que levam a *aprender a aprender* e a *aprender a pensar*. A aprendizagem ativa desenvolve a autonomia e a responsabilidade com seu próprio estudo;
- Trabalho cognitivo – o aprendiz constrói conhecimento pela formulação de idéias em palavras e representações, em confronto com as idéias dos outros. A resolução de problemas do mundo real demanda engajamento, alcance de objetivos, investigação e reflexão;

- Interação – configura-se na troca de informação e de conhecimento de forma síncrona ou assíncrona entre os sujeitos envolvidos no processo, ressignificando o processo da aprendizagem;
- Mudança de papéis – este novo espaço educacional apoiado em novas pedagogias demanda uma mudança de papéis: do professor-transmissor para o professor-orientador-mediador e do aluno-receptor passivo para o aluno-ativo-construtor de conhecimento. Essa mudança possibilita o surgimento de novas relações pedagógicas, mais horizontais e mais flexíveis, onde todos são aprendizes;
- Problematização – como forma de provocar desequilíbrios/perturbações cognitivas para novos equilíbrios e construção de novos conhecimentos. O ambiente não é um espaço de transmissão/repasso de conteúdos, mas, pelo contrário, propõe situações-problemas, desafios, trabalhos de pesquisa para que, de forma individual e/ou em grupo, coloque os alunos em atividade para resolvê-los;
- Visibilidade da produção – a divulgação da produção dos alunos tem dois objetivos: a de proporcionar trocas de idéias e a de trabalhar sentimentos de autovalorização;
- Pesquisa amplificada – concretizada na possibilidade da navegação no ciberespaço, nos hipertextos e *links*, o que amplia e diversifica o universo de pesquisa do aluno;
- Trabalho em grupo – com vistas à troca, à partilha, ao confronto de conhecimentos que auxiliam no processo de aprendizagem, assim como à integração e à socialização;
- Avaliação contínua – o processo avaliativo é permanente e realizado por todos os participantes;
- Reflexão na/sobre a ação – provocar a reflexão/diálogo sobre seu fazer pedagógico, confrontando idéias e experiências do cotidiano da sala de aula;
- Valorização do saber individual – reconhecimento de que “se os outros são fonte de conhecimento para mim, a recíproca é imediata”: “sou

também para os outros uma oportunidade de aprendizagem” (Lévy, 1999b, p. 28);

- Pertencimento a uma comunidade – possibilitar ao aluno a percepção de que pertence a uma comunidade onde todos aprendem juntos, uns com os outros. É a transição do *cogito* (“penso, logo existo”) de Descartes para o *cogitamus*: “formamos uma inteligência coletiva, logo existimos eminentemente como comunidade” (Lévy, 1999b, p. 32).

Lévy (*op. cit.*, p. 30) reitera a importância da valorização das competências individuais quando afirma:

“Na era do conhecimento, deixar de reconhecer o outro em sua inteligência é recusar-lhe sua verdadeira identidade social, é alimentar seu ressentimento e sua hostilidade, sua humilhação, a frustração de onde surge a violência. Em contrapartida, quando valorizamos o outro de acordo com o leque variado de seus saberes, permitimos que se identifique de um modo novo e positivo, contribuimos para mobilizá-lo, para desenvolver nele sentimentos de reconhecimento que facilitarão, conseqüentemente, a implicação subjetiva de outras pessoas em projetos coletivos”.

É sob essa perspectiva humanista, ética, de valorização do sujeito como integrante ativo de um coletivo inteligente, portanto, cidadão do mundo, construtor de seu saber, articulador fundamental da reconstrução dos vínculos sociais, que se fundamenta o modelo de aprendizagem colaborativa proposto nesta pesquisa-ação.

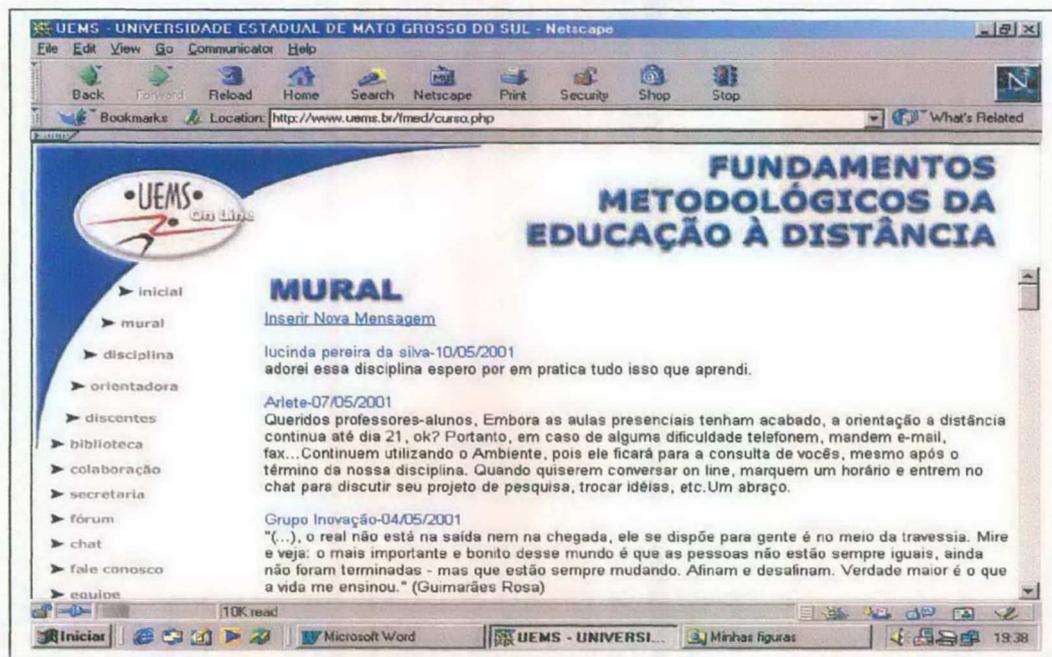
5.5 A interatividade

Nesta seção, será descrita a interatividade dos professores-alunos com a interface do AAC, com a orientadora e com os colegas.

A tela Mural (Figura 5.1) é a página na qual os alunos registravam recados, avisos, dúvidas, mensagens, lembretes, enfim, qualquer comunicação mais imediata com a orientadora ou com seus pares. A partir deste espaço, a orientadora, não só dava os *feedbacks* às mensagens postadas, como também incentivava a participação dos alunos. Essa comunicação tornou-se viável

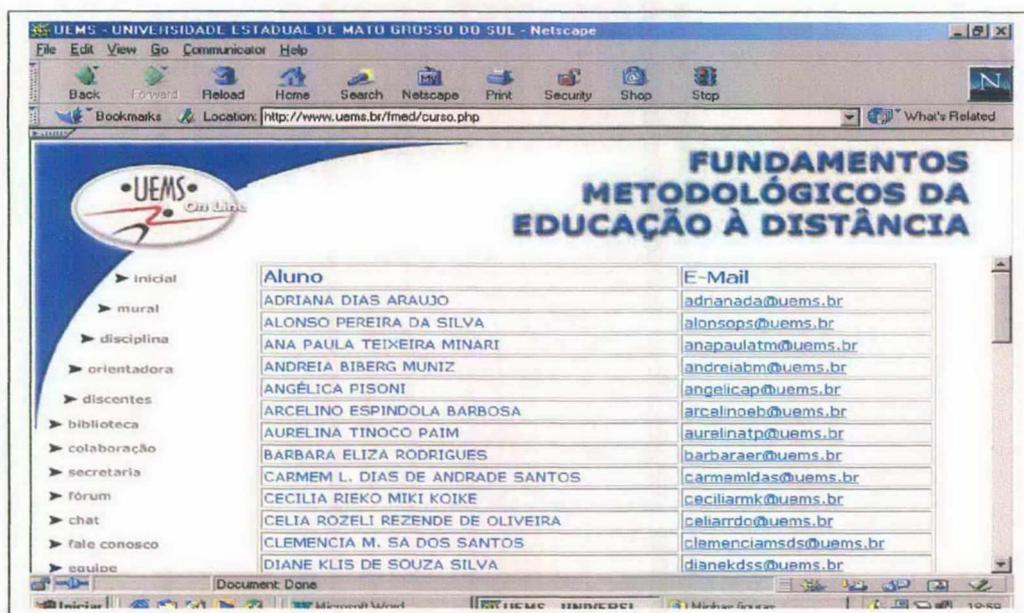
porque o banco de dados deixava as mensagens abertas, disponíveis para a leitura imediata de quem abrisse a página, sem precisar clicar em nenhum *link*.

Figura 5.1: Tela Mural



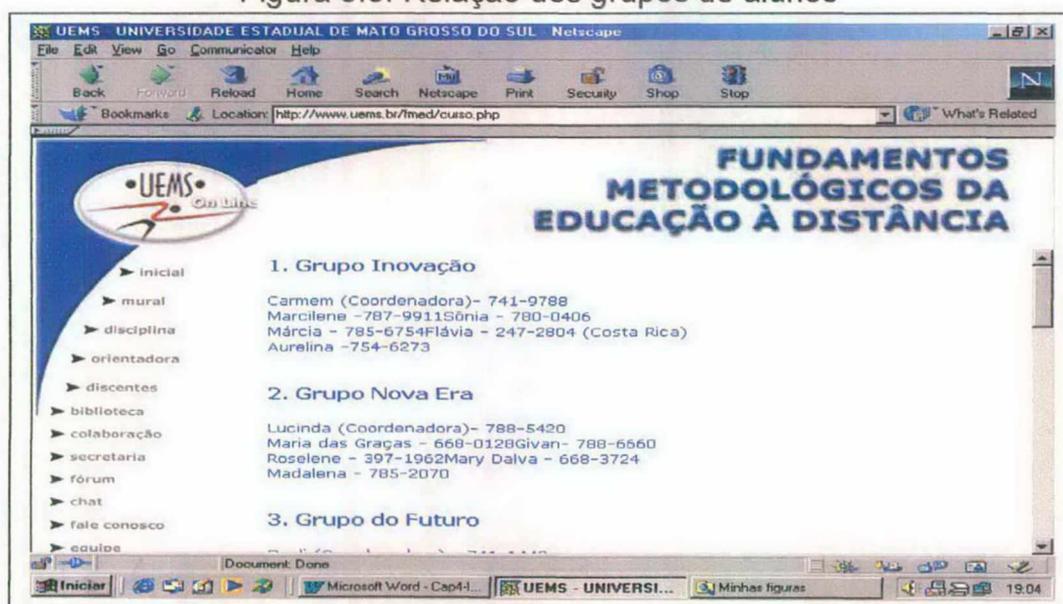
Na tela com a relação dos alunos (Figura 5.2), a caixa de *e-mail* abre-se ao clicar do *mouse* no *link* com o endereço colocado ao lado do nome, possibilitando a comunicação entre pares e com a orientadora. Para isso, foi aberto para cada aluno uma conta no servidor da UEMS, possibilitando o envio e o recebimento de mensagens. Esse procedimento foi considerado pela maioria dos estudantes como um processo complicado, o que pode ter desestimulado o uso mais constante dessa ferramenta. Os alunos que tinham conta em outros provedores trocaram mais mensagens entre si e com a orientadora. Esse ponto crítico deverá ser repensado no aperfeiçoamento do ambiente virtual.

Figura 5.2: Relação dos alunos e e-mail



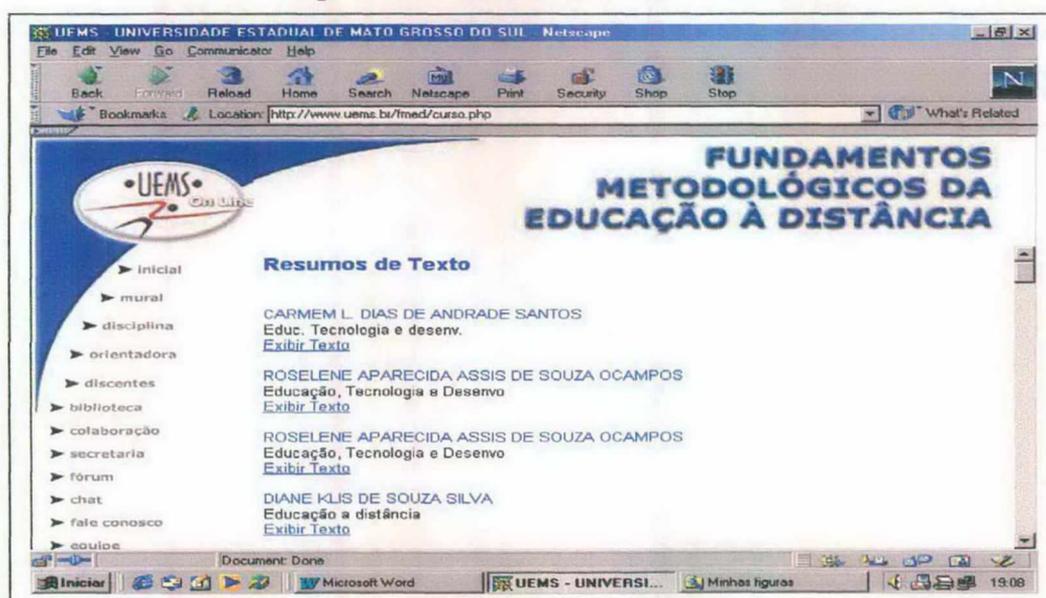
A tela com a relação dos grupos (Figura 5.3) traz, ao lado dos nomes dos alunos, os seus telefones, como mais um meio de comunicação entre os integrantes do mesmo ou de diferentes grupos. Buscar soluções para agilizar a comunicação, gerar interação e colaboração, para reduzir as distâncias, demandou pensar em estratégias diversificadas.

Figura 5.3: Relação dos grupos de alunos



As três telas seguintes (Figuras 5.4, 5.5 e 5.6) desempenham um papel de destaque no desenho do projeto do AAC, porque representam o espaço das trocas, das contribuições e da divulgação das produções intelectuais individuais e em grupo, referentes às pesquisas propostas na disciplina. A partir dos textos impressos distribuídos no primeiro *workshop* e dos *links* complementares disponíveis na Biblioteca do AAC, os alunos desenvolveram atividades de produção de resumo descritivo e crítico das leituras feitas. Essa produção, preparatória para o trabalho final, foi disponibilizada na página Colaboração-Resumo de Texto, para acesso de todos.

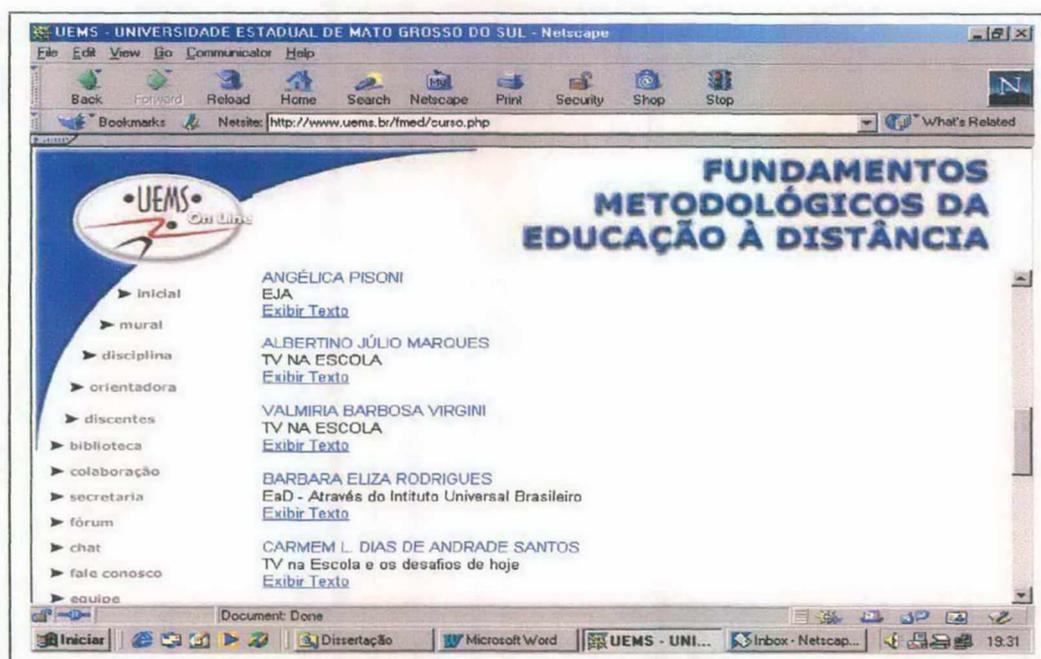
Figura 5.4: Tela Resumos de texto



Para trabalho final da disciplina foi solicitada uma pesquisa em grupo sobre um modelo de educação a distância. A pesquisa foi apresentada em seminário presencial no *workshop* de maio, com entrega posterior do artigo científico sobre a experiência. Os alunos, além do material impresso, contaram com diversos *links* específicos na Biblioteca, endereços de *sites* de busca, bem como outros *links* e colaborações disponibilizados pelos colegas na tela Outras Contribuições. Esse trabalho demandou muita pesquisa dos grupos e o AAC contribuiu para facilitar as comunicações e as trocas entre os integrantes do mesmo grupo (às vezes de municípios diferentes) e de grupos diferentes. Na tela Sínteses de Artigos (Figura 5.5) estão publicados tão-somente os resumos

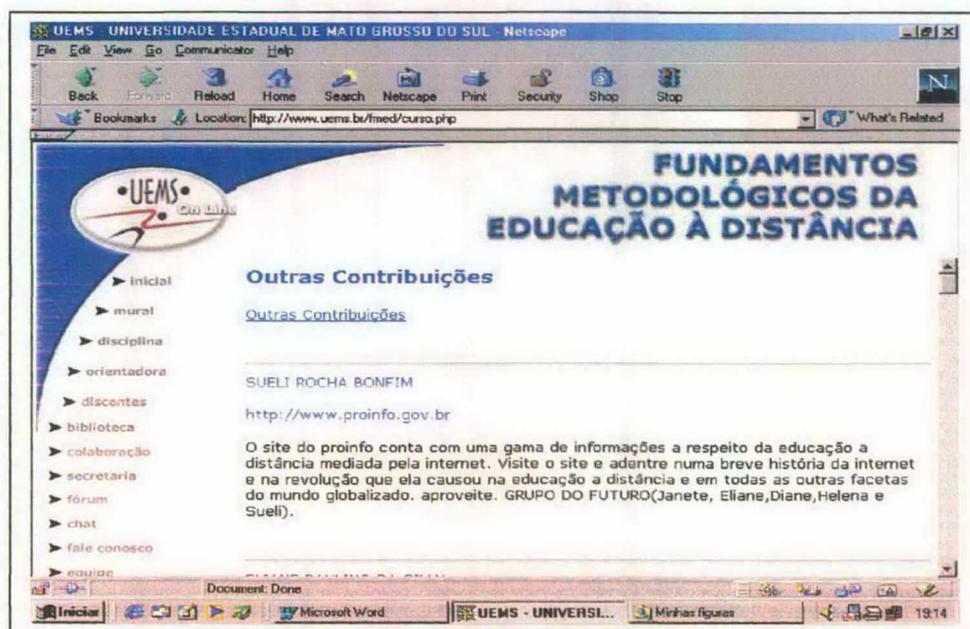
dos artigos, uma vez que os trabalhos tinham em média 8 páginas. Como grande parte dos alunos desconhecia a ferramenta Word (e não havia tempo hábil para esse aprendizado) o banco de dados do AAC abria formulários HTML de preenchimento para a disponibilização desses resumos. Dessa forma, todos tinham acesso a todos os textos, o que possibilitava conhecer a produção individual e em grupo e avaliar o progresso da turma.

Figura 5.5: Tela Sínteses de Artigos



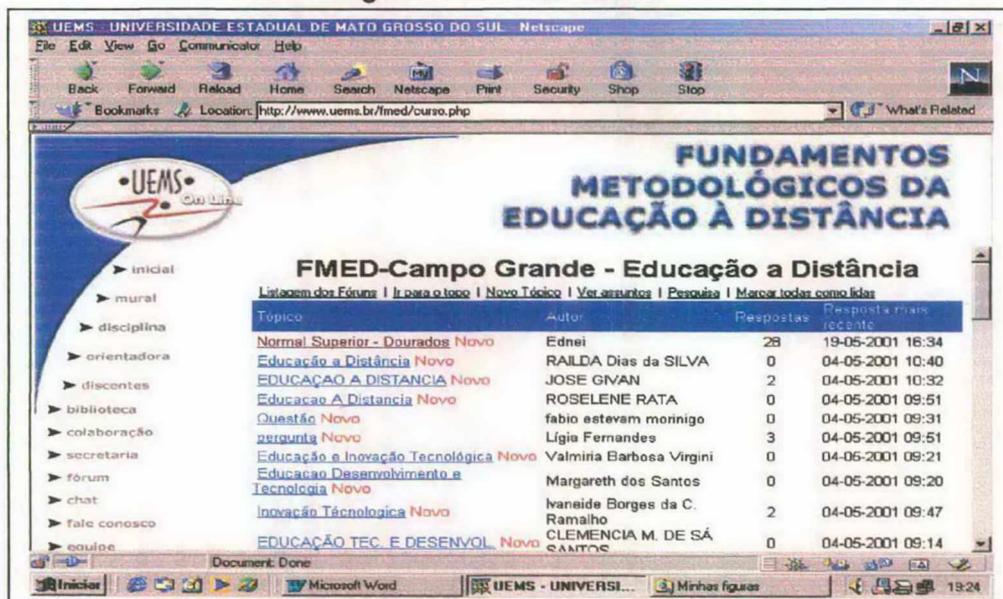
Na tela Outras Contribuições (Figura 5.6), como mencionado anteriormente, os alunos registravam resultados de pesquisas na Internet (*links*), comentários de textos realizados, críticas, sugestões como forma de contribuir com as pesquisas seus pares, em uma efetiva aplicação da teoria sócio-interacionista (Vygotsky). Observou-se que este foi um espaço genuinamente colaborativo, em que os alunos ajudavam uns aos outros na execução de suas pesquisas. Houvesse mais tempo para continuação da aplicação do ambiente, certamente este espaço seria o que poderia gerar trocas mais efetivas. Em um futuro redimensionamento das ferramentas do ambiente pretende-se incorporar outros recursos (listas de discussão, *e-groups*, e outros) que ampliem as possibilidades colaborativas.

Figura 5.6: Tela Outras Contribuições



A participação no Fórum (Figura 5.7) consistiu em inserir um questionamento relativo a um texto lido e, após, escolher a questão de um colega para responder. Essa ferramenta assíncrona foi considerada pelos alunos, como a do *e-mail*, um pouco complicada para acesso das questões, dado o número de *links* existentes. No início, surgiram muita mensagens duplicadas, por causa da falta de experiência dos alunos em inserir mensagem e aguardar um certo tempo até ela surgir na tela.

Figura 5.7: Tela Fórum



Para a interatividade e síncrona, foi utilizado o Chat, apresentado no capítulo anterior. Em futuros aperfeiçoamentos na proposta, pretende-se inserir a ferramenta Transcrição do Chat que registra (para leitura posterior) as mensagens postadas pelos participantes durante a conversa em tempo real.

Feita a aplicação do ambiente virtual de aprendizagem junto aos alunos, resta, neste estudo de caso, proceder à verificação da validade da proposta.

5.6 Instrumentos de verificação

Com objetivo de fazer a verificação da adequação dos aspectos pedagógicos e tecnológicos escolhidos para a concepção e desenvolvimento deste modelo, dois instrumentos foram utilizados: a observação individual e o questionário pré-elaborado.

5.6.1 A observação

O objetivo da observação individual como metodologia de trabalho foi o de levantar aspectos que não poderiam ser observáveis mediante questionário. Por isso, a autora deste trabalho teve o cuidado de anotar algumas observações que considera pertinentes a esta análise.

No primeiro *workshop*, realizado no laboratório do NTE, quando aconteceu o primeiro contato de grande parte dos alunos com o computador, foi observado que a vontade de conhecer e participar do AAC foi um fator decisivo para a aprendizagem rápida dos recursos básicos do computador, principalmente os referentes à navegação.

No desafio de dominar os recursos da máquina, os alunos buscavam a solução por si mesmos, ora por intuição, ora pela descoberta através de tentativas, aprendendo com os próprios erros (Papert, Piaget). As duplas de

alunos só buscavam ajuda quando não conseguiam de forma alguma resolver o problema. Nesse caso, a orientadora ou os alunos-monitores traziam a informação ajustada àquela necessidade, de acordo com a concepção vygotskiana.

Portanto, na primeira aula, a condução dos trabalhos esteve mais preocupada em apresentar a tecnologia aos alunos de forma descontraída e agradável, procurando desmitificar a máquina, contextualizando-a como uma importante ferramenta de apoio à aprendizagem, não só presencial, mas a distância também.

Ressalte-se que à medida que os aprendizes foram ficando mais ágeis na navegação, isto é, que a interface tecnológica foi ficando menos complicada e mais transparente, a interface intelectual começou a ganhar mais espaço e os alunos começaram então a interagir no espaço conceitual, superando a fase de deslumbramento e de euforia com a ferramenta. Isso só se deu mais ou menos no meio do período da disciplina.

Foi observado também que as ferramentas do menu mais utilizadas pelos professores-alunos foram o Mural, a Colaboração e o Fórum, o que reforça a idéia-base do ambiente: possibilitar a interação, a colaboração e a troca de conhecimentos. O *e-mail* e o *chat* foram pouco utilizados pelos grupos, possivelmente devido a dificuldades no cadastramento. Como já foi dito, esses pontos fracos do ambiente deverão ser revistos em estudos posteriores.

Observou-se também que as atividades de participação no AAC durante os *workshops* foi um fator importante para a socialização dos alunos, aumentando a interação entre eles e “quebrando o gelo” inicial, haja vista que a disciplina em estudo foi a primeira oferecida para essa turma de calouros de 2001. Os trabalhos em grupo e as atividades colaborativas também trouxeram sua parcela de contribuição para uma melhor aprendizagem dos alunos, o que vem reforçar os postulados discutidos no capítulo 3, principalmente os referentes à teoria sócio-interacionista (Vygotsky) e à teoria libertadora (Paulo Freire).

Os demais resultados poderão ser analisados mediante as respostas dadas ao questionário que foi aplicado com os participantes da pesquisa.

5.6.2 O questionário: resultados, participações e relatos

No último *workshop*, ao final das atividades presenciais da disciplina, foi aplicado um questionário (Anexo 4) com os professores-alunos, participantes da pesquisa, com objetivo de verificar:

- o grau de interação, de trocas de informações, de comunicação, de colaboração e de melhoria da aprendizagem possibilitadas pelo uso do AAC;
- a caracterização do ferramental tecnológico como suporte para ambiente educativo;
- o conhecimento prévio da linguagem computacional e de rede;
- o grau de acesso à tecnologia do computador e à Internet;
- a familiarização com o instrumento e com a linguagem tecnológica;
- as vantagens e dificuldades percebidas na utilização do AAC;
- os aspectos emotivos na apropriação do instrumento tecnológico;
- o grau de reflexões sobre o saber/fazer pedagógico.

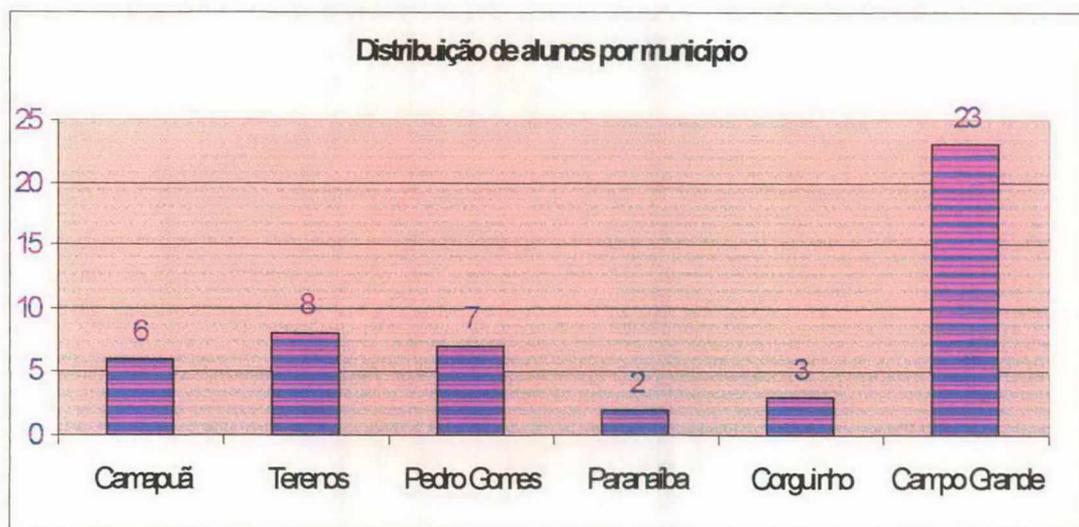
A intenção dessa verificação foi a de levantar a opinião dos alunos-usuários a respeito do ambiente implementado, com foco centrado principalmente nos aspectos pedagógicos. O uso das ferramentas tecnológicas (*e-mail*, *chat*, fórum, etc.) foi objeto da observação da pesquisadora. Com os resultados em mãos, a pesquisadora teve condições de fazer uma análise aprofundada do trabalho realizado, bem como pôde identificar pontos frágeis no projeto que precisam ser aperfeiçoados para obter maior excelência na sua utilização como ambiente educacional.

A – Resultados em gráficos

De um total de 50 professores-alunos matriculados na disciplina, responderam às questões 49 alunos, haja vista a desistência de um aluno no início da disciplina por motivos de impossibilidade de comparecimento às

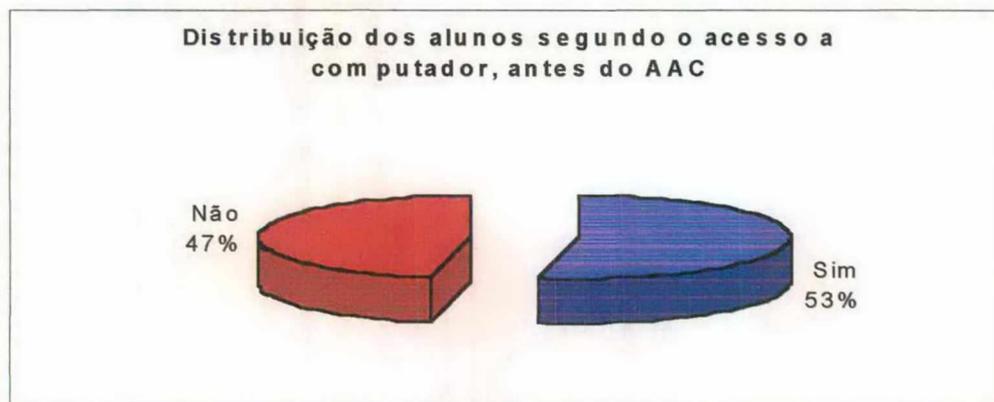
aulas presenciais, dada a grande distância do seu município em relação ao pólo, o que reforça a importância deste trabalho. Dos 49 alunos, 46% residem em Campo Grande, estando os outros 53% distribuídos em 5 municípios (Figura 5.8).

Figura 5.8: Número de alunos por município



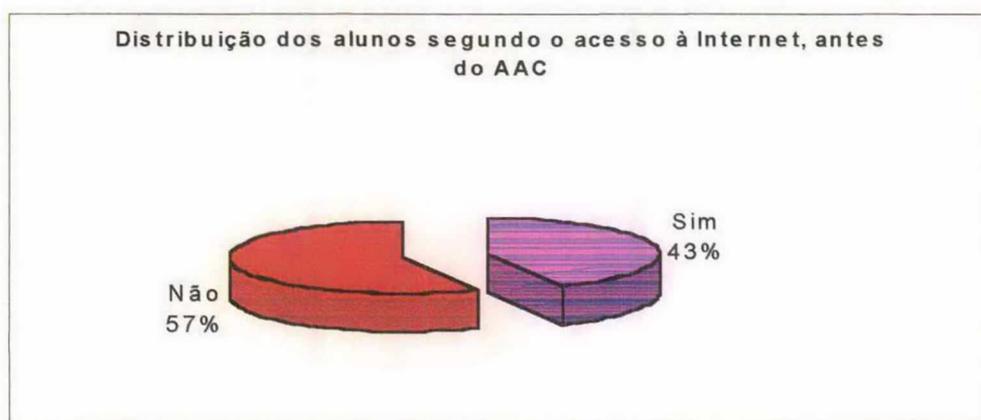
Questionados sobre o acesso a computador antes da participação no AAC (Figura 5.9), 53% confirmaram ter acesso, sendo a maioria desses residentes na Capital. Alguns com acesso na própria residência, outros na escola. Entre os demais (47%), mesmo sem ter acesso, detinham algum conhecimento de informática, porém a grande maioria desses nunca havia utilizado um computador, e alguns poucos nunca haviam se aproximado de um. Esses dados foram, além de desafiadores, elementos estimuladores para a proposta em curso, pois esta experiência-piloto estaria possibilitando a esses professores o acesso a uma mídia interativa que vem transformando as relações da sociedade atual e que, por isso, deve fazer parte do mundo da escola também (pedagogia emancipadora e inclusiva de Paulo Freire). E mais que o simples acesso ao computador, esta pesquisa estaria fazendo com que se apropriassem de sua linguagem e de seus recursos, de forma crítico-reflexiva, para um uso educacional.

Figura 5.9: Acesso a computador antes do AAC



Quanto ao acesso à Internet (Figura 5.10), a maioria (57%) relatou não ter tido acesso à rede antes da participação no AAC. Esses dados demonstram o desafio que foi trabalhar, ao mesmo tempo, a construção de conhecimentos novos a partir dos conteúdos da disciplina e a aquisição de habilidades novas na área da informática e da navegação na rede. No último capítulo deste trabalho, será recomendado um curso paralelo de informática para os professores das próximas turmas, em parceria com o Núcleo de Tecnologia Educacional.

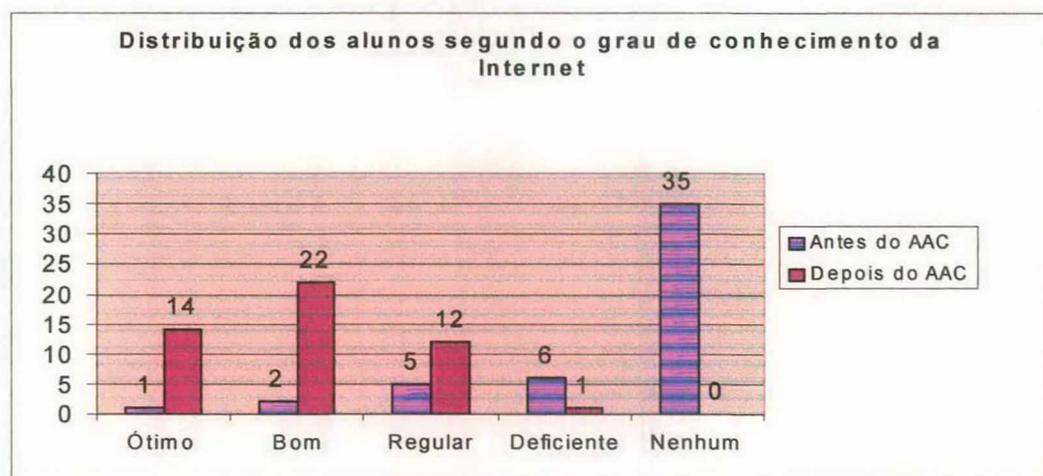
Figura 5.10: Acesso à Internet antes do AAC



Esse desafio, no entanto, foi transposto na medida em que se aplicaram as estratégias da aprendizagem colaborativa apoiadas nas teorias de Vygotsky

(mediação e ZDP) e Paulo Freire (relação dialógica). O resultado dessa prática pode ser observado no Figura 5.11: apenas 3 alunos (6%) tinham conhecimento ótimo/bom de navegação na Internet antes do AAC e 35 alunos (71%) nenhum conhecimento; depois da sua participação no AAC, 36 (73%) alunos responderam ótimo/bom para sua habilidade de navegar na rede e apenas 1 aluno (2%) considera seu conhecimento ainda deficiente.

Figura 5.11: Grau de conhecimento da Internet



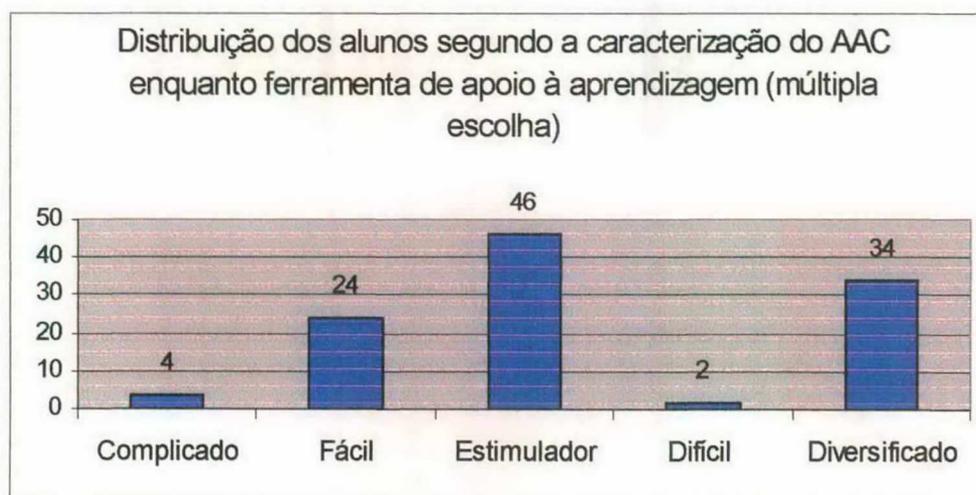
Perguntados sobre seu interesse na continuidade do AAC (Figura 5.12) como apoio pedagógico nas demais disciplinas do Curso Normal Superior, 48 (98%) alunos responderam afirmativamente, e apenas 1 aluno (2%) respondeu que não tinha interesse por dificuldade de acesso a computador e à rede em seu município. Essa questão permite inferir que, mesmo com dificuldades de acesso ao computador e à rede, a grande maioria dos alunos-professores estava interessada em continuar utilizando essa ferramenta como apoio na sua formação continuada. Ao explicar a resposta dada, os alunos afirmaram: o AAC é uma forma de integrá-los, de possibilitar a interação entre eles, de continuar a ter acesso à informações da rede, de reduzir o isolamento, entre outras respostas.

Figura 5.12: Interesse na continuidade do AAC



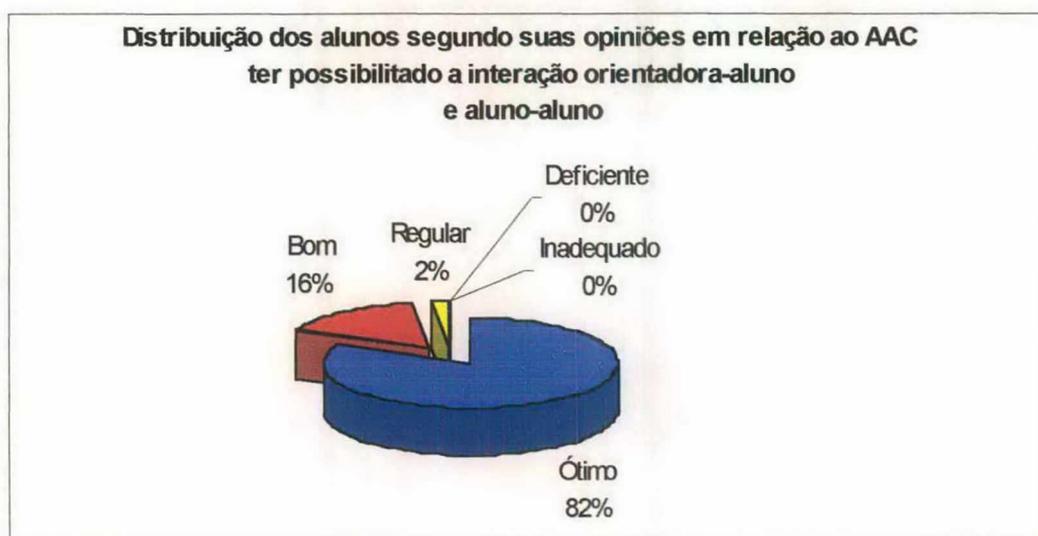
Ao serem questionados sobre como caracterizariam (resposta múltipla) o AAC enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem (Figura 5.13), as maiores incidências foram : 46 alunos (94%) o consideraram um ambiente estimulador, 34 alunos (69%) um ambiente diversificado, 24 alunos (49%) um ambiente fácil de navegar, 4 alunos (8%) um ambiente complicado e 2 (4%) um ambiente difícil de navegar. Na opção *Outros* do questionário foram registrados adjetivos como: inovador (3 alunos), prazeroso/gostoso(*sic*) (3 alunos), interessante, motivador, diferente, divertido, útil e importante.

Figura 5.13: O AAC como ferramenta de apoio à aprendizagem



Quanto ao fato de o AAC ter possibilitado a interação entre os sujeitos envolvidos no ambiente de aprendizagem (Figura 5.14), 98% considerou que o AAC atendeu a esse requisito (ótimo/bom). Pode-se avaliar que a interação assíncrona (Mural, Fórum, com restrições ao uso do *e-mail*) apresentou melhores resultados que a síncrona, por dificuldades do uso do *chat*. Neste caso, o telefone respondeu melhor às necessidades dos alunos.

Figura 5.14: Interação orientadora-aluno e aluno-aluno



Com relação à comunicação entre os participantes (Figura 5.15), o AAC foi considerado 100% ótimo/bom. Infere-se que os alunos ficaram bastante satisfeitos com as possibilidades que o AAC oferece para as trocas de idéias, de experiências, de divulgação da produção, atingindo o objetivo deste trabalho.

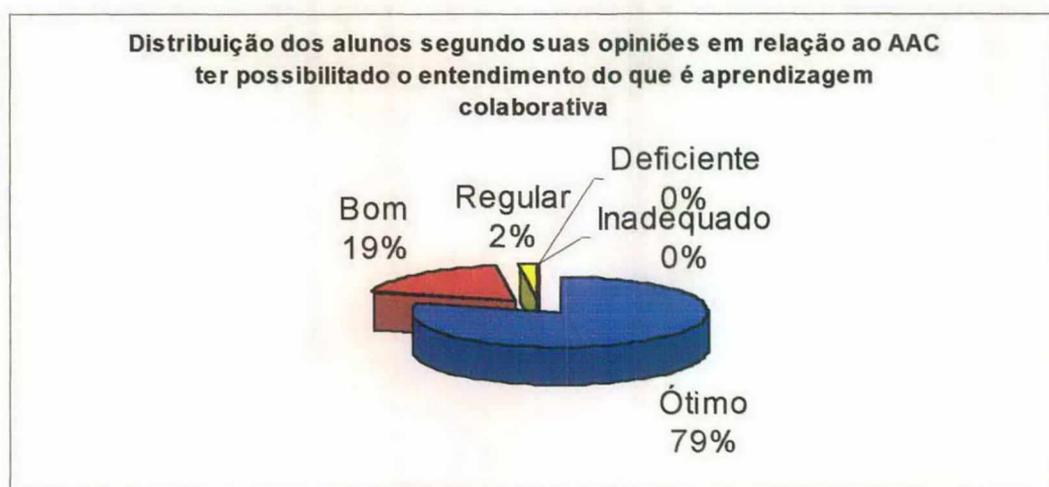
Figura 5.15: Grau de comunicação entre orientadora-alunos e alunos-alunos



Quanto ao fato de o AAC ter possibilitado o entendimento do que é aprendizagem colaborativa (Figura 5.16), 98% considerou que o ambiente atendeu esse requisito satisfatoriamente. Interessante reiterar aqui que a aprendizagem colaborativa foi desenvolvida desde o primeiro contato dos alunos com o ambiente, quando os mais experientes no manuseio do computador serviram de apoio/andaimeação (Bruner) para os que não tinham ainda essa habilidade, até que estes adquirissem certa autonomia.

A aprendizagem colaborativa, além de estar presente no presencial, também funcionou bem no virtual, seja nos recados deixados no Mural para os colegas, seja nas contribuições no menu Colaboração, ou na possibilidade de poder conhecer os trabalhos (resumos, artigos, questões) publicados no *site*. O compartilhamento através da colaboração foi a ação marcante desta experiência, e que entusiasmou os alunos com o curso, pelo ineditismo da experiência e pelas possibilidades agregadas (comunicação, interação, familiarização com a informática etc.).

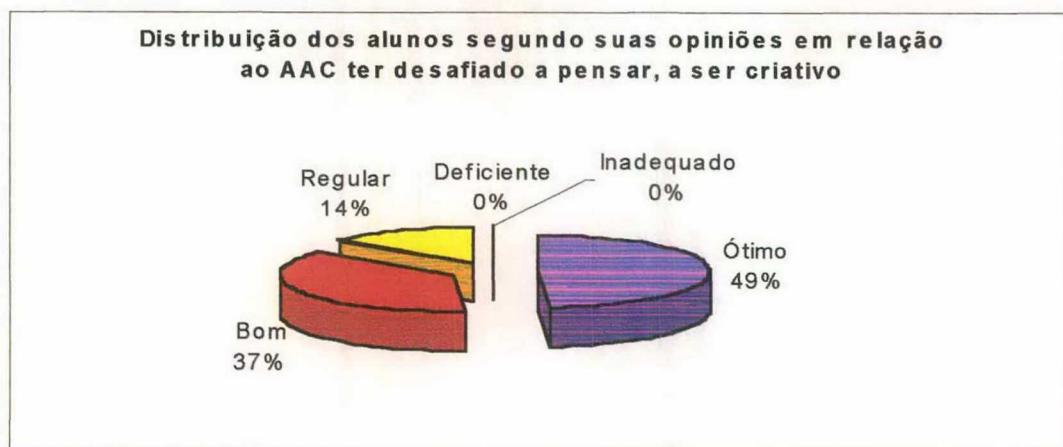
Figura 5.16: O AAC como ambiente de aprendizagem colaborativa



Ao investigar aspectos pedagógicos do AAC, algumas questões foram propostas para, ao lado da análise do ambiente como ferramenta-veículo, verificar também o seu funcionamento como ambiente educativo, potencializador de aprendizagem.

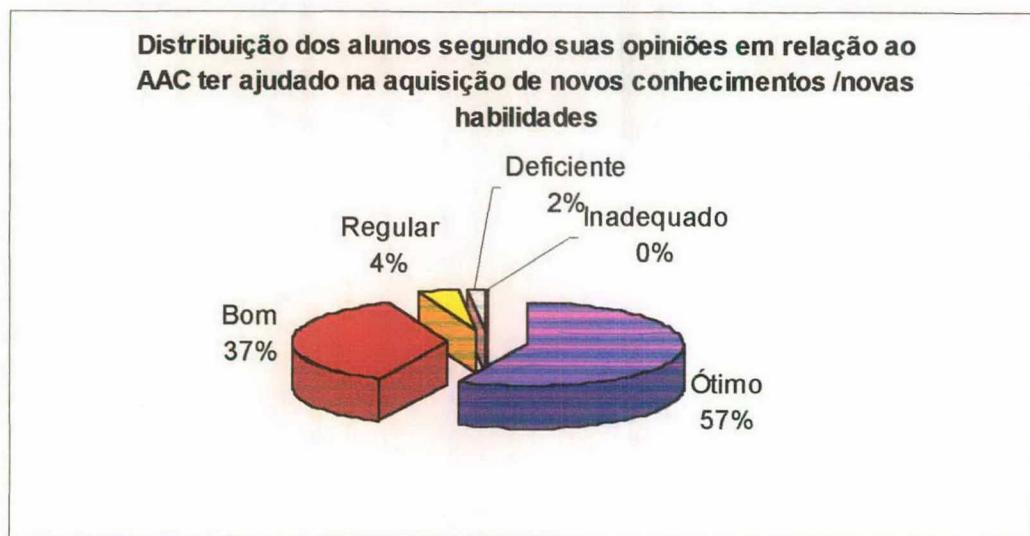
Quanto ao fato de que o AAC possa ter desafiado os alunos a pensar, a serem criativos (Figura 5.17), 86% respondeu que o ambiente de aprendizagem propiciou esse desafio (ótimo/bom) e 14% considerou regular. Os desafios cognitivos, desde o início, estavam colocados: o domínio da máquina, a navegação no ambiente, a compreensão do conteúdo da disciplina, os trabalhos colaborativos e cooperativos, e muitos outros. Esses desequilíbrios exigiam novas equilibrações para a assimilação e acomodação das novas informações (Piaget). A maioria dos alunos respondeu bem aos desafios, alguns poucos tiveram algumas dificuldades que necessitaram um atendimento mais próximo da orientação. Mas, é importante destacar que 14% considera que o AAC poderia ter provocado mais desafios cognitivos, o que serve para reflexão sobre alguns aspectos da proposta.

Figura 5.17: O AAC como ambiente que desafia a pensar, a ser criativo



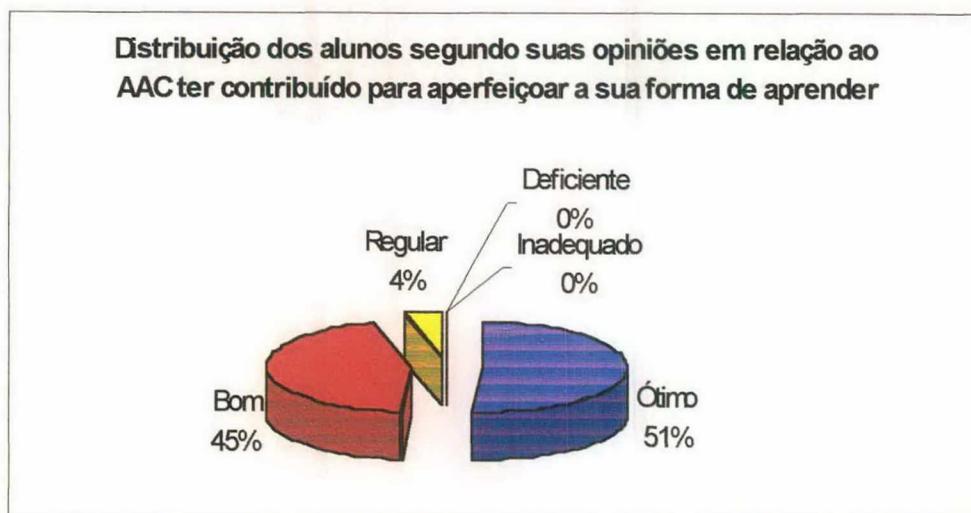
Questionados sobre se o AAC possibilitou a aquisição de novos conhecimentos e de novas habilidades (Figura 5.18), 94% optaram por ótimo/bom, 4% consideraram regular e 2% deficiente. Dado o pouco tempo previsto para o desenvolvimento da disciplina, tendo que trabalhar a aprendizagem do conteúdo da disciplina e a aprendizagem tecnológica (valor agregado), alguns alunos tiveram dificuldades em acompanhar o ritmo das atividades da disciplina e tiveram necessidade de maior atenção por parte da orientadora (andaimeação de Bruner).

Figura 5.18: O AAC e a aquisição de novos conhecimentos/novas habilidades



Quanto ao fato de o AAC ter contribuído para aperfeiçoar a forma de os alunos aprenderem (figura 5.19), 96% respondeu ótimo/bom e 4% regular. Embora a questão tenha um alto teor de subjetividade, parece que os alunos compreenderam que a tecnologia pode trazer contribuições importantes para o desenvolvimento da cognição e da metacognição, levando-os a pensarem sobre o processo da sua aprendizagem, sobre o percurso percorrido para encontrar as soluções dos problemas (Papert).

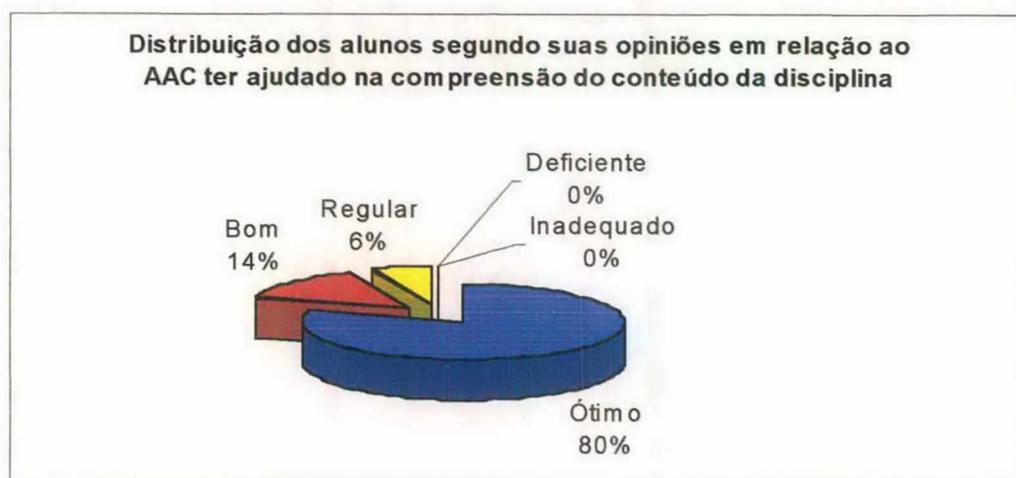
Figura 5.19: Contribuição do AAC no aperfeiçoamento da aprendizagem



Perguntados se o AAC ajudou na compreensão do conteúdo da disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância (Figura 5.20), 94% respondeu ótimo/bom e 6% regular. Importante destacar que o AAC, como modelo de aprendizagem a distância, permitiu um conhecimento mais prático/contextualizado do que é a aprendizagem via Internet (o que reforça a teoria da aprendizagem contextualizada de Lave & Wenger).

Quanto ao aproveitamento da turma, após a realização da auto-avaliação, da avaliação da orientação, do ambiente, dos conteúdos discutidos em aula, dos trabalhos de pesquisa, dos seminários, houve aprovação de 100% dos alunos na disciplina. Vale ressaltar que o trabalho final (artigo) precisou ser aperfeiçoado por 8 dos 10 grupos de trabalho, o que demandou empenho de todos os participantes do grupo.

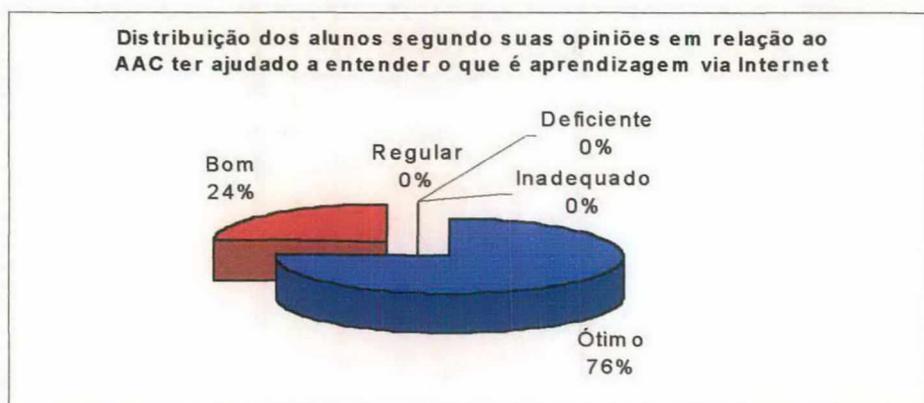
Figura 5.20: Contribuição do AAC na compreensão do conteúdo da disciplina



A Figura 5.21 reitera o gráfico anterior (Figura 5.20) porque confirma que o AAC possibilitou a compreensão do que se chama hoje de aprendizagem mediada pela Internet, pois 100% dos alunos respondeu ótimo/bom. Importante ressaltar que um grupo de alunos escolheu o AAC para tema de pesquisa de trabalho final da disciplina (Pesquisar um modelo de EAD), apresentando-o na *Semana Pedagógica do Curso Normal Superior*, ocorrido em julho, um mês após o encerramento da disciplina. Ao final do trabalho escrito (artigo sobre a pesquisa), o grupo fez o seguinte comentário: "Esse ambiente de aprendizagem insere-se nas propostas de pensadores que hasteiam a

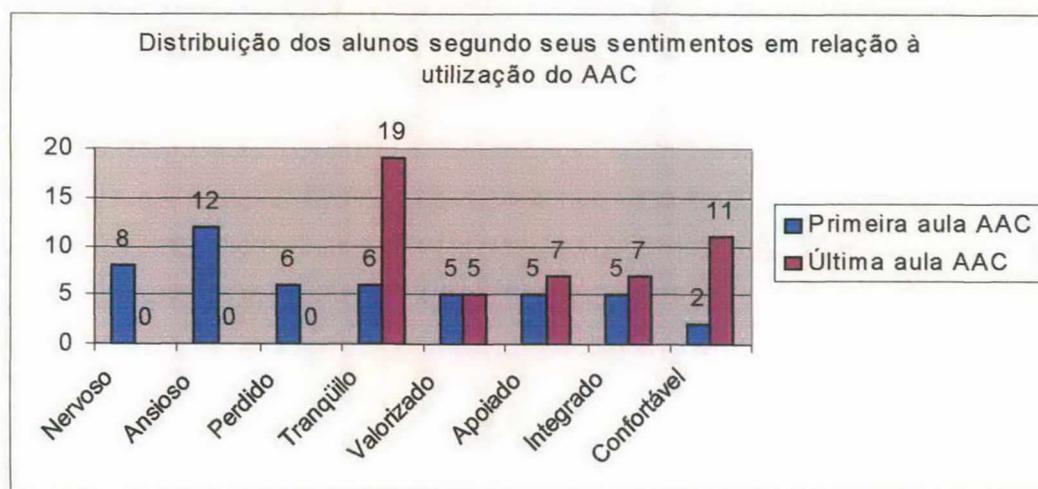
bandeira de uma educação progressista e emancipadora, na medida em que amplia nossos conhecimentos, aumenta as colaborações para uma melhor compreensão da realidade, e nos conecta na grandiosa rede” (Grupo do Futuro).

Figura 5.21: Contribuição do AAC no entendimento da aprendizagem via Internet



Além de verificar os aspectos pedagógicos e de usabilidade do ambiente, procurou-se avaliar o afetivo-emocional do aluno na experiência com o AAC, fazendo um estudo comparativo entre a primeira e a última aula. E o resultado mostrado na Figura 5.22 é bastante expressivo para apontar a mudança ocorrida. Enquanto na primeira aula predominaram os sentimentos nervoso/ansioso/perdido, na última aula destacam-se os sentimentos tranqüilo/confortável/integrado/apoiado.

Figura 5.22: Avaliação afetivo-emocional na primeira e última aula



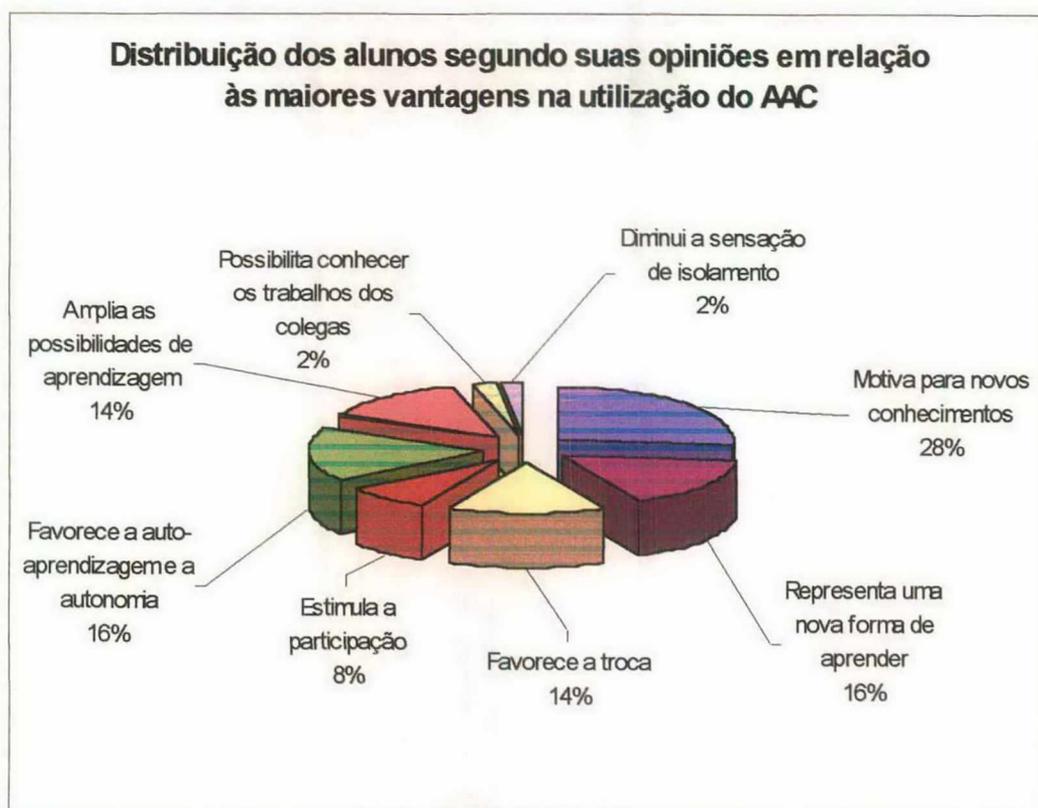
Quanto às maiores dificuldades encontradas ao utilizarem o AAC (Figura 5.23), os professores-alunos apontaram: 41% por não ter conhecimentos prévios de informática; 20% por não dispor de um computador; 6% por não ter acesso à Internet no seu município; 2% não ter conseguido vencer o medo e a ansiedade no manuseio do computador e 31% confirmou não ter tido qualquer dificuldade na utilização do ambiente de aprendizagem.

Figura 5.23: Maiores dificuldades encontradas na utilização do AAC



Com relação a apontar as maiores vantagens do AAC (Figura 5.24), os professores-alunos apontaram: 28% concorda que o AAC motiva para novos conhecimentos; 16% disse que o AAC representa uma nova forma de aprender; 16% afirma que favorece a auto-aprendizagem e a autonomia; 14% que amplia as possibilidades de aprendizagem; 14% que propicia trocas; 8% que estimula a participação; 2% acredita que diminui a sensação de isolamento e 2% afirma que possibilita conhecer os trabalhos dos colegas. Esses dados confirmam a validade da proposta na medida em que confirmam o AAC como ambiente educacional que apóia o processo de aprendizagem individual e em grupo.

Figura 5.24: Maiores vantagens na utilização do AAC



B – Participações e relatos

Além desses dados é importante acrescentar os números que representam a ativa participação dos alunos no AAC.

Quadro 5.1: Número de participações em atividades no AAC

Atividades	Alunos	Orientadora
Mensagens no Mural (informações, avisos, orientações, contribuições, recados, etc)	76	18
Outras Contribuições (sugestões de sites, informações, colaborações, etc.)	29	-
Participações no Fórum (questões e respostas)	116	1
Resumos dos textos (individual)	49	
Sínteses dos artigos elaborados sobre a pesquisa realizada (em 10 grupos)	49	

Na questão 12 do questionário, foi perguntado aos docentes-participantes se o AAC havia provocado reflexões sobre seus conhecimentos e sobre a sua prática pedagógica e a resposta foi afirmativa em 100%. Ao explicar, os professores-alunos relataram:

- “Tive uma mudança muito grande, pois através do AAC consegui sentir que não devemos ter medo de enfrentar o novo, pois a vida é um eterno desafio.”
- “Percebi o quanto tenho que melhorar meus conhecimentos. Fiquei constrangida em verificar o quanto me falta aprender, mas me senti valorizada em participar.”
- “Ampliou minha visão e o meu questionamento sobre o papel do professor.”
- “Me fez ver que posso levar aos meus alunos mais conhecimentos além do que está nos livros.”
- “Através deste ambiente pude perceber o quanto é amplo o campo da tecnologia e me fez refletir sobre o quanto eu estou alheia a várias informações.”

5.7 Resultados, vantagens e limitações da aplicação/validação

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário apontam que o modelo de ambiente atende satisfatoriamente (entre ótimo e bom) as necessidades de interação, comunicação e trocas entre os atores envolvidos, apesar das dificuldades com o uso de algumas ferramentas, como o *e-mail* e o *chat*, as quais limitaram as participações por esses meios.

Quanto aos aspectos pedagógicos, o AAC contribui de forma satisfatória (entre ótimo e bom) para a apropriação e produção de novos conhecimentos. O grau ótimo de aceitabilidade do ambiente virtual é constatado quando os professores-alunos demonstram interesse na continuidade do AAC como espaço educacional de apoio nas disciplinas do Curso Normal Superior. O AAC

contribuiu em grau ótimo para fomentar a reflexão nos professores-alunos sobre o seu saber e sobre o seu fazer pedagógico.

O AAC favoreceu a familiarização com a ferramenta tecnológica (entre ótimo e bom), que ocorreu de forma processual: a) do fascínio inicial com a tecnologia para um uso educacional do computador; b) da aprendizagem tecnológica, com foco no domínio da ferramenta, para a aprendizagem intelectual, com foco nos conceitos, no conteúdo da disciplina; c) de sentimentos de nervosismo/ansiedade/medo no início do uso da ferramenta para sentimentos de tranquilidade/conforto/valorização ao final da pesquisa.

A grande vantagem da aplicação/validação do modelo proposto foi poder testar a adequação das ferramentas tecnológicas e teóricas utilizadas, bem como o resultado pedagógico obtido, podendo-se chegar a uma conclusão sobre a funcionalidade do ambiente virtual de aprendizagem colaborativa como um espaço educativo, propiciador de aprendizagem ativa.

Quanto às limitações, a criação de um ambiente virtual para professores em formação continuada encontrou dificuldades na aplicação, dada a dificuldade do acesso à máquina e à rede por parte de alguns alunos participantes. Alternativas (NTE, computadores das secretarias das escolas) foram criadas para possibilitar o acesso equitativo de todos ao ambiente.

Vale ressaltar como fator limitante que a participação desta pesquisadora como professora da disciplina na qual foi aplicado o estudo de caso pode ter influenciado os resultados obtidos.

Outro aspecto que merece também atenção é que a maioria dos alunos, por não terem experiência anterior com ambientes virtuais, não possuíam parâmetros para poderem fazer uma avaliação mais criteriosa e imparcial. Estes aspectos limitantes não invalidam a avaliação feita, mas alertam para uma análise mais cuidadosa dos dados obtidos.

O tempo de dois meses e meio para aplicação do projeto-piloto, tempo de execução da disciplina, foi também um fator limitante, haja vista a necessidade de se fazer a alfabetização tecnológica de forma simultânea com a discussão do conteúdo da disciplina. Havendo a continuidade da proposta pela UEMS, as próximas disciplinas já poderão contar com alunos com acesso a

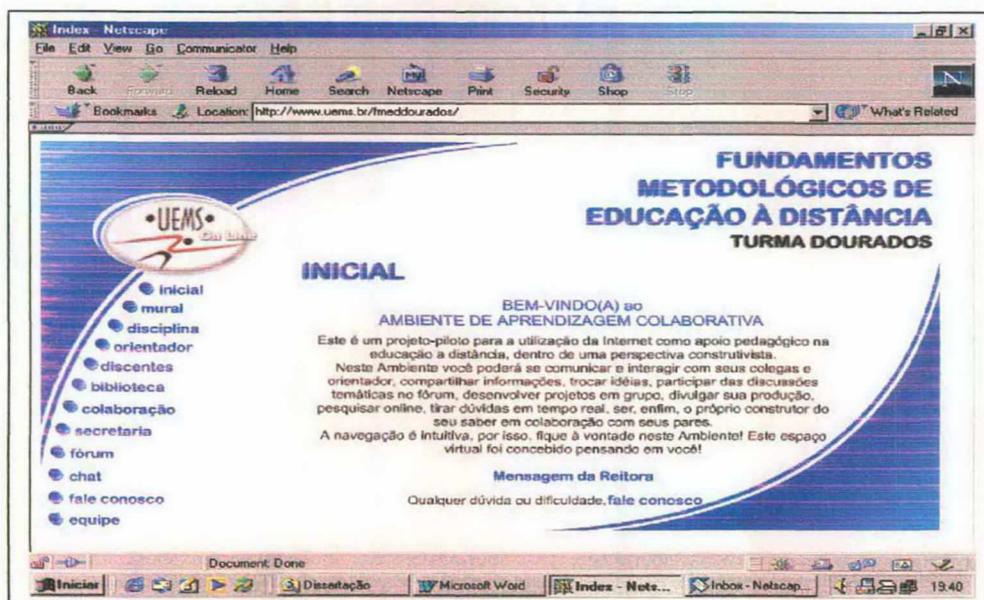
computadores (os disponíveis no Núcleo de Tecnologia Educacional) e com maior proficiência em informática e rede.

Considerando-se a análise feita sobre a observação individual, sobre os resultados obtidos com a aplicação do questionário e sobre as avaliações realizadas, chegou-se à conclusão que o AAC atendeu satisfatoriamente (entre ótimo e bom) às expectativas e aos objetivos propostos, devendo-se considerar as ressalvas feitas que exigem um maior cuidado na análise dos dados obtidos.

5.8 Aplicação do modelo em outra turma

A Figura 5.25 representa a tela Inicial do AAC criado para a turma 2001 de 50 professores-alunos do município-pólo de Dourados, sob a orientação do Prof. Ednei Nunes de Oliveira, na mesma disciplina. Utilizando a plataforma básica do AAC, este professor pôde desenvolver suas atividades pedagógicas de forma semelhante como foram desenvolvidas em Campo Grande. Os resultados coletados com aqueles alunos também foram considerados satisfatórios pelo professor.

Figura 5.25: Tela Inicial do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa - Turma Dourados



Conclusão do capítulo

Neste capítulo, foi feita a descrição de como se deu a aplicação do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa com os professores-alunos na disciplina Fundamentos Metodológicos da Educação a Distância, do curso Normal Superior da UEMS (estudo de caso), a análise da observação e dos resultados obtidos com a aplicação de um questionário avaliativo do AAC, o levantamento das participações no ambiente, bem como a citação da experiência de aplicação do modelo com outra turma de alunos nessa mesma disciplina. Todos esses resultados confirmaram a validade da experiência-piloto, que passa a partir de agora para a etapa do aperfeiçoamento do ambiente, revendo os pontos fracos observados durante o estudo de caso.

No próximo e último capítulo serão apresentadas as conclusões, as considerações finais e as recomendações para trabalhos futuros desta pesquisa.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

“Nenhum grande entardecer fará surgir o Espaço do saber,
mas muitas pequenas manhãs”
(Lévy, 1999b, p. 123)

6.1 Introdução

Desde o início, esta pesquisa esteve voltada para o estudo das ferramentas disponíveis na Internet e na Web a fim de verificar a possibilidade da construção de um ambiente virtual de aprendizagem simples, próximo do cotidiano do professor e com baixo custo de implementação. Pesquisas paralelas foram realizadas, na área pedagógica e na área tecnológica, buscando-se o acoplamento da tecnologia com a pedagogia na concretização de um ambiente customizado que apoiasse não só as atividades das aulas presenciais, mas que, principalmente, permitisse, nas aulas a distância, o encontro na rede entre professores para trocas colaborativas que trouxessem contribuição para a melhoria da prática pedagógica. O ambiente foi implementado com base em abordagens pedagógicas sócio-interacionistas e colocado para testagem em um estudo de caso.

A aplicação/validação do modelo de ambiente virtual de aprendizagem colaborativa com os professores-alunos do Curso Normal Superior da UEMS (estudo de caso) possibilitou levantar não só os aspectos positivos do ambiente, como também aqueles que precisam ser revistos e melhorados. A partir da análise dos pontos fortes e fracos do ambiente realizada no capítulo 5, novos planos de implementação serão traçados, buscando-se a melhoria da proposta.

Apesar dos bons resultados obtidos (entre ótimo e bom), confirmando a satisfação dos alunos com o protótipo, sente-se a necessidade de aperfeiçoar o trabalho em seus pontos críticos, dando continuidade a esta pesquisa no esforço de buscar soluções que tragam maior qualidade e eficiência.

O modelo criado, ao vencer os desafios interpostos na fase de sua implementação, tem, portanto, seus méritos pelo pioneirismo, pelo arrojo, pela

criatividade no seu desenvolvimento, permitindo que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados.

6.2 Conclusões

Considerando os objetivos e o problema propostos para esta pesquisa, apontam-se os seguintes aspectos conclusivos:

A - Os referenciais teóricos enfocados neste trabalho – educação a distância, aprendizagem colaborativa, abordagens pedagógicas na linha construtivista – mostraram-se adequados para o desenvolvimento do modelo de ambiente de aprendizagem proposto, como será evidenciado nos subitens a seguir.

A.1 Ao se fazer a revisão teórica da educação a distância no capítulo 2, alguns aspectos, que serviram de premissas-base para a concepção do modelo, merecem ser destacados:

- a) a educação a distância é uma modalidade promissora, pois pode trazer soluções, a baixo custo, com alto grau de qualidade e interatividade, para a demanda – cada vez mais intensificada – por educação e formação inicial e continuada;
- b) embora a educação a distância venha se afirmando como modalidade importante e necessária no panorama da educação brasileira, o reconhecimento pelos órgãos oficiais e a formulação de leis e regulamentos específicos ainda se dão em processo muito lento. Os diversos projetos de educação a distância revisitados nesta pesquisa comprovam a contribuição educacional que trouxeram, mas ao mesmo tempo revelam, pela sua falta de continuidade, o despreparo e o descaso dos órgãos governamentais em relação a

essa modalidade, trazendo como conseqüência o descrédito dessa forma de educação junto à população. Esta pesquisa pretende contribuir para a consolidação da modalidade educação a distância na medida em que propõe a implementação de um ambiente virtual de aprendizagem com soluções bastante simples e apoiado em bases pedagógicas e ergonômicas adequadas às necessidades do público-alvo. Acredita-se que, com este modelo de ambiente de aprendizagem, apoiado na colaboração, na interação, na participação ativa e na construção do conhecimento de forma compartilhada, foi empreendido um significativo esforço na tentativa de superar modelos tradicionais de ensino comumente utilizados nos cursos de educação a distância, em que se privilegia a transmissão de conteúdos e um papel passivo para o aluno. Procurou-se aplicar os conceitos da “distância transacional” (Moore), concebendo uma estrutura leve, ágil, agradável que gerasse possibilidades de diálogo e trocas colaborativas entre os usuários;

A.2 No estudo sobre “aprendizagem colaborativa” no capítulo 3, constatou-se a sua adequação à proposta, uma vez que representa um tipo de aprendizagem menos diretiva e mais centrada no aluno. Definida como “filosofia de interação”, a aprendizagem colaborativa está voltada principalmente para a educação de adultos que podem aprender compartilhando conhecimentos com seus pares, num processo de aprender a colaborar e colaborar para aprender. Bastante difundida no cenário educacional americano, canadense e europeu, a aprendizagem colaborativa tem ainda uma história incipiente na educação brasileira, despontando principalmente em alguns projetos de educação a distância em nível de graduação. Esta pesquisa apoiou-se principalmente no modelo canadense (Linda Harasim) e no americano (Greg Kearsley). Estes pesquisadores influenciaram, com suas considerações sobre os aspectos didático-metodológicos do ambiente de aprendizagem colaborativa *on-line*, o desenho do modelo desta pesquisa.

A.3 No campo das abordagens pedagógicas a pesquisa deu destaque à teoria construtivista, com ênfase na corrente sócio-interacionista de Vygotsky, adaptada à clientela adulta, por ter se mostrado a mais compatível e adequada à proposta em estudo. Procurou-se evidenciar a contribuição dos estudos biopsicológicos de Piaget para a mudança do paradigma epistemológico com base nas concepções inatistas e empiristas para o paradigma epistemológico construtivista, promovendo, com isso, uma revolução no campo da educação e da formação. O conceito de equilíbrio de Piaget foi decisivo para que se pensasse num ambiente de aprendizagem que, em vez de repassar conteúdos prontos e acabados, propusesse desafios cognitivos, pesquisas e questionamentos. Observou-se que a educação problematizadora (Paulo Freire) estaria melhor situada ou contextualizada (Lave & Wenger) se fosse desenvolvida em grupo, de forma partilhada, dialogada, colaborativa, quando o par mais experiente ajudasse o menos experiente (Vygotsky/Bruner) e juntos aprendessem em comunhão mediatizados pelo mundo (Paulo Freire). Os princípios do sócio-interacionismo de Vygotsky constituíram, portanto, um suporte adequado para o ambiente na medida em que se apóiam na mediação, na interação (sujeito-sujeito-objeto), no conhecimento construído em grupo (plano interpessoal) que é transformado/reconstruído individualmente (plano intrapessoal), na zona de desenvolvimento proximal com o conceito de ajuda ajustada à necessidade do educando. A pedagogia libertadora ou progressista de Paulo Freire retoma de Piaget o conceito de sujeito ativo na construção do seu saber, rejeitando a visão pedagógica tradicional que vê o aluno como mero depósito de conteúdos em uma “educação bancária” na qual o professor assume o papel de depositante. Na base da teoria freiriana está a preocupação com a inserção social, com a democratização do acesso ao saber, com a formação de sujeitos críticos, conscientes, participativos, que devem se instrumentalizar com os códigos e ferramentas culturais/tecnológicos

para poderem atuar na transformação da sociedade em que vivem. São conceitos-base presentes neste trabalho, haja vista a preocupação com a equanimidade do acesso aos meios tecnológicos e com a motivação e participação de todos os professores-alunos mediante criação de situações problematizadoras que estimulavam a reflexão e a consciência crítica. Aliando a práxis e a reflexão de Paulo Freire aos princípios da interação social de Vygotsky/Lave & Wenger/Bruner e aos estudos cognitivos de Piaget/Ausubel, obteve-se uma combinação estimulante que deu o suporte necessário e adequado para a implementação do ambiente de aprendizagem colaborativa. Cabe, ainda, destacar a contribuição de Gardner com sua visão de multiplicidade de formas de aprender. Nesta pesquisa, privilegiaram-se a inteligência interpessoal (aprender a se relacionar, a trabalhar em grupo), a lingüística (ênfase na comunicação escrita) e a lógico-matemática (raciocínio lógico). É visível a relação de complementaridade entre essas concepções e as teorias de cognitivistas da pós-modernidade como Papert e Lévy, que estudam o papel das novas tecnologias digitais no processo da aprendizagem, contribuindo com visões mais éticas e humanistas no uso dessas ferramentas. Procurou-se relacionar também essas teorias com o conjunto de idéias defendidas por Capra e Maturana & Varela sobre a visão sistêmica e ecológica da cognição, segundo a qual tudo que existe está interligado numa rede complexa de relações e conexões, e o AAC procurou aplicar esses conceitos ao relacionar pessoas, teorias e tecnologias, buscando criar uma comunidade de professores conectados em rede não só interagindo entre si, mas com o mundo todo, experiência inédita para a maioria deles. A preocupação com a formação-na-ação dos professores-alunos envolvidos no estudo de caso, fez com que se buscasse o aporte teórico de Donald Schön sobre o “professor reflexivo”, a fim de que o ambiente virtual proposto se constituísse em uma ferramenta de reflexão sobre seu saber, assim como num espaço de encontro e de diálogo sobre seu fazer pedagógico, o que foi constatado segundo relato dos próprios professores no capítulo 5.

B – No que se refere às ferramentas tecnológicas utilizadas no desenvolvimento do AAC, pode-se dizer que, embora a revisão teórica, no capítulo 2, apontasse a existência, no mercado, de sistemas adequados (sistemas de autoria, *frameworks*, e outros) para suportar ambientes de aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa, com recursos avançados para propiciar maior interação, comunicação e trocas entre os atores, as ferramentas utilizadas na implementação do AAC foram as existentes na instituição fomentadora (UEMS), uma vez que se acreditava serem adequadas e suficientes para atender às necessidades da proposta. Os programas utilizados na implementação do ambiente virtual de aprendizagem mostraram-se adequados quanto aos aspectos ergonômicos de interface e de usabilidade, havendo restrições ao uso do *e-mail* e do *chat*, por falta de maior familiarização com a tecnologia. O processo de aprendizado tecnológico (descrito no capítulo 5) não se completou nesta disciplina, dado o pouco tempo para aplicação/validação do protótipo. Ao utilizar *software* de código livre, aberto, instalados e configurados na instituição, os custos da implementação do modelo foram bastante reduzidos, viabilizando a pesquisa e possibilitando a aplicação em tempo recorde. Com os recursos disponíveis foi possível criar um ambiente de aprendizagem (descrito no capítulo 4) customizado, bastante simples, com uma interface gráfica clara e fácil, de modo a facilitar o acesso e estimular a participação. Embora os resultados obtidos na aplicação do questionário apontasse a satisfação dos usuários com o ambiente virtual criado, pretende-se, a partir do conhecimento gerado nesta pesquisa, propor à instituição fomentadora pesquisas em outras ferramentas mais interativas e flexíveis que ampliem as possibilidades da aprendizagem colaborativa. Uma limitação, além das mencionadas no capítulo 5, foi a não inclusão de recursos multimídia como imagens, sons e animação, por impossibilidade de suporte do sistema empregado e visando à fácil navegabilidade pelo ambiente de alunos iniciantes na linguagem computacional.

6.3 Recomendações para trabalhos futuros

Destaque-se que este trabalho representa o início de um percurso que poderá levar não só ao aperfeiçoamento do modelo proposto, como também à formulação de novas pesquisas nessa área. Limitado pelo curto prazo para implementação, aplicação, avaliação, análise e escrita da pesquisa, este trabalho tem ainda muito a evoluir.

Para trabalhos futuros podem ser apontadas as seguintes recomendações:

- incrementar o AAC com recursos como: portfólio, grupos de interesses temáticos, listas de discussão, FAQ, transcrição do *chat*, recursos multimídia (imagens, sons, animação), café, fórum e *chat* específicos para o ambiente, entre outros;
- experimentar o AAC em plataformas que ofereçam recursos tecnológicos mais avançados em comunicação, interação e colaboração;
- o AAC funcionou bem com apoio de material impresso e de *workshops* presenciais, mas também pode, quando houver estrutura tecnológica adequada em todos os municípios, trazer bons resultados se for utilizado totalmente *on-line*;
- ampliar o campo de ação do(a) orientador(a) na administração e gerenciamento do ambiente, dando-lhe possibilidades de inserir material, corrigir, editar, etc, auxiliando os projetistas na sua tarefa. Da forma como está, o orientador fica dependente do projetista para qualquer reparo ou acréscimo nas páginas;
- incentivar o uso do AAC em outras disciplinas, ou mesmo em outros cursos de graduação, avaliando e comparando com os resultados obtidos no presente trabalho;
- experimentar associar o AAC com aulas por videoconferência;
- formar parcerias (com NTEs, por exemplo) para desenvolvimento de um curso paralelo de suporte para a familiarização tecnológica dos alunos.

Como se constata, a proposta do ambiente virtual de aprendizagem, criado inicialmente de forma customizada para atender as necessidades dos professores-alunos investigados, pode, a partir de agora, com maior disponibilidade de tempo, inserir uma série de outros refinamentos, de forma a ampliar a oferta e a qualidade de seus serviços educacionais.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARETIO, Lorenzo Garcia. **Educación a distancia hoy**. In: LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. **Educação a Distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

BARROS, Lígia Alves. **Sistemas de suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa**. 1994. Tese de doutorado – COPPE/UFRJ.

BOLZAN, Regina de Fátima Fructuoso de Andrade. **O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BORDENAVE, Juan E. Diaz. **Teleducação ou educação a distância: fundamentos e métodos**. Petrópolis: Vozes, 1987.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTORINA, José Antonio *et al.* **Piaget-Vygotsky: novas contribuições para o debate**. Tradução de Cláudia Schilling. São Paulo: Ática, 1998.

COELHO, Maria Inês de Matos. Muito mais que “apontar’ e “clique o mouse”:
promovendo educação a distância *on-line* em comunidade de aprendizagem
colaborativa. **Cadernos de Educação**, p.37-63, set.2000.

COSTA, Iris Elisabeth Tempel; FAGUNDES, Léa da Cruz; NEVADO, Rosane
Aragón. Projeto TecLec. Educação a distância e a formação continuada de
professores em sistemas de comunidades de aprendizagem, RS, 1996.
Disponível em:<<http://www.psico.ufrgs.br/mec-nte/biblio/teclec2.html>>. Acesso
em: 7 out. 2000.

DEMO, Pedro. **Questões para a teleducação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

DOWBOR, Ladislau. Educação, tecnologia e desenvolvimento. In: Bruno,
Lúcia (Org.). **Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo**. São
Paulo: Atlas, 1996.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**.
Tradução de Emilia de Oliveira Dihel. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

COLL, César *et al.* **Construtivismo na sala de aula**. 5. ed. Tradução de
Cláudia Scilling. São Paulo: Ática, 1998.

DOLL Jr., William E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Tradução de
Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1982.

GARCÍA, Marcelo Carlos. A formação de professores: novas perspectivas
baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA,
António (coord.) **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha,

Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Sousa Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Educacional, 1995. p. 51-76.

GARDNER, Howard. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GOMEZ, Angel Pérez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António (coord.) **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Sousa Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Educacional, 1995. p. 93-114.

GOKHALE, Anuradha A. Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. 1995. Disponível em: <<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/jte-v7n1/gokhale.jte-v7n1.html>>. Acesso em: 8 fev. 2001.

GONÇALVES, Consuelo Tereza Fernandez. Quem tem medo do ensino a distância. **Revista Educação a Distância**, INED/IBASE, n. 7-8, 1996. Disponível em <http://www.intelecto.net/ead_textos/consuelo.html>. Acesso em: 4 mar. 2001.

HARASIM, Linda M. Online Education: A New Domain. In: MASON, R. & KAYE. A. (Eds.). **Mindweave**. Oxford: Pergamon, 1989. p. 50-52. Disponível em <<http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/chap4>>. Acesso em: 13 nov. 1999.

HARASIM, Linda M. Shaping Cyberspace Into Human Space, Canadá, 1994. Disponível em: <http://www.css.css.sfu.ca/update/vol6/6.3-harasim.main.html>>. Acesso em: 8 fev. 2001.

HARASIM, Linda M. In Report on Learning, Teaching, and Interacting in Hyperspace: The Potencial of the Web. University of Maryland (EUA), 1997a. Disponível em: <http://www2.ncsu.edu/ncsu/cc/pub/teachtools/ConfRepor>>. Acesso em: 16 fev. 1999.

HARASIM, Linda M. The Internet and Intranets for Education and Training: a Framework for Action by Latin America and the Caribbean. Paper for The Inter-American Development Bank. Washington, D.C. (EUA), 1997b. Disponível em: http://www.telelearn.ca/g_access/harasim_presentations/IADB97/IADB97.htm> Acesso em: 9 fev. 2001.

KEARSLEY, Greg. A Guide to Online Education. 1997. Disponível em: <<http://www.gwu.edu/~etl/online.html>>. Acesso em 9 nov. 2000.

KLEMM, W. R.; SNELL, J. R. Enriching Computer-Mediated Group Learning by Coupling Constructivism with Collaborative Learning. 1996. Disponível em: <<http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/vol1no2/article1.htm>>. Acesso em: 17 fev. 2001.

KUMAR, Vivekanandan S. Theories of Learning and Cognition in Collaboration. Canadá, 1996. Disponível em <<http://www.cs.usask.ca/grads/vsk719/academic/890/project2/node7.html>> . Acesso em: 18 mar. 2001.

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

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, RJ: Ed. 34, 1999a.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Ed. Loyola, 1999b.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco J. **De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização do vivo**. Tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

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

MCISAAC, Marina S.; GUNAWARDENA, Charlotte N. **Distance Education**. 1996. Disponível em: <<http://seamonkey.ed.su.edu/~mcisaac/dechapter/index.html>>. Acesso em: 10 jan. 2000.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 1999.

MORAN, José Manuel. **A Internet na Educação (Entrevista para Educacional)**, São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/entrev.htm>>. Acesso em: 18 jan. 2001.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MURPHY, Karen L.; COLLINS, Mauri P. *Communication Conventions in Instructional Electronic Chats*. Illinois, 1997. Disponível em: <www.firstmonday.dk/issues/issue2_11/murphy/index.html>. Acesso em: 24 mar. 2001.

NITZKE, Julio Alberto, *et al.* Criação de ambientes de aprendizagem colaborativa. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 8., 2001, Brasília. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2001/index.html>>. Acesso em: ago. 2001.

NIPPER, Soren. *Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing*. 1987. Disponível em: <<http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/chap5.html>>. Acesso em: 17 fev. 2001.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional: uma visão política**. Petrópolis. Vozes, 1993.

NOVAES, Antonio Galvão. Ensino a Distância na Engenharia: contornos e perspectivas. **Gestão & Produção**, [s.l.], v.1, n. 3, p.250-271, dez. 1994.

NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação a distância. **Revista Educação a Distância**, Brasília/Instituto Nacional de Educação a Distância, n. 4/5, dez.93-abr.94, p 7-25. Disponível em: <<http://www.ibase.org.br/~ined/ivonio1.html>>. Acesso em: 20 set. 1999.

NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Sousa Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote/ Instituto de Inovação Educacional, 1995.

PANITZ, Ted. A definition of Collaborative vs Cooperative Learning, London, 1996. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>>. Acesso em: 24 maio 2001.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PERAYA, Daniel. Distance education and the WWW, 1994. Disponível em: <<http://tcfa.unige.ch/edu-ws94.contrib/peraya/fm.html>>. Acesso em: 29 set. 2000.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulamentações orgânicas e os processos cognoscitivos. 2. ed. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1996.

PRIGOGINE, Ilya. *Dos relógios às nuvens*. In: SCHNITMAN, Dora Fried. (org.) **Novos paradigmas, culturas e subjetividade**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PROINFO. **Informática e Formação de professores**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. (Série de Estudos. Educação a Distância). 2 v.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 1997.

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

RODRÍGUEZ, Eustaquio; QUINTILLÁN, Manuel Ahijado (coord). La educación a distancia en tiempos de cambios: nuevas generaciones, viejos conflictos. Madrid: Ediciones de La Torre, 1999.

SABA, Farhad. What is Distance Education? Defining the Concepts and Terms Which Have Characterized the Field, EUA, 2000. Disponível em: <http://www.distance-educator.com/intro.htm>>. Acesso em: 9 set. 2000.

SANCHO, Juana M. (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SANDHOLTZ, Judith H; RINGSTAFF, Cathy; DWYER, David. **Ensinando com tecnologia**: criando salas de aula centradas nos alunos. Tradução de Marcos Antônio Guirado Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SANTORO, Flávia Maria; BORGES, Marcos R. da Silva; SANTOS, Neide. Um framework para estudo de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Florianópolis, n.4, abr. 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/Sbie98-03-Santoro.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2001.

SANTOS, Neide. Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Florianópolis, n.4, abr. 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/070TU-santos.htm>> Acesso em: 21 jun.2001.

SANTOS, Neide; MELO, Washington; SEGRE, Lídia. Sistemas de autoria par cursos à distância apoiados em tecnologias da Internet: diretrizes para seleção,

RJ, 1999. Disponível em: <http://www.cos.ufrj.br/~neide/artigos/analise/analise_sistemas.htm>. Acesso em: 22 out. 2000.

SARAIVA, Terezinha. Educação a Distância no Brasil: lições de história. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n. 70, abr./jun., 1996.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (coord.) **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Sousa Tavares. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Educacional, 1995. p. 77-92.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira e. **Bases Pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais informatizados**. 1998. Dissertação (Mestrado em Mídia e Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

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

SMOLKA, Ana Luíza B.; GOÉS, Maria Cecília R. de. (Orgs.) **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento**. 5. ed. Campinas: Papirus, 1996.

SMOLKA, Ana Luíza B.; GOÉS, Maria Cecília R. de. (Orgs.) **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997.

TAROUCO, Liane M. R. Projeto Luar – Levando a Universidade à Aprendizagem Remota, RS, 1997. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/luar.htm>>. Acesso em: 7 out. 2000.

TIJIBOY, Ana Vilma; MAÇADA, Débora Laurino. Cooperação/Colaboração em ambientes telemáticos. 1997. Disponível em <<http://solaris.niee.ufrgs.br/cursos/topicos-ie/ana/conceito.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2001.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luis Silveir Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WILLIS, Barry. Distance education at a glance._Series of Guides prepared by Engineering Outreach at University of Idaho, EUA, 1993. Disponível em: <<http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>>. Acesso em: 8 fev. 2001.

ANEXOS

ANEXO 1

DECRETO N.º 2.494, DE 10 DE FEVEREIRO DE 1998.

Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96)

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

DECRETA:

Art. 1º Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.

Parágrafo Único – O cursos ministrados sob a forma de educação a distância serão organizados em regime especial, com flexibilidade de requisitos para admissão, horários e duração, sem prejuízo, quando for o caso, dos objetivos e das diretrizes curriculares fixadas nacionalmente.

Art. 2º Os cursos a distância que conferem certificado ou diploma de conclusão do ensino fundamental para jovens e adultos, do ensino médio, da educação profissional, e de graduação serão oferecidos por instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim, nos termos deste Decreto e conforme exigências pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 1º A oferta de programas de mestrado e de doutorado na modalidade a distância será objeto de regulamentação específica.

§ 2º O Credenciamento de Instituição do sistema federal de ensino, a autorização e o reconhecimento de programas a distância de educação profissional e de graduação de qualquer sistema de ensino, deverão observar, além do que estabelece este Decreto, o que dispõem as normas contidas em legislação específica e as regulamentação a serem fixadas pelo Ministro de Educação e do Desporto.

§ 3º A autorização, o reconhecimento de cursos e o credenciamento de Instituições do sistema federal de ensino que ofereçam cursos de educação profissional a distância deverão observar, além do que estabelece este Decreto, o que dispõem as normas contidas em legislação específica.

§ 4º O credenciamento das Instituições e a autorização dos cursos serão limitados a cinco anos, podendo ser renovados após a avaliação.

§ 5º A avaliação de que trata o parágrafo anterior, obedecerá a procedimentos, critérios e indicadores de qualidade definidos em ato próprio, a ser expedido pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 6º A falta de atendimento aos padrões de qualidade e a ocorrência de irregularidade de qualquer ordem serão objeto de diligências, sindicância, e, se for o caso, de processo administrativo que vise a apurá-los, sustentando-se, de imediato, a tramitação de pleitos de interesse da instituição, podendo ainda acarretar-lhe o descredenciamento.

Art. 3º A matrícula nos cursos a distância do ensino fundamental para jovens e adultos, médio e educação profissional será feita independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação que define o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino.

Parágrafo Único – A matrícula nos cursos de graduação e pós-graduação será efetivada mediante comprovação dos requisitos estabelecidos na legislação que regula esses níveis.

Art. 4º Os cursos a distância poderão aceitar transferência e aproveitar créditos obtidos pelos alunos em cursos presenciais, da mesma forma que as certificações totais ou parciais obtidas em cursos a distância poderão ser aceitas em cursos presenciais.

Art. 5º Os certificados e diplomas de cursos a distância autorizados pelos sistemas de ensino, expedidos por instituições credenciadas e registrados na forma da lei, terão validades nacional.

Art. 6º Os certificados e diplomas de cursos a distância emitidos por instituições estrangeiras, mesmo quando realizados em cooperação com instituições sediadas no Brasil, deverão ser revalidados para gerarem efeitos legais, de acordo com as normas vigentes para o ensino presencial.

Art. 7º A avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação, realizar-se-á no processo por meio de exames presenciais, de responsabilidade da Instituição credenciada para ministrar o curso, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado.

Parágrafo Único: Os exames deverão avaliar competência descritas nas diretrizes curriculares nacionais, quando for o caso, bem como conteúdos e habilidades que cada curso se propõe a desenvolver.

Art. 8º Nos níveis fundamental para jovens e adultos, médio e educação profissional, os sistemas de ensino poderão credenciar instituições exclusivamente para a realização de exames finais, atendidas às normas gerais da educação nacional.

§ 1º Será exigência para credenciamento dessas Instituições a construção e manutenção de banco de itens que será objeto de avaliação periódica.

§ 2º Os exames dos cursos de educação profissional devem contemplar conhecimentos práticos, avaliados em ambientes apropriados.

§ 3º Para exame dos conhecimentos práticos a que refere o parágrafo anterior, as Instituições credenciadas poderão estabelecer parcerias, convênios ou consórcios com Instituições especializadas no preparo profissional, escolas técnicas, empresas e outras adequadamente aparelhadas.

Art. 9º O Poder Público divulgará, periodicamente, a relação das Instituições credenciadas, recredenciadas e os cursos ou programas autorizados.

Art. 10º As Instituições de ensino que já oferecem cursos a distância deverão, no prazo de um ano da vigência deste Decreto, atender às exigências nele estabelecidas.

Art. 11º Fica delegada competência ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, em conformidade ao estabelecimento nos art. 11 e 12 do Decreto-Lei nº 200 de 25 de Fevereiro de 1967, para promover os atos de credenciamento de que trata o § 1º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, das Instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das Instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das Instituições de educação profissional e de ensino superior demais sistemas.

Art. 12º Fica delegada competência às autoridades integrantes dos demais sistemas de ensino de que trata o art. 80 da Lei 9.394, para promover os atos de credenciamento de Instituições localizadas no âmbito de suas respectivas atribuições, para oferta de cursos a distância dirigidos à educação de jovens e adultos e ensino médio.

Art. 13º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 10 de fevereiro de 1998, 117º dia da Independência e 110º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO – Presidente da República

PAULO RENATO SOUZA – Ministro de Estado da Educação e Cultura

ANEXO 2**PORTARIA N.º 301, DE 7 DE ABRIL DE 1998****(Diário Oficial de 9 de abril de 1998)**

O MINISTRO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, no uso de suas atribuições, considerando:

o disposto na Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e no Decreto no 2.494, de 10 de fevereiro de 1998; e

a necessidade de normatizar os procedimentos de credenciamento de instituições para a oferta de cursos de graduação e educação profissional tecnológica a distância, resolve:

Art. 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de graduação e educação profissional em nível tecnológico a distância deverá apresentar solicitação ao Ministério da Educação e do Desporto, a ser protocolada no Protocolo Geral do MEC ou na DEMEC da unidade da federação respectiva.

§ 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de educação fundamental dirigidos à educação de jovens e adultos, ensino médio e a educação profissional em nível técnico, deverá apresentar solicitação às autoridades integrantes dos respectivos sistemas.

§ 2º As instituições poderão, em qualquer época, apresentar as solicitações de credenciamento de que trata esta Portaria.

Art. 2º O credenciamento da instituição levará em conta os seguintes critérios:

I – breve histórico que contemple localização da sede, capacidade financeira, administrativa, infra-estrutura, denominação, condição jurídica, situação fiscal e parafiscal e objetivos institucionais, inclusive da mantenedora;

II – qualificação acadêmica e experiência profissional das equipes multidisciplinares - corpo docente e especialistas nos diferentes meios de informação a serem utilizados - e de eventuais instituições parceiras;

III – infra-estrutura adequada aos recursos didáticos, suportes de informação e meios de comunicação que pretende adotar;

IV – resultados obtidos em avaliações nacionais, quando for o caso;

V – experiência anterior em educação no nível ou modalidade que se proponha a oferecer.

Art. 3º A solicitação para credenciamento do curso de que trata o § 1º deverá ser acompanhada de projeto, contendo, pelo menos, as seguintes informações:

I – estatuto da instituição e definição de seu modelo de gestão institucional, incluindo organograma funcional, descrição das funções e formas de acesso a cada cargo, esclarecendo atribuições acadêmicas e administrativas, definição de mandato, qualificação mínima exigida e formas de acesso para os cargos diretivos ou de coordenação, bem como a composição e atribuições dos órgãos colegiados existentes;

II – elenco dos cursos já autorizados e reconhecidos, quando for o caso;

III – dados sobre o curso pretendido: objetivos, estrutura curricular, ementas, carga horária estimada para a integralização do curso, material didático e meios instrucionais a serem utilizados;

IV – descrição da infra-estrutura, em função do projeto a ser desenvolvido: instalações físicas, destacando salas para atendimento aos alunos; laboratórios; biblioteca atualizada e informatizada, com acervo de periódicos e livros, bem como fitas de áudio e vídeos; equipamentos que serão utilizados, tais como: televisão, videocassete, audiocassete, equipamentos para vídeo e teleconferência, de informática, linhas telefônicas, inclusive linhas para acesso a redes de informação e para discagem gratuita e aparelhos de fax à disposição de tutores a alunos, dentre outros;

V – descrição clara da política de suporte aos professores que irão atuar como tutores e de atendimento aos alunos, incluindo a relação numérica entre eles, a possibilidade de acesso à instituição, para os residentes na mesma localidade e formas de interação e comunicação com os não-residentes;

VI – identificação das equipes multidisciplinares - docentes e técnicos - envolvidas no projeto e dos docentes responsáveis por cada disciplina e pelo curso em geral, incluindo qualificação e experiência profissional;

VII – indicação de atividades extracurriculares, aulas práticas e estágio profissional oferecidos aos alunos;

VIII – descrição do processo seletivo para ingresso nos cursos de graduação e da avaliação do rendimento do aluno ao longo do processo e ao seu término.

§ 1º O projeto referido no *caput* deste artigo será integralmente considerado nos futuros processos de avaliação e credenciamento da instituição.

§ 2º Sempre que houver parceria entre instituições para a oferta de cursos a distância, as informações exigidas neste artigo estendem-se a todos os envolvidos.

Art. 4º As informações apresentadas pela proponente poderão ser complementadas pela Secretaria de Ensino Superior - SESu e Secretaria de Educação Média

e Tecnológica – SEMTEC, com informações adicionais da Secretaria de Educação a Distância – SEED, podendo incluir outras, prestadas por órgãos do MEC ou por instituições de reconhecida competência na área de educação a distância.

Art. 5º A Secretaria de Ensino Superior - SESu, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, respectivamente no que diz respeito à educação superior e educação profissional, e a Secretaria de Educação a Distância - SEED, completado o conjunto de informações, constituirão uma comissão de credenciamento, especialmente designada para avaliar a documentação apresentada e verificar, *in loco*, as condições de funcionamento e potencialidades da instituição.

§ 1.º O credenciamento de instituições para oferecer cursos de graduação a distância se dará com o ato legal de funcionamento de seus cursos.

§ 2.º Sempre que as instituições interessadas em credenciar-se para oferecer cursos de graduação a distância não estiverem credenciadas como instituições de educação superior para o ensino presencial, deverão apresentar, no projeto de que trata a art. 3.º desta Portaria, as informações e dados previstos no art. 2.º da Portaria MEC n.º 640, de 13 de maio de 1997.

Art. 6º A comissão de credenciamento, uma vez concluída a análise da solicitação, elaborará relatório detalhado, no qual recomendará ou não o credenciamento da instituição.

Parágrafo único. A análise de que trata este artigo, no que se refere aos cursos de graduação a distância, será analisada pela comissão de credenciamento e pela SESu/MEC, atendendo ao disposto na Portaria n.º 640, de 1997, em tudo o que for aplicável.

Art. 7º O relatório da comissão, acompanhado da documentação pertinente, integrará o relatório da Secretaria de Ensino Superior - SESu e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, que será encaminhado ao Conselho Nacional de Educação, para deliberação.

Art. 8º O parecer do Conselho Nacional de Educação de que trata o artigo anterior será encaminhado ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto para homologação.

§ 1º Havendo homologação de parecer favorável, pelo Ministro, o credenciamento far-se-á por ato do Poder Executivo.

§ 2º Em caso de homologação de parecer desfavorável, a instituição interessada só poderá solicitar novo credenciamento após o prazo de dois anos, a contar da data da homologação do parecer no Diário Oficial.

Art. 9º O reconhecimento de cursos superiores de graduação a distância autorizados e a autorização de novos cursos de graduação e cursos sequenciais a distância, nas instituições credenciadas para a oferta de educação a distância, deverão obedecer o que dispõe a Portaria n.º 641, de 13 de maio de 1997, e n.º 887, de 30 de julho de 1997, no que for aplicável.

Art. 10 As instituições que obtiverem credenciamento para oferecer cursos a distância serão avaliadas para fins de credenciamento após cinco anos.

Art. 11 Será sustada a tramitação de solicitação de credenciamento de que trata esta Portaria, quando a proponente ou sua mantenedora estiverem submetidas a sindicância ou inquérito administrativo.

Art. 12 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

ANEXO 3**DECRETO N.º 2.561, DE 27 DE ABRIL DE 1998**

Altera a redação dos arts. 11 e 12 do Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o disposto no art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996,

D E C R E T A :

Art. 1º Os arts. 11 e 12 do Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 11. Fica delegada competência ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, em conformidade ao estabelecido nos arts. 11 e 12 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, para promover os atos de credenciamento de que trata o §1º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, das instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das instituições de educação profissional em nível tecnológico e de ensino superior dos demais sistemas.” (NR)

“Art. 12. Fica delegada competência às autoridades integrantes dos demais sistemas de ensino de que trata o art. 8º da Lei nº 9.394, de 1996, para promover os atos de credenciamento de instituições localizadas no âmbito de suas respectivas atribuições, para oferta de cursos a distância dirigidos à educação de jovens e adultos, ensino médio e educação profissional de nível técnico.” (NR)

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 27 de abril de 1998; 177º da Independência e 110º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
Paulo Renato Souza

ANEXO 4

Prezado(a) professor(a)-aluno(a),

Este questionário tem o objetivo de avaliar o Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC, criado na Internet, que é objeto de minha pesquisa de mestrado em Engenharia de Produção, área de Mídia e Conhecimento, pela UFSC, em convênio com a UEMS. Para tanto, solicito a sua colaboração no preenchimento deste questionário.

Arlete Alves Hodgson

Questionário de avaliação do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa –AAC

Nas questões 1 e 2 assinale uma alternativa e complemente, quando necessário:

1. Tinha conhecimentos de informática, antes de participar do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC :

Sim Não

Se positivo, quais programas:.....

2. Tinha tido alguma experiência de navegação em Internet, antes de participar do AAC?

Sim Não

Explique.....

Quanto ao grau de conhecimento da Internet antes e depois do AAC:

3. quanto ao seu conhecimento prévio da Internet, antes de participar do AAC:

1. Ótimo 2. Bom 3. Regular 4. Deficiente 5. Nenhum

4. quanto ao seu conhecimento da Internet, após participar do AAC:

1. Ótimo 2. Bom 3. Regular 4. Deficiente 5. Nenhum

Quanto ao interesse na continuidade do AAC:

5. Você gostaria que o AAC fosse também utilizado nas demais disciplinas do Curso Normal Superior, isto é, que este projeto tivesse continuidade?

Sim Não

Porque.....

Quanto a caracterizar o AAC:

6. Assinale a(s) alternativa(s): Você caracterizaria o Ambiente de Aprendizagem Colaborativa –AAC como um ambiente:
1. Complicado ()
 2. Fácil ()
 3. Estimulador ()
 4. Difícil ()
 5. Diversificado ()
 6. Outros.....

Quanto ao aspecto pedagógico:

7. Classifique o Ambiente de Aprendizagem Colaborativa, assinalando com um X, conforme legenda:

Legenda:

O – Ótimo B – Bom R – Regular D – Deficiente I – Inadequado

Classifique o AAC quanto	O	B	R	D	I
à interação orientadora-aluno e aluno-aluno					
à comunicação orientadora-aluno e aluno-aluno					
à aprendizagem colaborativa					
a ter desafiado você a pensar, a ser criativo					
à contribuição que trouxe para aquisição de novos conhecimentos, de novas habilidades					
à contribuição que trouxe para o aperfeiçoamento de sua forma de aprender					
a ter feito você compreender o que é aprendizagem mediada pela Internet					
a ter colaborado para a compreensão da disciplina					

Nas questões de 8 a 11 classifique em ordem crescente por importância para a resposta à questão, colocando o nº 1 no que considera mais importante, nº 2 no que considera que vem em seguida, e assim sucessivamente.

8. Quais as maiores vantagens do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC:

Maiores vantagens:	Classificação
Possibilita a pesquisa na Internet	
Estimula a participação	
Favorece a troca de idéias/informações	
Diminui o isolamento	
Possibilita conhecer os trabalhos de todos os alunos	
Amplia as possibilidades de aprendizado	
Favorece o auto-aprendizado e a autonomia do aluno	
Possibilita o trabalho individual e o trabalho em grupo	

Representa uma nova forma de aprender	
Motiva para a busca de novos conhecimentos	
Outra(s)	

9. Quanto às dificuldades (ou não) que encontrou para participar do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa-AAC:

Teve dificuldades para participar do AAC: Sim () Não ()

Se teve dificuldades, elas se deram por:	Classificação
Não ter conhecimentos prévios de informática	
Não dispor de um computador em casa ou no trabalho	
Não conseguir sentir-se à vontade no AAC	
Não ter Internet em seu município	
Não vencer o medo e a ansiedade ao lidar com o computador	
Outra(s)	

10. Como se sentiu na PRIMEIRA AULA ao participar do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – AAC:

A palavra que melhor expressa esse sentimento é:	Classificação
Confortável	
Nervoso	
Valorizado	
Perdido	
Integrado	
Tranquilo	
Ansioso	
Apoiado	
Outra(s)	

11. Como se sentiu na ÚLTIMA AULA ao participar do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa – AAC:

A palavra que melhor expressa esse sentimento é:	Classificação
Confortável	
Nervoso	
Valorizado	
Perdido	
Integrado	
Tranquilo	
Ansioso	
Apoiado	
Outra(s)	

12. Participar do AAC contribuiu para provocar em você reflexões sobre seus conhecimentos e sobre sua prática pedagógica?

Sim Não

Explique.....

.....

13. O que gostaria de acrescentar?

.....

.....

.....

14. Sugestões ou críticas:

.....

.....

.....

Obrigada pela sua colaboração nesta pesquisa.