



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**INVESTIGANDO AS POTENCIALIDADES DOS
AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM
NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Mara Denize Mazzardo

**Santa Maria, RS, Brasil
2005**

**INVESTIGANDO AS POTENCIALIDADES DOS AMBIENTES
VIRTUAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES**

por

Mara Denize Mazzardo

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Formação de Professores, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**

Orientador: Prof. Dr. Fábio da Purificação de Bastos

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Curso de Mestrado em Educação**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de
Mestrado

**INVESTIGANDO AS POTENCIALIDADES DOS AMBIENTES
VIRTUAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES**

elaborado por
Mara Denize Mazzardo

como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Prof. Dr. Fábio da Purificação de Bastos
(Presidente/Orientador)**

Prof. Dr. Milton Antonio Auth (UNIJUI)

Prof. Dr. Carlos Alberto Souza (UFSC)

Profª Dra. Cleonice Maria Tomazzetti (UFSM)

Santa Maria, 29 de abril de 2005.

DEDICATÓRIA

Dedico esta Dissertação à minha avó, carinhosamente chamada por todos de “Mama”, pela atenção dedicada à minha escolaridade.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Fábio, pela sinceridade e rigurosidade de suas orientações, que me tornaram uma investigadora.

Ao Aloísio, marido, companheiro, incentivador, ouvinte paciente e colaborador nas leituras e discussões sobre este trabalho.

Ao meu filho Fabrizioo e demais familiares, pelo apoio e compreensão dos momentos ausentes.

Aos professores e colegas do PPGE – Mestrado em Educação da UFSM.

Aos membros da banca examinadora, pelo interesse e disponibilidade.

Aos professores participantes do curso ministrado neste trabalho.

À amiga Taís, ex-aluna e agora companheira de estudo e discussão.

Aos colegas do NTE Santa Maria.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-graduação em Educação
Universidade Federal de Santa Maria

INVESTIGANDO AS POTENCIALIDADES DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

AUTORA: MARA DENIZE MAZZARDO
ORIENTADOR: Dr. FÁBIO DA PURIFICAÇÃO DE BASTOS
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de abril de 2005.

Considerando o aprender sempre, a investigação e a análise reflexiva das práticas pedagógicas rotineiras, os avanços tecnológicos, os conhecimentos e informações de todas as áreas que aumentam exponencialmente, a Formação Continuada para os Professores torna-se uma necessidade. A Educação a Distância, via Internet, começa a ocasionar mudanças em todos os níveis de ensino. Os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem (AVEA) representam novas maneiras de ensinar e aprender. Assim, o objetivo principal deste trabalho é investigar, através da Investigação-Ação Escolar, as Potencialidades dos AVEA na Formação Continuada de Professores. Para realizar a pesquisa, montamos e implementamos um curso, “Produção de Material Didático através da Internet – O Saber e o Saber Ensinável”, acoplando as Modalidades Presenciais e a Distância, tendo como público alvo professores da Rede Pública da cidade de Santa Maria, RS. O principal conteúdo trabalhado foi a Transposição Didática. Os professores pesquisaram na Rede saberes de sua área de atuação e produziram material didático. O ambiente mediador foi o AMEM – Ambiente Multimídia para Computador. Como partimos do pressuposto de que os ambientes devem ter um suporte pedagógico, modelizamos uma proposta que envolveu Educação Dialógico-Problematizadora, Investigação-Ação Escolar, Software Livre e Resolução de Problemas. Os resultados apontam os AVEA como um recurso potencializador das situações de formação, principalmente quando acoplam as modalidades presenciais e a distância, pois possibilitam aos professores continuarem aprendendo sem afastar-se de suas atividades profissionais. Apontam, igualmente, a necessidade de um maior contato dos professores com computadores conectados para explorar e investigar o potencial desses recursos nas situações de formação e no trabalho escolar.

Palavras Chave: Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem, Formação de Professores, Investigação Ação-Escolar, Software Livre.

ABSTRACT

Master's Dissertation
Educational Post Graduation Program
Santa Maria Federal University, RS, Brazil

INVESTIGATING THE VIRTUAL ENVIRONMENTS FOR LEARNING-TEACHING POTENCIALITIES IN CONTINUOUS TEACHERS FORMATION

Author: Mara Denize Mazzardo
Tutor: Fábio da Purificação de Bastos
Place and Defence Date: Santa Maria, April 29, 2005.

It's imperious the Teachers Continuous Formation for keeping in pace with the technological advancements, the new knowledge and increased information available in every area in society. Distance Education thru the Internet starts to produce results in all teaching levels. Virtual Environment for Teaching-Learning (AVEA in Portuguese) have a wide range of information, availability and accessible, producing new learning-teaching opportunities. Then, the main objective in this dissertation is to investigate, thru action-research, AVEA potencialities in Teachers Continuing Formation. In order to do the research, we set up a course, "Didactical Material Production thru Internet – The Knowledge and the Teachable Knowledge", combining presence and distance modalities, with basic education teachers in Santa Maria public schools. The main subject was Didactic Transposition. The teachers searched the WEB for new information in their areas, and produced didactic material. The Santa Maria Federal University Computer Multimedia Environment (AMEN in Portuguese) was used as the main tool. Our proposal involved Dialog-Problematical Education, School Action-Research, Free Software and Problem Solving. The results show Virtual Environment for Teaching-Learning as a powerful formation tool, specially when combining presential and distance modalities, allowing teachers' learning while developing their professional activities. Also show an increased computer use by teachers as needed to explore and investigate these resources potential in formation situations and in school work.

Keywords: Learning-Teaching Virtual Environments, Teachers Formation, School Action-Research, Free Software.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação gráfica do conteúdo do projeto	17
Figura 2 – Elementos que compõe a Modelização objetivada nesta pesquisa	43
Figura 3 – Representação da distribuição dos tempos didáticos nos momentos pedagógicos	60
Figura 4 – Programação da aula nº 1 disponibilizada no AMEM	73
Figura 5 – Programação da aula nº 2 disponibilizada no AMEM	74
Figura 6 – Tarefa Extra-classe (atividade a distância) da aula nº 3 disponibilizada no AMEM	75
Figura 7 – Programação da aula da aula nº 4 disponibilizada no AMEM	76
Figura 8 – Programação da aula nº 5 disponibilizada no AMEM	77
Figura 9 – Programação da aula nº 6 disponibilizada no AMEM	78
Figura 10 – Programação da aula nº 7 disponibilizada no AMEM	79
Figura 11 – Programação da aula nº 8 disponibilizada no AMEM	80
Figura 12 – Programação da aula nº 9 disponibilizada no AMEM	81
Figura 13 – Campo para editar a MDP	85
Figura 14 – Definição dos elementos da MDP para cada programação	86
Figura 15 – campo para registro, no AMEM, das observações sobre os elementos da MDP investigados em cada aula	87
Figura 16 – Elementos da Matriz analisados na primeira aula do curso	87
Figura 17 – Elementos e registros da MDP investigados na primeira aula	91
Figura 18 – Elemento da MDP observado na aula 2	93
Figura 19 – Elementos da MDP observados na quarta aula	97
Figura 20 – Elemento da MDP observado na quinta aula	99
Figura 21 – Elementos da MDP observados na sexta aula	100
Figura 22 – Elementos da MDP investigados na 7ª aula	101
Figura 23 – Registros referentes aos elementos da MDP investigados na oitava aula	104
Figura 24 – Análise dos elementos da MDP referentes à aula nº 9	105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Correlação entre os Saberes e a Transposição Didática	41
Quadro 2 – Avaliação de algumas Distribuições Linux que rodam a partir do drive de CD	50
Quadro 3 – Relação das escolas e nº de professores inscritas no Curso	68
Quadro 4 – Disciplinas, área de atuação, local conexão Internet, nível de conhecimento e nº de inscritos.....	69
Quadro 5 – Aulas, Conteúdos, Tempo Presencial, a Distância e a totalização da Carga Horária	72
Quadro 6 – Tema do Fórum de Discussão e as Questões, capturado do AMEM ...	76
Quadro 7 – MDP do curso “Produção de Material Didático Através da Internet - O Saber e o Saber Ensinável” - Parte do Projeto Potencialidades dos AVEA na Formação Continuada dos Professores da Educação Básica	84
Quadro 8 – TE 3 realizada pela aluna 1, capturada do AMEM	94
Quadro 9 – TE 3 realizada pela aluna 1, capturada do AMEM	95
Quadro 10 – Elemento da MDP observada na terceira aula	96
Quadro 11 – Correlação de saberes com exemplificação de conhecimentos objetivados	110

LISTA DE REDUÇÕES E SIGLAS

Reduções e Siglas	Descrição
AC	Atividade de Colaboração
AMEM	Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem
CD	Compact Disk
CDROM	Compact Disk Read Only Memory
CNMT	Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
CNE	Conselho Nacional de Educação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DA	Desafio mais Amplo
DI	Desafio Inicial
DOTÉ	Didática e Organização do Trabalho Escolar
EaD	Educação a Distância
EDP	Educação Dialógico-Problematizadora
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FCP	Formação Continuada de Professores
FSF	Free Software Foundation
IAE	Investigação-Ação Escolar
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MDP	Matriz Dialógico-Problematizadora
MEC	Ministério da Educação
MTC	Meios Tecnológico-Comunicativos
MSEM	Melhor Solução Escolar do Momento
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PP	Políticas Públicas
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação

PGIE	Pós-Graduação em Informática na Educação UFRGS
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
PROINFO	Programa Nacional de Informatização das Escolas
RP	Resolução de Problemas
SL	Software Livre
TD	Transposição Didática
TEIA	Trabalho de Ensino-Investigação-Aprendizagem
TE	Tarefa Extraclasse
TMPDP	Três Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematicadores
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
USP	Universidade Estadual de São Paulo

LISTA DE SITES

Sites	Descrição
http://www.bibvirt.futuro.usp.br	Biblioteca Virtual da USP
http://www.eciencia.usp.br	Estação Ciência
http://cienciahoje.uol.com.br/controlPanel/materia/view/	Revista Ciência Hoje
http://www.cinted.ufrgs.br/renote/	Revista Novas Tecnologias Educacionais
www.softwarelivre.gov.br	Site Governamental Software Livre
www.softwarelivre.org.br	Software Livre
http://www.idbrasil.gov.br/	Inclusão Digital
http://www.e.gov.br/	Serviços e Informações de Governo
http://www.educacao.rs.gov.br/	Secretaria Educação RS
http://www.governoeletronico.e.gov.br/governoeletronico/index.wsp	Governo Eletrônico
http://www.novaescola.com.br	Nova Escola
http://amem.ce.ufsm.br	AMEM
http://powerpc.ce.ufsm.br/~amemteia	AMEM - TEIA
http://www.mec.gov.br	MEC
http://www.inep.gov.br/	Dados de Pesquisas Educacionais
http://www.inep.gov.br/basica/enem/default.asp	ENEM
http://www.inep.gov.br/basica/saeb/default.asp	SAEB
http://www.mct.gov.br	Ministério Ciência e Tecnologia
http://www.mma.gov.br	Ministério Meio Ambiente
www.anped.org.br	Publicações
http://www.ufsm.br/ce/revista	Revista do Centro de Educação - UFSM
http://www.portaldoprofessor.inep.gov.br	Portal do Professor
http://www.periodicos.capes.gov.br	Publicações
http://www.scielo.br	Links
http://www.canalciencia.ibict.br/links/index.php	Links
http://www.feiradeciencias.com.br/autor.asp	Informações sobre mostra de ciências e links.
http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm	Educacional
http://www.prossiga.cnpq.br	Informação e Comunicação para Ciência e Tecnologia
http://www.ibama.gov.br/	IBAMA
http://www.darwin.futuro.usp.br/	Ciência e Tecnologia
http://www.futuro.usp.br	Escola do Futuro
http://www.ciencia-cultura.com/	Ciência e Cultura na escola
http://www.unb.br/links.htm	Links
http://www.historianet.com.br/home/	Site História
http://www.nethistoria.com/	Site História
http://www.filosofia.pro.br	Filosofia
http://www.revistapesquisa.fapesp.br	Revista Pesquisa FAPESP
http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/	Teleduc
http://www.eproinfo.mec.gov.br/	e-proinfo
http://rooda.edu.ufrgs.br/site/definic.html	ROODA
http://eureka.pucpr.br/entrada/index.php	EUREKA
http://moodle.org/	MOODLE

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Protocolo	121
Apêndice B - Texto Transposição Didática	123
Apêndice C – Lista de Sites	130

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Aula Implementada na primeira série do E.F.	134
Anexo B - Aula Implementada no Primeiro Ano do E.M.	137
Anexo C - Aula Implementada no Terceiro Ano do E.M.	139

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
APRESENTAÇÃO DA AUTORA	18
CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	20
1.1 Introdução	20
1.2 Questão de Pesquisa e Objetivos	25
1.2.1 Questão de Pesquisa	25
1.2.2 Objetivos	26
CAPÍTULO 2 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES - RECURSOS MEDIADORES DO FAZER PEDAGÓGICO E OS SABERES DOCENTES	27
2.1 Formação de Professores no Novo Contexto Social e as Políticas Públicas de Formação	27
2.2 Recursos Mediadores do Fazer Pedagógico	31
2.3 Saberes Técnico, Prático e Emancipatório - O Saber, o Saber Fazer do Professor e a Transposição Didática	36
2.3.1 Interesses Constitutivos de Saberes, o Saber e o Saber Fazer do Professor	38
2.3.2 Transposição Didática dos Saberes	39
CAPÍTULO 3 - MODELIZAÇÃO DE UMA PRÁTICA DIDÁTICA	42
3.1 Tecnologias Informáticas Livres – Software Livre	43
3.1.1 Exemplos de Software Livre Passíveis de Pedagogização	48
3.1.2 Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem e Software Livre	51
3.1.3 O AMEM – Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador	53
3.2 Resolução de Problemas	57
3.2.1 Como Implementar a Resolução de Problemas na Formação Continuada de Professores?	59
3.3 Educação Dialógico-Problematizadora – EDP	60
3.4 Investigação-Ação Escolar – IAE	62
CAPÍTULO 4 – IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	66
4.1 Por que a Opção Pela Investigação-Ação Escolar?	66
4.2 Planejamento e Constituição do Grupo de Trabalho	67

4.3 Conteúdos do Curso	70
4.3.1 Ementa	70
4.3.2 Objetivos	70
4.3.3 Conteúdo Programático	70
4.4 Vivenciando Situações de Formação	71
CAPÍTULO 5 - ANÁLISE, CONCLUSÕES E ENCAMINHAMENTOS	82
5.1 Matriz Dialógico-Problematizadora	82
5.2 Analisando O Caminho Percorrido	88
5.2.1 Início do Curso com os professores-Alunos	88
5.2.2 Avançando no Caminho	93
5.2.3 Finalizando e Avaliando o Caminho Percorrido	102
5.3 Conclusões Gerais	108
5.4 Encaminhamentos Viáveis-Possíveis	113
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICES	121
ANEXOS	134

APRESENTAÇÃO

Este trabalho resulta da busca de alternativas para potencializar a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. A alternativa investigada são os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem (AVEA) para Internet, destacando-se os procedimentos didático-metodológicos desses ambientes.

No capítulo um, apresentamos e contextualizamos o tema, a questão de pesquisa e os objetivos .

Já no capítulo dois, discutimos o que é considerado Formação Continuada, os aspectos legais, como tem acontecido e quem é o responsável pelo suprimento das suas demandas. Outro tema abordado são os recursos mediadores do fazer pedagógico do professor, trazendo um pequeno histórico dos mesmos, as influências deles na maneira de ensinar e aprender, e a correlação com os saberes dos docentes. Além disso, nessa parte, ressaltamos alguns saberes para o exercício da docência, que possam responder às exigências do conhecimento curricular e às necessidades de uma sociedade impregnada de tecnologias, às quais poucos têm acesso. Como produzir conhecimento nesse contexto?

Em seqüência, no capítulo três, propomos uma Modelização didático-metodológica para o trabalho de Formação Continuada mediada por um AVEA, envolvendo Tecnologias Informáticas Livres, Resolução de Problemas, Educação Dialógico-Problematizadora e Investigação-Ação Escolar. Ressaltamos a necessidade de explicitação da proposta pedagógica aliada aos recursos tecnológicos dos AVEA.

No capítulo seguinte apresentamos o planejamento de um curso de formação para professores, a definição do grupo participante e a implementação do projeto de pesquisa.

O capítulo cinco, apresenta a análise propriamente dita. Apresentamos ainda o trabalho implementado, destacando algumas conclusões e encaminhamentos com sugestão de continuidade.

Na Figura 1, temos a representação gráfica do conteúdo desta Dissertação.

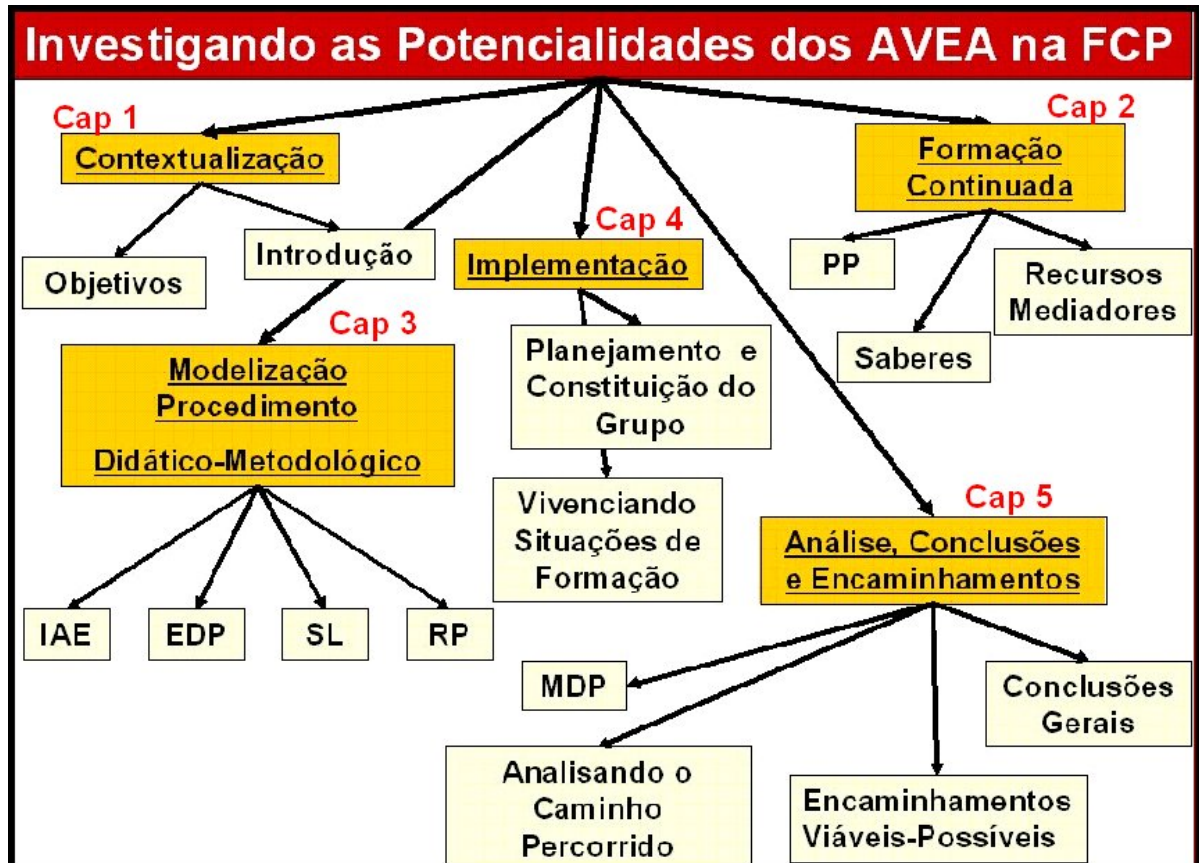


Figura 1 - Representação gráfica do conteúdo do projeto. Autora: Mara Denize Mazzardo

AVEA – Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem

FCP – Formação Continuada de Professores

PP – Políticas Públicas

IAE – Investigação-Ação Escolar

EDP – Educação Dialógico-Problematizadora

SL – Software Livre

RP – Resolução de Problemas

MDP - Matriz Dialógico-Problematizadora

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Meu nome é Mara, exerci a função de professora de Educação Física por mais de 18 anos, ministrando aulas na Educação Básica. Ocupei também a função de Diretora e Vice-diretora de uma escola estadual em que estudavam em torno de mil alunos.

Durante minha atuação como professora de Educação Física, sempre tive como preocupação maior a aprendizagem dos alunos. Gostava de observar as mudanças ocorridas, em decorrência dessa prática e do entendimento, nas atitudes dos alunos. Problematizava sobre questões relacionadas à saúde, postura e vícios.

Meu primeiro contato com os recursos informáticos na educação foi em uma Escola Estadual de Ensino Médio, em 1997. Essa escola, ao adquirir um computador para os professores, aguçou a curiosidade e o interesse dos alunos. Todos passavam na pequena sala para ver a máquina. Então começamos a pensar em maneiras de conseguir um Laboratório de Informática.

As primeiras inscrições para o Programa Nacional de Informatização das Escolas (PROINFO) estavam sendo feitas, porém a nossa não possuía o número mínimo de alunos exigido para fazer parte do projeto. Então, através do empenho do Grêmio Estudantil, do Círculo de Pais e Mestres, dos Professores e da direção da escola, em um ano inauguramos o Laboratório de Informática.

Passei a coordenar esse laboratório. No início, trabalhamos com conhecimentos de informática nos turnos livres, pois nossos alunos, em sua grande maioria, não tinham contato com o computador fora da escola. Também oferecemos cursos para os pais. Logo, percebemos a necessidade de incluir esses recursos no processo de ensino-aprendizagem.

Procurei cursos de formação. Fiz um de capacitação no Núcleo de Tecnologia Educacional Região Missões e ingressei num curso de Especialização em Informática Aplicada à Educação na Universidade de Passo Fundo.

Aos poucos, os professores começaram a desenvolver atividades curriculares no laboratório. Começamos a trabalhar com Projetos de Aprendizagem, o que gerou movimento e atividades diversificadas na escola: pesquisas, palestras, enquetes, visitas, levantamentos de dados e estudos sobre temas variados, resultando em um maior envolvimento entre escola e comunidade. Foram 4 anos de trabalho.

Os alunos participaram ativamente. Os temas trabalhados foram editados, gravados em CD ROM, apresentados para a comunidade e estão disponíveis na escola, sendo fonte de pesquisa para quem se interessar.

Os professores encontraram dificuldades para incluir os recursos informáticos nas atividades curriculares. Hoje, entendo que somente conhecimentos básicos de informática não são uma formação suficiente para o professor envolver tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Faz-se necessária a vivência, em situações de formação, com procedimentos didático-metodológicos inovadores, mediados pelos recursos informáticos, a investigação e a reflexão sobre as possibilidades pedagógicas desses recursos no contexto escolar e social atual.

O processo de inclusão dos referidos recursos deve ser iniciado com a formação dos professores. Mas como oportunizar essa formação para os que já estão exercendo suas atividades profissionais?

Em 2002, deixei minha cidade natal – Tucunduva – RS, mudei para Santa Maria, sendo um dos motivos da mudança o interesse em ingressar no Mestrado em Educação da UFSM. Comecei a trabalhar no NTE Região Central que, mesmo não sendo institucionalizado, dentro do programa nacional de informatização das escolas, é o setor responsável pela capacitação dos professores para incluir os recursos informáticos em suas atividades curriculares.

Nesse mesmo ano, procurei, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), mais informações sobre o trabalho do professor Dr. Fábio da Purificação de Bastos, que investiga a inclusão dos recursos informáticos livres nas atividades escolares. Consegui assistir, como aluna ouvinte, às aulas da disciplina Didática e Organização do Trabalho Escolar (DOTE), do PPGE, ministrada pelos professores Fábio da Purificação de Bastos e Claiton Grabauska.

Essa disciplina era mediada por um AVEA, o AMEM¹, o qual despertou meu interesse em investigar as potencialidades desses ambientes na formação de professores. Poderia ser uma resposta para a questão de como oportunizar formação para os professores que estão atuando nas escolas.

¹ O AMEM é um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem, para Internet, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar (Ensino de Ciências Naturais, Matemática e suas Tecnologias, Pedagogia, Informática, Engenharia de Produção e *Design*) na UFSM, sendo focado, em princípio, na possibilidade dos professores do ensino de graduação e de pós-graduação, atuarem na perspectiva da Investigação Ação-Escolar e da Educação Dialógico-Problematizadora. Destina-se à educação presencial, semipresencial e a distância.

CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

1.1 Introdução

Considerando o aprender sempre, a investigação e a análise reflexiva das práticas pedagógicas rotineiras, os avanços tecnológicos, os conhecimentos e informações de todas as áreas que aumentam exponencialmente na sociedade, a Formação Continuada para os Professores torna-se imperiosa.

Novas formas e modalidades de ensino-aprendizagem acontecem. A Educação a Distância, via Internet, começa a ocasionar mudanças em todos os níveis de ensino. Os diversos recursos de multimídia e de interação da Internet minimizam as barreiras geográficas e temporais servindo de suporte para a criação de Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem (AVEA).

Esses ambientes representam novas possibilidades de ensino-aprendizagem, pois reúnem, em um único local, recursos de comunicação síncronos e assíncronos que possibilitam interação² entre os participantes, o uso de bibliotecas virtuais, de materiais didáticos, espaço para registro dos planejamentos, acompanhamento das atividades e trabalhos dos alunos. A disponibilidade e rapidez de acesso, independente de horários preestabelecidos e distâncias geográficas, também são fatores relevantes.

Essas características, entre outras, tornam os AVEA um recurso mediador importante a ser explorado nas modalidades presencial e a distância, tanto nos cursos de graduação como na formação continuada, sendo uma alternativa para responder a essas demandas.

Pesquisas para investigar o potencial da Internet e dos AVEA estão acontecendo em alguns cursos de Graduação, porém a concentração maior ocorre nos de Pós-Graduação em nível de Mestrado. Encontramos exemplos dessas

² **Interação:** ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos que pode ser direta ou indireta (mediatizada por alguma tecnologia). Pessoa/pessoa. **Interatividade:** atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma “retroação” da máquina sobre ele. Pessoa/máquina (BELLONI, 1999).

pesquisas nas publicações de Behar, (2005) Silva (2003), Almeida, (2003), Fuks et al (2003), Kenski (2004), Mallmann (2004), Torres (2004), entre outros.

A formação dos professores mediada por esses recursos deve prever também a inclusão dos mesmos nas atividades curriculares das escolas da Educação Básica. Atualmente, mesmo as mais distantes dos centros maiores, começam a perceber a necessidade de integrar os Meios Tecnológicos Comunicativos (MTC) e os recursos informáticos em suas atividades. Justificam essa necessidade com os seguintes motivos: a) a escola também deve dispor de recursos tecnológicos amplamente utilizados pela sociedade em geral; b) ter acesso rápido à informações e saberes; c) manter ligação com instituições formadoras, órgãos governamentais e com outras escolas; d) responder à atração que esses recursos exercem sobre os alunos; e) professores e alunos anseiam por novas formas de ensinar e aprender.

Percebem também que a incorporação desses recursos requer estudos de aprofundamento e/ou atualização, pois nos ambientes escolares nenhuma mudança acontece sem a adequada formação dos professores. Nesse contexto, um novo elemento mediador do processo de ensino-aprendizagem envolve estudo, vivências práticas, discussões, observações e reflexões para determinar as metas a serem alcançadas e as situações em que será adequado ou não.

Importante, também, é a investigação das práticas didáticas e as pesquisas que demonstram o potencial pedagógico do novo recurso. A inovação na escola não pode ser fundamentada em modismos, como adverte Dieuzeide, analisado por Belloni (1999, p. 60 e 61): “a introdução de uma inovação técnica na educação deve estar orientada para uma melhoria da qualidade e da eficácia do sistema e priorizar os objetivos educacionais, e não as características técnicas, sem esquecer, no entanto, da enorme influência global destas ‘ferramentas intelectuais’ na sociedade”. Já sobre o poder destas ferramentas Dieuzeide (apud BELLONI, 1999, p. 61) afirma:

Não é o objeto que conta, mas o poder que ele confere. A ferramenta está no centro da história do homem desde suas origens. Relação circular no *coração da pedagogia*: o homem fabrica a ferramenta e em retorno a ferramenta modela o homem”.

Portanto, a inclusão de um recurso tecnológico exige um conhecimento mais apurado, conhecer para poder explorar as potencialidades pedagógicas e melhor

responder aos desafios profissionais do dia-a-dia e aos da inclusão digital, também no contexto escolar.

Tal contexto demanda professores receptivos às mudanças, na busca constante de saberes e recursos que poderão melhorar sua atuação profissional e, em conseqüência, a aprendizagem dos alunos.

O professor, além do conhecimento de sua área de atuação, deve vivenciar formas e metodologias diversas de aprendizagem mediadas pelas tecnologias. Deve buscar sua inclusão digital, sendo esta caracterizada, de acordo com Silveira (2004), pelo: a) domínio das linguagens básicas para trabalhar com o computador com autonomia, produzindo conhecimentos; b) acesso ao computador conectado à Internet e aos seus conteúdos: pesquisa, estudo (cursos de graduação e formação continuada) e navegação em Sites do governo, notícias, bens culturais, diversão; c) acesso à caixa postal eletrônica e a modos de armazenamento de informações e de seus materiais didáticos.

A inclusão digital é um dos fatores que possibilita aos professores a educação a distância mediada por um AVEA. Através desses ambientes, é possível participar de situações de formação³ no próprio local de trabalho.

Nessa perspectiva, a escola deixa de ser simples reprodutora de conhecimentos para tornar-se um centro no qual todos aprendem, onde professores e alunos são pesquisadores curiosos, assim como define Freire:

Com a curiosidade *domesticada* posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou o conhecimento cabal do objeto. A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de "tomar distância" do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindí-lo, de "cercear" o objeto ou fazer sua *aproximação* metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. Estimular a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se pretende com esta ou aquela pergunta em lugar da passividade em face das explicações discursivas do professor, espécies de *respostas* a perguntas que não foram feitas. Isto não significa realmente que devemos reduzir a atividade docente em nome da defesa da curiosidade necessária, a puro vai-e-vem de perguntas e respostas, que burocraticamente se esterilizam. A dialogicidade não nega a

³ As Situações de Formação citadas neste trabalho envolvem conhecimentos científicos e pedagógicos e são fundamentadas no modelo sugerido por Lopes (2000): problema ou situação que mobiliza determinados recursos em que os saberes e competências são mobilizados, considerados e valorizados com vistas ao desenvolvimento de determinadas competências e da aprendizagem conceitual. Como cada situação de formação mobiliza apenas algumas competências e saberes, é importante variar o número de situações para diversificar os conhecimentos e aprofundar conceitos. Na implementação da proposta desta pesquisa, cada desafio, cada atividade é considerada uma situação de formação.

validade de momentos explicativos, narrativos, em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é *dialógica*, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam *epistemologicamente curiosos* (1999, p. 95, 96)

A busca constante pelo saber e a melhoria das condições do processo de ensino-aprendizagem na Formação Continuada de Professores e em suas atividades curriculares, deve ser mediada também por recursos tecnológicos informáticos e fundamentada na prática investigativa e reflexiva sobre a ação docente e discente e o entorno que a compõe.

A Educação Dialógico-Problematizadora - EDP, a Investigação-Ação Escolar - IAE e a Resolução de Problemas - RP, são concepções que podem viabilizar esses objetivos. A problematização, o diálogo com o grupo, a ação, a reflexão na busca de alternativas e/ou soluções, resultam em novas práticas, uma vez que “existir, *humanamente*, é *pronunciar* o mundo, é modificá-lo. O mundo *pronunciado*, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos *pronunciantes*, a exigir deles novo *pronunciar*” (FREIRE, 2002, p. 78).

Assim, a atuação do professor não pode ser neutra, descontextualizada, sem considerar o processo histórico no qual está inserido, a realidade social vivida e os recursos tecnológicos de sua época que podem potencializar sua ação docente e o processo de formação continuada.

Neste trabalho, a questão de pesquisa está centrada num recurso que poderá ser uma alternativa para viabilizar e aumentar o acesso à Formação Continuada de Professores: Os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem, para Internet. “Um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem, potencializando assim a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem” (SANTOS, 2003, p. 223).

Usaremos a denominação Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem para destacar e valorizar o papel do professor no planejamento, implementação, acompanhamento e avaliação das atividades didáticas mediadas por esses ambientes.

A construção do conhecimento que tem como base a atividade “auto-estruturante do aluno, isto é, atividade auto-iniciada e sobretudo autodirigida, o ponto de partida necessário para uma verdadeira aprendizagem” (SALVADOR

COLL, 1994, p. 100) enfatizada nas situações de aprendizagem da educação a distância depende também da atuação do professor.

Salvador Coll salienta que a aprendizagem envolve processos interativos entre aluno, o objeto de conhecimento e o professor, porém não cita o entorno, as ligações do(s) objeto(s) de conhecimento com o meio, que também influencia(m) o processo de aprendizagem. Já Joseph Schwab (1969 apud KEMMIS e MCTAGGART, 1988) cita as quatro categorias, que denomina de componentes básicos para qualquer situação educativa: professores, alunos, tema de estudo e contexto.

A atuação do professor, através de um AVEA, criando as condições para que ocorra a aprendizagem, planejando, implementando, mediando quando necessário, favorecendo, assim, a interação com o aluno, é fundamental para obtenção de resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem. Na concepção de Silva (2003, p. 56), “o professor pode tornar-se um provocador do conhecimento. Em sala de aula online ele será formulador de problemas, proponente de situações, arquiteto de percursos, mobilizador de inteligências múltiplas e coletivas na construção do conhecimento”. Nesse sentido, o mesmo autor destaca o papel do professor no ambiente online, reagindo assim à equivocada supressão da atuação do mesmo, nesses espaços de ensino-aprendizagem.

A Educação a Distância é uma modalidade de ensino com características e recursos que, por mais inovadores que possam ser, não acontece sem “a interação sistemática e planificada dos atores do processo educacional, alunos e professor, em torno da realização de algumas tarefas de aprendizagem” (SALVADOR COLL, 1994, p. 102).

Hoje, os AVEA contêm interface gráfica com ferramentas que proporcionam interação entre professor e aluno, aluno/aluno, disponibilização de material didático através de diversas mídias e biblioteca virtual. Além disso, contam com canais de discussão entre os participantes, suporte ao trabalho colaborativo⁴, acompanhamento e monitoração das atividades desenvolvidas pelo aluno.

Além das ferramentas tecnológicas e do papel do professor nesses ambientes faz-se necessário analisar e avaliar a concepção de currículo, comunicação e de

⁴ Colaborar - trabalhar com outra(s) pessoa(s) em alguma obra. Para Freire (1987), na teoria dialógica da ação, os sujeitos se encontram para a transformação do mundo em co-laboração.

aprendizagem. As práticas pedagógicas dos ambientes podem ser tanto *instrucionais* quanto *interativas* e *cooperativas* (SANTOS, 2003).

A interação online oportuniza uma nova interface para a comunicação, ou seja, “emissor e receptor mudam respectivamente de papel e de *status*, quando a mensagem se apresenta como conteúdos manipuláveis e não mais como emissão” (SILVA, 2003, p. 53). Desta forma, a metodologia dos AVEA deixa de ser fundamentada no repasse de informações e procura fundamento na interação. Almeida (2003, p. 206), afirma: “o aprendizado decorre das ‘inter-ações’, ou seja, das relações que se criam nas ações acompanhadas de reflexões sobre seus resultados e produção de significados.”

Além disso, rompe-se com a limitação espaço-temporal da aula, possibilitando a sua abertura e dos espaços pedagógicos para o mundo, integrando as escolas com outros espaços produtores de conhecimento (ALMEIDA, 2003). Portanto, os AVEA, com esses recursos e guiados por perspectivas didáticas a partir de concepções problematizadoras e interativas, tornam-se importantes para a Educação a Distância e nas situações em que as modalidades Presencial e a Distância são acopladas.

1.2 Questão de Pesquisa e Objetivos

1.2.1 Questão de Pesquisa

Nosso estudo tem como questão-chave:

Investigar, através da IAE, as potencialidades dos Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem, para Internet, na Formação Continuada de Professores.

1.2.2 Objetivos

Nossa pesquisa propõe-se a:

- Investigar o desenvolvimento, a funcionalidade, os riscos e os benefícios do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem AMEM na Formação Continuada de Professores da Educação Básica.
- Verificar as possibilidades para expandir e fortalecer a Formação Continuada de Professores, mediadas pelos Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem para Internet.
- Analisar a organização didático-metodológica do processo ensino-aprendizagem nas modalidades Presencial e a Distância.
- Modelizar uma prática didática mediada pelas tecnologias informáticas livres, num contexto dialógico-problematizador em processo de investigação-ação escolar, tendo a resolução de problemas como estratégia de trabalho.
- Integrar as Tecnologias Informáticas Livres nas atividades de Formação Continuada para Professores da Educação Básica.
- Debater a opção por Software Livre ou Proprietário no contexto educacional brasileiro.
- Planejar e implementar um curso de Formação Continuada para Professores da Educação Básica, mediado pelo AMEM, acoplado as modalidades Presencial e a Distância, tendo como procedimento didático-metodológico a modelização sugerida nesta pesquisa, para investigar, através da IAE, as questões propostas neste trabalho.

CAPÍTULO 2 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES - RECURSOS MEDIADORES DO FAZER PEDAGÓGICO E OS SABERES DOCENTES

2.1 Formação de Professores no Novo Contexto Social e as Políticas Públicas

A realidade escolar brasileira da Educação Básica tem alcançado avanços desde os anos 80 e o principal é o aumento do número de matrículas, principalmente no Ensino Médio e na Educação Infantil que, como determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - 9394/96, passaram a integrar a Educação Básica.

Esses avanços, de acordo com Souza (2004), ocorrem em consequência da:

- Redemocratização do país e fortalecimento das instituições.
- Disseminação dos Meios Tecnológicos-Comunicativos (MTC), que mudaram as formas de convivência social, a organização do trabalho e o exercício da cidadania.
- Maior nível de competência dos trabalhadores exigidos pelos sistemas econômicos.
- Globalização da economia.

Assim, a educação começa a ser reconhecida como um meio dealavancar o desenvolvimento do país, sendo também uma possibilidade para a superação das desigualdades sociais, que são enormes.

Em consequência dessas demandas, Políticas Públicas são implementadas visando a melhoria da Educação Básica (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Parâmetros Curriculares Nacionais). São novos os desafios para a escola, desafios que demandam professores qualificados, com novas concepções quanto ao ensino e à aprendizagem.

A passividade, tanto de alunos quanto de professores, e a simples transmissão/recepção de conhecimentos, perdem espaço neste contexto. Necessitamos de professores capacitados em suas disciplinas, procedimentos didáticos adequados às novas concepções de ensino-aprendizagem e aos novos recursos (MTC, principalmente os informáticos). Trata-se de uma busca que viabilize

a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem, agilize o fazer pedagógico e o aperfeiçoamento profissional dos professores, gerando conhecimentos e autonomia.

Nos cursos de graduação esses novos saberes já estão contemplados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior (Parecer do CNE/CP1 de 18 de fevereiro de 2002), do qual destacamos:

“Art. 2º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

I - o ensino visando a aprendizagem do aluno;

II - o acolhimento e o trato da diversidade;

III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural;

IV - o aprimoramento em práticas investigativas;

V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;

VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;

VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

Art. 6º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas:

I - as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;

II - as competências referentes à compreensão do papel social da escola;

III - as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;

IV - as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;

V - as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

VI - as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional”.

Art. 7º inciso VI: as escolas de formação garantirão, com qualidade e quantidade, recursos **pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação”** (BRASIL, MEC, 2002, grifos nossos).

Dentre os destaques da legislação aqui citada, ressaltamos a preocupação em formar os novos professores, visando também a inclusão dos recursos tecnológicos no trabalho escolar. Belloni (1999) também atenta para a necessidade de prepará-los para a inovação tecnológica e as conseqüências pedagógicas no seu fazer docente e na formação continuada.

As Políticas Públicas demonstram avanços, porém sua concretização é um processo lento. A agregação desses novos saberes para a prática docente, na

Formação Inicial, fica a cargo das Instituições Formadoras porém, na Formação Continuada, cabe a quem e de que maneira responder por essa demanda? Que atividades são consideradas como Formação Continuada? Como tem acontecido a Formação Continuada dos Professores da Educação Básica?

Para responder essas questões buscamos primeiramente a fundamentação legal. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 9394/96, em seu Artigo 63, Inciso III determina que “os Institutos Superiores de Educação manterão programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis” (BRASIL, 1996, p. 15). No Art. 67, define que os “sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público: II - aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim” (BRASIL, 1996, p. 16).

A mesma Lei cita em seu artigo 13 inciso V, como incumbência do docente: “V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional” (BRASIL, 1996, p. 4).

O Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul, nas orientações do calendário letivo, prevê dias para formação dos professores. Essas atividades são organizadas pelas escolas e constam no calendário escolar.

Assim, a Formação Continuada dos professores tem acontecido em forma de eventos e cursos de curta duração a título de reciclagem, atualização e capacitação, quando na realidade deveria ter continuidade, fazer parte de um processo de formação contínua, como nos coloca Mizukami:

A idéia de processo – e, portanto, de continuum – obriga a considerar a necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos (2002, p. 16).

Essa continuidade está contemplada no Parecer do CNE/CP1 de 18 de fevereiro de 2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior - como possibilidade:

“Art. 14 – Nestas Diretrizes é enfatizada a flexibilidade necessária, de modo que cada instituição formadora construa projetos inovadores e próprios, integrando os eixos articuladores nelas mencionados.

§ 2º Na definição da estrutura institucional e curricular do curso, caberá a concepção de um sistema de oferta de formação continuada, que propicie oportunidade de retorno planejado e sistemático dos professores às agências formadoras” (BRASIL, MEC, 2002, p. 6).

Marques (1992, apud KRUG, 2004, p. 65) também “destaca que todas as instituições responsáveis pela educação devem ser envolvidas nos processos de formação continuada do professor. Salienta ainda a responsabilidade específica da universidade que deve propiciar condições de formação continuada.”

Essa seria uma maneira de se ter formação continuada e manter os vínculos com as Instituições Formadoras. Porém, não é a realidade. Hoje as ações são isoladas e dependem do interesse do professor em participar, tendo que conciliar os horários de trabalho e de formação e, em muitos casos, arcar com os custos financeiros.

O curso desenvolvido nesta pesquisa é um exemplo desta realidade. Entramos em contato com as escolas e os professores interessados procuraram conciliar seus horários de trabalho com os do curso. Um fator que despertou interesse foram as atividades a distância. A modalidade a distância, que independe de horários preestabelecidos, possibilita a participação dos professores. No entanto, o professor deve considerar a necessidade de disponibilidade de tempo para estudo e execução das atividades.

A aprendizagem da docência (MIZUKAMI e REALI, 2002), tema de muitas pesquisas, tem como base a consideração dos processos reflexivos, as crenças, os valores, concepções, teorias tácitas/implícitas dos professores, da experiência profissional como fonte de aprendizagem e dos contextos específicos onde acontecem. A escola é um destes contextos, local onde o professor também aprende.

Além disso, os problemas enfrentados no cotidiano das práticas pedagógicas (evasão, repetência, falta de motivação, violência) exigem do professor uma reflexão crítica e ações que resultem em respostas/soluções. Belloni afirma que

As contradições vividas pelos professores em seu cotidiano, onde eles encontram alunos muito diferentes dos tipos aos quais se referia sua formação inicial, e suas relações ambivalentes com as novas tecnologias levam o professor a questionar sua formação inicial e buscar formas de atualização e de complementação (1999, p. 86)

Desta maneira, a formação continuada pode também acontecer no local de trabalho, com o professor investigando ativamente suas práticas através da IAE, contribuindo para seu crescimento profissional e diminuindo a distância entre as escolas da Educação Básica e as Universidades. Pode deixar de ser apenas um elemento da pesquisa para tornar-se investigador do seu trabalho, pois

Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador (FREIRE, 1999, p. 32).

Para que essas mudanças possam acontecer, faz-se necessário vivências práticas de formação e investigação, vivências em situação de formação e de ensino-aprendizagem, que envolvam novos saberes, recursos e concepções e uma postura crítico-reflexiva sobre essas experiências, isso porque, como propõe Freire (1999, p. 43 e 44)

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática.

Enfim, a qualidade da educação passa pela formação inicial e permanente do professor, pelo domínio dos recursos mediadores da ação didática e de saberes relevantes para sua profissionalização.

2.2 Recursos Mediadores do Fazer Pedagógico

O trabalho escolar, desde seu início, sempre foi e continua sendo mediado por alguma tecnologia que serve de apoio e complementa o trabalho do professor (BELLONI, 1999). Entre essas tecnologias destacam-se o quadro negro, giz, lápis, livros, impressos em geral, retroprojetor, outras mídias, incluindo a própria voz do professor.

Da Grécia Antiga até os dias de hoje um dos principais recursos de mediação da atividade docente é a voz do professor e seu corpo: a expressividade física, a postura, a retórica, os discursos, os diálogos. O modelo de escola que temos hoje

teve sua origem lá, onde a “função pedagógica era exercida pelos filósofos, que peregrinavam de pólis em pólis, pregando suas idéias e formando verdadeiras escolas” (FREITAG, 2001, p. 18).

Na Idade Média, quando a Igreja tornou-se responsável pela educação, a voz do professor representava a verdade absoluta e mediava a relação desigual com seus alunos. O púlpito era a representação física do poder do professor.

Os filósofos, nossos primeiros professores e depois os preceptores, além do domínio de conhecimentos dependiam de sua voz e expressividade física para desempenhar suas funções. Assim, a maneira de transmissão de conhecimentos baseada na oralidade e com interação face a face foi e continua sendo muito marcante.

Desde os tempos antigos, as inovações e os conhecimentos científico/tecnológicos não chegam logo à escola. Temos como exemplo a invenção da imprensa por Gutenberg. Passaram-se muitos anos até os impressos chegarem à escola. Foi a invenção da pena metálica e do lápis, verdadeira “revolução tecnológica”, acrescida do barateamento do preço do papel na Europa e a difusão da ardósia (VIDAL e GVIRTZ, 1998) que possibilitou o ensino da escrita nas escolas públicas. Mesmo assim, no início, só os alunos maiores e com três anos de escolaridade é que aprendiam a escrever. A escrita teve de ser simplificada para ser ensinada nas escolas, pois escrever era uma profissão que exigia grande habilidade e era exercida pelos copistas.

Por sua vez, o lápis, hoje tão simples e ainda insubstituível, foi um recurso tecnológico que modificou a maneira de ensinar, pois a escrita possibilita a leitura posterior, podendo dar maior durabilidade e relevância à palavra. Com isso mudam as relações sociais com o recurso das cartas, bilhetes e outros registros (CHARTIER e HÉBRARD, apud VIDAL e GVIRTZ, 1998).

Os materiais que mediavam o trabalho do professor eram as caixas de areia, a ardósia e, só mais tarde, o lápis e o papel. O papel e a tinta eram recursos educacionais com grande tecnologia e de alto custo. Então, os alunos aprendiam a ler, depois a escrever nas caixas de areia ou na ardósia, para só então passar a escrever no papel. O material didático passava das caixas de areia para a ardósia, após, para os cadernos, caderno de caligrafia até chegar nas cartilhas.

No Brasil, as mesas de areia foram introduzidas na década de 1820 e utilizadas até o fim do século XIX, quando as ardósias pequenas passaram a fazer

parte dos recursos didáticos das escolas de primeiras letras, permanecendo em uso até a década de 10 do século XX, nas grandes cidades, e até 1940 nas pequenas (VIDAL e GVIRTZ, 1998).

O primeiros professores a atuarem no Brasil foram os Jesuítas – chegaram em 1549 – para catequizar os índios e também os filhos dos que aqui governavam ou exerciam outras atividades relevantes na sociedade. Formaram vilas e criaram Colégios. Praticavam um ensino com enfoque na memorização mecânica, com perguntas e respostas padronizadas. Essa cultura marcou o início do nosso trabalho escolar. Usavam o canto como forma de atrair os alunos e também para decorar os ensinamentos. Foram os Jesuítas que trouxeram a viola para o Brasil, instrumento musical que foi incorporado na cultura popular brasileira. Esse é um exemplo de um recurso utilizado na escola e que foi difundido na comunidade e incorporado na cultura popular.

Os materiais didáticos (quadro-negro, lousas individuais, cadernos e livros) no Brasil, passaram a ser valorizados pela Escola Nova. Mapas, cartazes, coleções, assim como as bibliotecas e os museus escolares também passaram a ter maior atenção com ela. Contudo, o recurso mediador principal foi a Cartilha Escolar, que imperou por várias décadas na educação nacional, sendo hoje o livro didático o seu substituto.

Atualmente, as inovações tecnológicas invadem a sociedade e a escola busca a inclusão dessas tecnologias, principalmente as informáticas, nas práticas didáticas e no cotidiano escolar. Assim, como o papel, inicialmente foi uma tecnologia inovadora, porém estranha ao contexto escolar, hoje temos os Meios Tecnológico-Comunicativos, destacando-se o computador e a Internet. Esses recursos, como aconteceu com o papel e o lápis, estão gerando mudanças na maneira de aprender e ensinar, exigindo dos professores novos saberes.

Analisando a trajetória da inclusão de recursos mediadores do fazer pedagógico podemos observar a estreita relação entre professor, recurso mediador, saberes e procedimentos didáticos.

Os primeiros professores, filósofos ou leigos, detinham saberes que os distinguiam dos demais na época e local em que viviam. Atualmente necessitamos, além da formação inicial, formação continuada para exercermos a função.

Hoje, o grande número de recursos disponíveis gera necessidade de seletividade e adequação destes aos objetivos propostos, implicando na aquisição

de novas competências e o reforço de competências tradicionais do professor. Os recursos mediadores mudam as maneiras de ensinar e aprender, porém, é difícil imaginar um processo educativo que não conte com a mediação relacional e cognitiva dos professores (NÓVOA, 1995).

Na Educação a Distância, para que ocorra a interação entre os envolvidos, a dependência da mediação das tecnologias de comunicação aumenta. Então surge a pergunta: o que é mediatizar?

Mediatizar significa escolher, para um dado contexto e situação de comunicação, o modo mais eficaz de assegurá-la; selecionar o *medium* mais adequado a esse fim; em função deste, conceber e elaborar o discurso que constitui a forma de revestir a substância do tema ou matéria a transmitir” (ROCHA-TRINDADE, apud, BELLONI, 1999, p. 63).

Outra definição de mediatizar, segundo Belloni (1999), implica em conceber metodologias de ensino e estratégias de utilização de materiais didáticos que potencializem ao máximo as possibilidades de aprendizagem.

O desenvolvimento da Educação a Distância sempre manteve relação direta com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Podemos afirmar que ela surgiu com a imprensa e é alavancada pelas TIC.

Nipper (apud BELLONI, 1999) identifica três gerações de Educação a Distância: a) a primeira geração foi o ensino por correspondência, iniciado no final do século XIX, alavancada pelas ferrovias; b) os multimeios: desenvolveram-se na década de 60, integrando ao impresso os meios de comunicação audiovisuais como programas de vídeo e áudio, difundidos via cassetes ou via antena; estes programas eram desenvolvidos com orientações behaviouristas; c) a terceira geração começa a surgir nos anos 90 com o desenvolvimento das TIC. Entra em cena a Internet, a qual traz mudanças radicais para a Educação a Distância, sendo os AVEA o recurso mediador com maior potencial educacional.

As tecnologias digitais de informação e comunicação são caracterizadas por uma nova forma de materialização:

A informação, que vinha sendo produzida e circulada ao longo da história da humanidade por suportes atômicos (madeira, pedra, papiro, papel, corpo), na atualidade também vem sendo circulada pelos *bits*, códigos digitais universais (0 e 1). As tecnologias da informática associadas às telecomunicações vêm provocando mudanças radicais na sociedade por conta do processo de digitalização [...]. Digitalizada, a informação se reproduz, circula, modifica-se e se atualiza em diferentes interfaces (SANTOS, 2003, p. 223).

Todas as mídias podem ser digitalizadas e circulam na Internet em velocidades cada vez maiores. O trânsito dos mais variados tipos de mídia pela rede é um potencial que começa a ser explorado na educação a distância. Outro, é o de que todos os participantes são potencialmente emissores, receptores e produtores de informações. Toda pessoa pode buscar, e representar por si mesma, escolher caminhos, deixar marcas, interagir (ALMEIDA, 2003).

Podemos traçar um paralelo entre os recursos mediadores do trabalho docente e a memória social. Quanto à memória social, destacamos as colocações de Ramal:

Durante séculos as sociedades humanas se valeram da oralidade como forma principal de transmissão e aprendizagem dos saberes culturais, e ao longo de outro longo período de tempo a escrita se associou a essa oralidade, apontando novos modos de relação com o conhecimento, ampliando determinadas capacidades humanas e relativizando outras. Neste momento instaura-se um terceiro polo comunicacional, e podem notar-se novas desestabilizações das formas tradicionais de gestão do conhecimento. A informática transforma o conhecimento em algo não material, flexível, móvel, fluído e indefinido, por meio dos suportes digitais, trazendo consigo processos provocadores de rupturas [...]. Os suportes digitais são as tecnologias intelectuais de que a humanidade passará a se valer para aprender, para gerar informação, para interpretar a realidade e transformá-la. Da subjetividade restrita de um único narrador, e das bibliotecas de livros e documentos, passamos à rede de computadores, na qual nossa história vai sendo escrita dia a dia, *bite a bite*, não por um autor, mas por uma infinidade de vozes e olhares, sem a rigidez e o caráter definitivo e estático da imprensa, mas com o dinamismo da própria cultura humana, atualizada por milhares de pessoas, no diálogo, na conversa virtual que vence fronteiras espaço-temporais e disciplinares (2003, p. 185 e 186).

Essas transformações geram mudanças nas sociedades, novos saberes são agregados, novas atitudes são necessárias. Isso também ocorre com os recursos mediadores do trabalho docente. Cada fase exige novas formas de se ensinar e aprender. Iniciamos com a transmissão dos conhecimentos oralmente, de pessoa para pessoa. Da oralidade passamos para a escrita, mudando os modos de ensinar e aprender e possibilitando o registro das informações e saberes. Agora contamos com novas maneiras de comunicação, trânsito e armazenamento de dados: as tecnologias digitais de informação e comunicação e as informáticas.

São esses recursos mediadores da ação docente que estamos explorando e investigando. Nesse contexto destacamos os AVEA que reúnem em um local várias ferramentas potencializadoras da comunicação e interação. Possibilitam as modalidades de Educação a Distância e Semi-presencial, podendo, também,

servirem de suporte para a modalidade Presencial. Essas características, entre outras, tornam os AVEA um recurso mediador com grande potencial e que começa a ocasionar mudanças no ensinar e aprender, tanto na modalidade a distância quanto na presencial.

Concluindo, assim como aconteceu com a oralidade e a escrita, a mediação tecnológica no contexto escolar, transforma as relações sociais e exige novos saberes. Desafia também o enfrentamento da cultura escolar e institucional, nas quais as mudanças são lentas e dificultadas pela burocracia. Desafiar, provocar discussões, rupturas, análises e investigação das práticas tradicionais para então, reorganizar novas ações mediadas pelos recursos tecnológicos, as quais também devem ser investigadas.

2.3 Saberes Técnico, Prático e Emancipatório - O Saber, o Saber Fazer do Professor e a Transposição Didática

A sociedade contemporânea é marcada por duas realidades: um número pequeno de países com alto desenvolvimento científico-tecnológico e o restante dependente desse conhecimento.

No Brasil, a tecnologia faz parte do cotidiano das pessoas. Usufruímos delas sem questionar, sem entender que conhecimentos estão envolvidos, quem os detém e a que interesses servem. Para começar a mudança desse fato os saberes técnico, prático e emancipatório devem fazer parte da formação dos professores e do trabalho escolar, acoplando os conhecimentos e ações escolares com a realidade da comunidade na qual está inserida a escola e entendendo as interações entre Ciências/Tecnologia/Sociedade.

É preciso considerar que o perfil dos professores e, em consequência, os seus saberes, mudam de acordo com a época histórica:

A história é a ciência mais fundamental, porque não existe nenhum conhecimento humano que não possa perder seu caráter científico quando os seres humanos esquecem as condições sob as quais se originou, as perguntas que respondeu e as funções para as quais se criou. (FARRINGTON, apud KEMMIS, 1999, p. 99 – tradução livre).

A curiosidade, a dúvida, os desafios, os problemas e os sonhos são geradores de conhecimento. O homem, ao solucionar seus problemas e dar respostas às suas curiosidades e sonhos, gera conhecimento.

Para Habermas (apud CARR e KEMMIS, 1988), o saber é resultado da atividade humana motivada por necessidades naturais e interesses, chamado por ele de *Interesses Constitutivos de Saberes*, que são o Saber Técnico, Prático e Emancipatório. Esses saberes determinam nossas ações.

O Saber Técnico é laboral, instrumental e visa a criação de tudo que for necessário para viver, desde uma simples mesa até o objeto com a mais alta tecnologia. Cria-se em decorrência de necessidades. Está voltado à resolução de problemas, ao controle da natureza, produção e consumo. É mediado pelo trabalho.

O Saber Prático considera os meios, fins e os critérios. É saber como atuar de modo correto e apropriado em determinada situação. É buscar a maneira sábia e correta de agir. Depende de uma boa comunicação e é dirigido à ação e ao entendimento. O conhecimento gerado se encontra nas interpretações da vida social, sendo assim, mediado pela linguagem.

O Saber Emancipatório busca a emancipação da irracionalidade, da injustiça e fragmentação social. Visa libertar as pessoas das suposições, do domínio e da coação. Reconhece que o conteúdo e a forma de nossos pensamentos são construídos socialmente, mas que somos capazes de empregar nossas capacidades críticas para reconstruir o que a história e nosso desenvolvimento têm construído para nós. Edifica novos pensamentos e ações sociais, buscando idéias mais racionais, instituições mais justas e formas de ações satisfatórias. Tal conhecimento é mediado pelo poder.

Habermas (1975) destaca também as três categorias do saber: a informação que amplia nosso poder de manipulação técnica; a interpretação que possibilita uma forma de orientação da ação; e a análise que liberta a consciência de poderes hipostasiados, isto é, arraigados em fundamentações que podem não representar a realidade.

Se objetivamos uma educação emancipadora e uma sociedade desenvolvida, os professores necessitam discutir e entender os saberes técnicos, práticos e emancipadores. Concordamos com De Bastos (2000b), quando afirma que não basta nos limitarmos apenas a um dos três pilares do saber, precisamos insistir numa formação que leve em consideração suas interfaces.

Com efeito, os saberes citados são fundamentais e devem ser trabalhados conjuntamente em todas as áreas do conhecimento escolar, pois consideram o saber fazer, o entendimento e comunicação e a reflexão.

Na educação, por trabalharmos com formação e não simplesmente com treinamento ou educação bancária (FREIRE, 1987), na qual os conteúdos são depositados nos alunos, os saberes devem ser problematizados e trabalhados conjuntamente. Os professores necessitam tanto dos saberes práticos e emancipatórios, quanto do saber técnico, pois este está presente no nosso dia-a-dia. “O domínio técnico é tão importante para o *profissional* quanto a compreensão política o é para o *cidadão*” (FREIRE, 1995, p. 27 - grifos do autor).

Para mediar tecnologicamente a escolaridade, é necessário que o professor tenha o conhecimento técnico elementar, para melhor explorar as potencialidades de cada recurso; o prático para determinar critérios e buscar opções mais apropriadas de ação e entendimento; e o emancipatório para refletir e analisar de maneira crítica as questões econômicas, sociais e de emancipação envolvidas e os reflexos dessas questões na educação.

Nesse sentido, a inclusão de atividades que envolvam os saberes técnico, prático e emancipatório nas situações de formação continuada decorre da necessidade de: a) preparar os professores para atuar em uma sociedade mediada pela tecnologia na qual uma minoria da população tem acesso aos conhecimentos científico-tecnológicos; b) sair da condição de apenas usuário e passar a produzir conhecimentos; c) superar os problemas que surgem nesse contexto e não simplesmente relacioná-los.

2.3.1 Interesses Constitutivos de Saberes, o Saber e o Saber Fazer do Professor

Como ser um bom professor num tempo em que os conhecimentos aumentam intensivamente e as inovações são constantes?

Carvalho e Gil (2002) destacam o Saber e o Saber Fazer do Professor, que demandam uma sólida formação teórica, unidade entre teoria e prática, atualização e acompanhamento das inovações, como características de um bom professor. Na formação teórica, ressaltam os saberes conceituais e metodológicos da área de atuação, os pedagógicos e os integradores (saberes resultantes de pesquisas).

Um bom professor tem conhecimento teórico sólido (Saber Sábio) de sua área e conhecimentos básicos de outras áreas que possibilitam a abordagem interdisciplinar dos conteúdos. Seus procedimentos didáticos são adequados às novas concepções de ensino-aprendizagem e aos novos recursos (MTC). Ele também procura conhecer as interações entre as Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) e as transformações daí resultantes. Este professor lança mão dos recursos tecnológicos e dos saberes técnicos, para continuar aprendendo e para inovar suas aulas.

No entanto, a inovação não está no recurso em si e, sim, em como é utilizado, como é explorado no processo de ensino-aprendizagem. O professor, ao mediar suas aulas com esses recursos, consegue desafiar seus alunos, envolvendo-os nas atividades ou apenas encobre práticas tradicionais?

Os Saberes Pedagógicos, fundamentados em estudos da Didática Geral e da Psicologia da Aprendizagem, referem-se aos acontecimentos que influenciam a aprendizagem como a interação professor-aluno, a avaliação e o caráter social da construção do conhecimento. Continuando o paralelo com os Interesses Constitutivos de Saberes, os Saberes Pedagógicos correspondem aos Conhecimentos Práticos.

Os Saberes Integradores, resultantes de pesquisas que investigam as melhores formas de ensinar e aprender um determinado conteúdo, correspondem ao Saber Emancipatório. As pesquisas dessa natureza têm tido um aumento acentuado nos últimos anos e são normalmente desenvolvidas nos cursos de Pós-Graduação.

Importante é ressaltar a necessidade dos professores que atuam na Educação Básica investigarem suas próprias práticas escolares, através da IAE, problematizando-as, contribuindo, assim, com a melhoria do processo ensino-aprendizagem, do contexto sócio-educativo como um todo e do seu desenvolvimento profissional.

2.3.2 Transposição Didática dos Saberes

Os saberes aqui estudados objetivam analisar, também, a constituição dos saberes didáticos. Não basta ao professor deter o Saber Sábio. Esse deve ser transformado para mediar o diálogo com o aluno, tornando-se um Saber Ensinável.

De acordo com Chevallard (1991), a transformação do Saber Sábio em Saber Ensinável chama-se Transposição Didática.

O **Saber Sábio** (ou Científico) é o saber produzido pelos cientistas observando os critérios estabelecidos pelo estatuto da comunidade científica à qual pertence. Quando é transformado em conteúdo escolar, gera um novo saber, o **Saber Ensinável ou Saber-a-Ensinar** como é denominado por Chevallard (1991).

O Saber Ensinável não é uma simplificação do Saber Sábio, ele observa determinados critérios: linguagem adequada, procedimentos didáticos, contextualização (práticas sociais de referência, isto é, exemplos adequados à realidade do aluno). O Saber Ensinável é definido por interesses de grupos sociais e estão especificados nas Políticas Públicas Educacionais (como os PCN) as quais determinam os conteúdos que devem ser alvo da Transposição Didática.

O **Saber Ensinado** é resultado do processo de ensino-aprendizagem escolar, em que ocorre uma nova transposição didática, do Saber-a-Ensinar para o Saber Ensinado, chamada também de Transposição Didática Interna. Os resultados estão relacionados à atuação do professor, às suas concepções, ao material com o qual trabalha e aos interesses da administração escolar e da comunidade. Assim como os saberes são consequência das necessidades ligadas às preocupações cotidianas das pessoas (HABERMAS apud CARR e KEMMIS, 1988), a aprendizagem também depende dos interesses, das necessidades e da motivação dos aprendizes.

A carga horária com a qual o professor desenvolve as atividades de sua disciplina é chamado de “tempo didático ou legal” (CHEVALLARD, 1991). O gerenciamento desse tempo é de responsabilidade do professor, porém o tempo de aprendizagem não tem correspondência direta com o tempo didático. Chevallard (1991), afirma que a aprendizagem não ocorre linearmente, ocorre pela reorganização interna do saber.

Séculos necessários à produção e acúmulo do Saber Sábio são ensinados em períodos de horas, com o intuito de sintonizar os alunos com a cultura de seu tempo, levando-os a perceber a relevância do saber na resolução dos problemas reais. Nesse processo, os procedimentos didáticos, a contextualização e a retomada dos temas sempre que necessário, são fatores que podem potencializar a aprendizagem.

O Quadro 1 ilustra a correlação entre os Saberes e a Transposição Didática.

Correlação entre os Saberes e a Transposição Didática		
Saber Técnico	Saber da Área de Conhecimento	Saber Sábio
Saber Prático	Saberes Pedagógicos	Saber-a-Ensinar
Saber Emancipatório	Saberes Integradores	Saber Ensinado/Aprendido

Quadro 1 – Correlação entre os Saberes e a Transposição Didática. Autora: Mara D. Mazzardo

O professor com conhecimentos técnicos, práticos e emancipatórios, saberes de sua área de atuação, pedagógicos, integradores e com práticas de investigador ativo, terá melhores condições para responder às exigências e necessidades da escola e da sociedade.

Como este trabalho não objetiva somente relacionar saberes e discutir concepções, sugerimos uma modelização de prática formativa na qual o professor, além de discutir, vivenciará situações de formação com esses saberes.

CAPÍTULO 3 - MODELIZAÇÃO DE UMA PRÁTICA DIDÁTICA

Considerando a necessidade de vivenciar situações de aprendizagem que envolvam recursos e procedimentos metodológicos inovadores no processo de Formação Continuada dos professores, sugerimos uma modelização didático-metodológica que visa, além das habilidades no manejo dos recursos informáticos, a participação, o questionamento, o diálogo, a ação e as reflexões decorrentes das situações de formação.

Menezes (1998, p. 76), afirma que “são praticamente inúteis os discursos sobre a tecnologia na ausência de qualquer vivência com ela”. Essa afirmação reforça nossa proposta de oportunizar aos professores vivência prática, nas situações de formação continuada, que incluam recursos informáticos.

A Modelização sugerida contempla: situações de formação continuada, presencial e a distância, mediadas por tecnologias informáticas livres e um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem para Internet – o AMEM: Ambiente Multimídia para Educação Mediada por computador (acessível no endereço <http://amem.ce.ufsm.br>), Educação Dialógico-Problematizadora - EDP, Investigação-ação Escolar - IAE e a Resolução de Problemas - RP⁵. Na Figura 2, temos a representação gráfica desta modelização.

⁵ Neste trabalho, a RP será desenvolvida através dos procedimentos Didático-Metodológicos. O modelo utilizado será o dos Três Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores (TMPDP), pelos quais organiza-se a aula em Desafio Inicial – DI – Melhor Solução Escolar do Momento – MSEM e Desafio mais Amplo – DA.

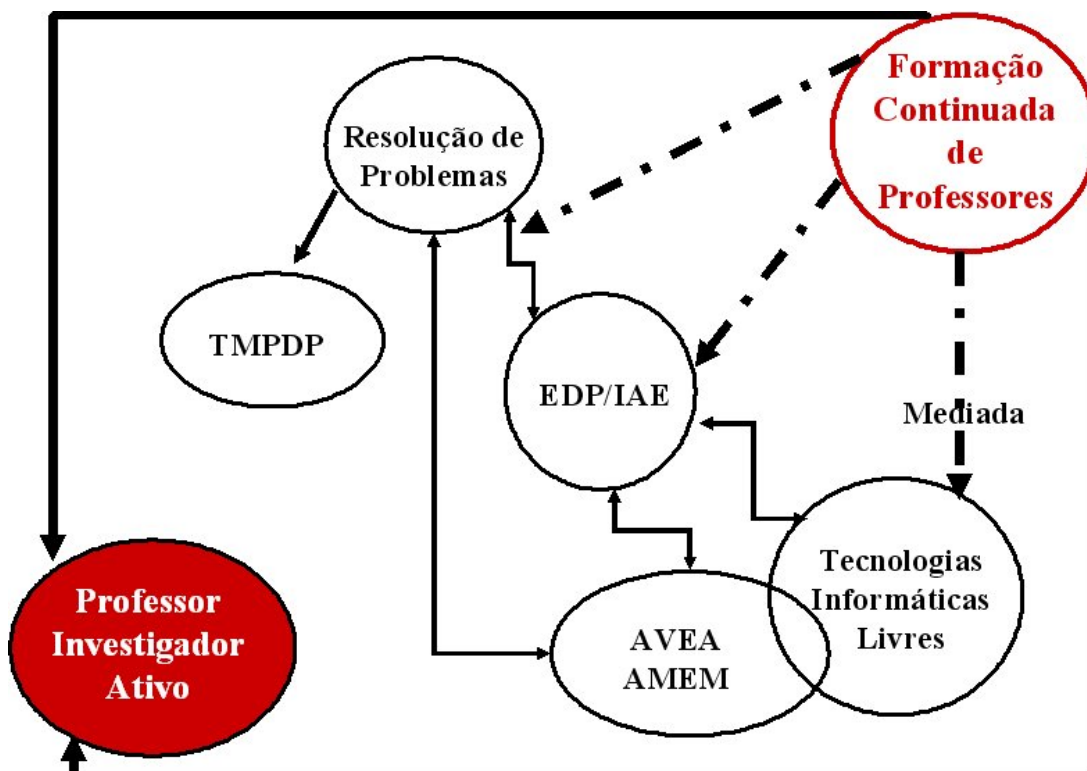


Figura 2 – Elementos que compõem a Modelização objetivada nesta pesquisa. Autora: Mara D. Mazzardo

A ênfase dada neste trabalho para os procedimentos didático-metodológicos, é decorrente da preocupação em explorar as potencialidades desses recursos nas situações de ensino-aprendizagem e “evitar o *deslumbramento* que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia por si e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtudes pedagógicas” (BELLONI, 1999, p. 73). O conhecimento que queremos não é somente aprender a apertar botões, e sim, tomar decisões e resolver problemas (SCHUCK, 1997, apud SCHLÜNZEN JR., 2003).

Desta forma todos os elementos que compõem a modelização de formação que propomos são importantes e serão, na seqüência, aprofundados e correlacionados com a formação continuada de professores e a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

3.1 Tecnologias Informáticas Livres – Software Livre

De acordo com a Free Software Foundation – FSF, “Software Livre” se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem,

modificarem e aperfeiçoarem o software. O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para que esta situação aconteça. Portanto "Software Livre" é uma questão de liberdade, não de preço.

Sua base filosófica está centrada em conceitos como: liberdade, socialização do conhecimento e trabalho colaborativo. O resultado dessa socialização é o aumento do conhecimento, "quanto mais se compartilha o conhecimento mais ele cresce" (SILVEIRA, 2005, [s.p.]). Em oposição, bloqueios impostos pelos códigos fechados negam a possibilidade de conhecer e representam um risco por barrar a criatividade e a inovação. Silveira (2005, [s.p.]) afirma que "é o grande conflito do século 21: o bloqueio versus o compartilhamento do conhecimento". A opção por software livre reforça o compartilhamento.

O contato com as tecnologias informáticas livres juntamente com a possibilidade de estudo, modificação e/ou aperfeiçoamento e redistribuição do produto são situações que podem levar à autonomia tecnológica. Queremos deixar de consumir produtos tecnológicos para perseguir o conhecimento tecnológico.

Em contrapartida às vantagens do Software Livre, Richard Stallman (1992, [s.p.]) relata os danos causados pelo software proprietário:

1 - Menos pessoas usam o programa. Se um programa de ampla utilidade é proprietário, muito menos pessoas irão utilizá-lo.

2 - Nenhum dos usuários pode adaptar ou corrigir o programa: a maior parte dos programas comercializados não está disponível para modificação. Paga-se para ser usuário do programa. O código fonte não é aberto, impedindo que qualquer pessoa possa aprender a partir dele.

3 - Outros desenvolvedores não podem aprender a partir do programa, ou basear um novo trabalho nele: impede novos praticantes de estudar programas existentes para aprender técnicas úteis ou mesmo como grandes programas podem ser estruturados.

As questões acima citadas afetam principalmente a área educacional, privando o aluno dos conhecimentos técnicos, tornando-o um mero executor de tarefas estabelecidas. Barram o acesso, o estudo, a criatividade e a autonomia.

A escola, além das questões educacionais, tem responsabilidade social com a comunidade que a compõe. Sendo assim, a opção por software livre ou proprietário e as questões econômicas, sociais e de autonomia envolvidas precisam ser conhecidas e discutidas no contexto escolar.

Esses são alguns dos argumentos que justificam a necessidade urgente de incorporação das tecnologias informáticas livres nas atividades didáticas-

curriculares, em todos os níveis dos sistemas de educação e na Formação de Professores.

Porém, nas práticas didáticas rotineiras essa incorporação não acontece tão facilmente. Para que possa ser implementada, faz-se necessário: a) uma abordagem dialógico-problematizadora sobre o software livre, problematizando a função, vantagens, desvantagens, dificuldades, diferencial; b) vivência de situações de formação mediadas pelo software livre; c) obtenção, pelos professores, de conhecimentos técnicos, práticos e pedagógicos para trabalhar com o computador e manuseá-lo com autonomia; d) universalização, para escolas e professores, do acesso ao computador conectado à Internet; e) integração das políticas públicas de inclusão digital para as classes sociais desfavorecidas com as de informatização das escolas e das bibliotecas públicas; f) adoção dos recursos informáticos como instrumento didático-pedagógico aliados à estratégia de desenvolvimento tecnológico nacional, evitando-se assim ações isoladas; g) enfrentamento, através do estudo, do medo e da insegurança que o software livre, por ser novo, nos causa; h) rompimento das barreiras que afastam o professor do contato com esses recursos;

Uma das principais barreiras é o não contato dos professores com os recursos ou a subutilização dos mesmos. Nesse sentido temos um longo caminho a percorrer, passando da alfabetização digital⁶ para a prática escolar mediada pelas tecnologias e perseguindo a fluência nelas. A fluência em tecnologia denota a capacidade de reformular conhecimentos, expressar-se criativa e apropriadamente, bem como produzir e gerar informação, em vez de meramente compreendê-la (TAKAHASHI, 2000). Temos que sair da posição de consumidor e passar a produzir conhecimentos com esses recursos.

A incorporação dos recursos informáticos livres no processo ensino-aprendizagem não objetiva simplesmente o repasse e a reprodução de informações. Ao contrário, busca a participação, colaboração, a pesquisa e a criatividade. Assim, tanto os conhecimentos técnicos e práticos como os pedagógicos sobre essas tecnologias são relevantes.

⁶ Processo de aquisição de habilidades básicas para o uso de computadores, redes e serviços de Internet (Takahashi, 2000, p. 191).

Outro fator a ser considerado é a relação entre domínio de tecnologias, conhecimento e poder, restritos às elites:

Todo período histórico possui um conjunto de tecnologias que as sociedades dominantes e dentro delas, suas elites, utilizam como fonte especial de poder e de reprodução da riqueza. Não seria exagero apontar que as sociedades humanas se organizam como sociedades tecnodependentes. Dificilmente encontraremos exemplos históricos de sociedades ricas ou com qualidade de vida avançada em países que não dominam ou usam as principais tecnologias de seu período (SILVEIRA, 2004, [s.p.]).

Se almejamos conhecimento e educação como prática da liberdade (FREIRE, 1981), não podemos ignorar o impacto do domínio do conhecimento e das tecnologias sobre o desenvolvimento dos países.

As ações educacionais, juntamente com as políticas públicas de inclusão social, devem buscar alternativas para que conhecimento e domínio de tecnologias estejam ao alcance de toda a população, melhorando a qualidade de vida. Nesse sentido, Silveira (2004, [s.p.]) afirma:

Todo o cidadão ou cidadã deve ter o direito de acessar a web e utilizar uma caixa postal eletrônica. Todo cidadão deve ter o direito a acessar as informações e serviços governamentais que cada vez mais migram para a Internet. A cidadania na era da informação impõe o direito a se comunicar, armazenar e a processar informações velozmente, independente de condição social, capacidade física, visual, auditiva, gênero, idade, raça, ideologia e religião.

Para esta realidade de inclusão social, destacamos o item 07 das Diretrizes da Implementação do Software Livre no Governo Federal, acessível em www.softwarelivre.gov.br: “Utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital.”

Já, a prática do docente na área tecnológica não pode ficar restrita à de um simples usuário. É importante ter clareza do papel do usuário - um consumidor de tecnologias - e buscar, mesmo que a longo prazo, a autonomia tecnológica. Com relação à mesma, Accino afirma:

Não parece que seja distante a quem exerce função pedagógica ou docente, o esclarecimento, mesmo que seja só por razões éticas, se o objetivo é formar usuários convenientemente qualificados para exercer a função de produtores/consumidores no novo cenário econômico, ou, ao contrário, estimular a participação, desenvolver valores, proporcionar uma bagagem de conhecimentos e elementos

que permitam pensar a sociedade e ter uma visão crítica e ativa dos acontecimentos de nosso tempo (1999, p. 13 - Tradução livre).

Uma maneira de se buscar a autonomia tecnológica é através da disseminação do software livre e da exploração de suas potencialidades nas atividades educacionais em todos os níveis e na formação dos professores (inicial e continuada). O acesso, uso e a conseqüente melhoria dos conhecimentos técnicos, práticos e didáticos curriculares é um caminho para se conquistar essa autonomia.

Estas metas também constam nas Políticas Públicas - Diretrizes da Implementação do Software Livre no Governo Federal (acessível em www.softwarelivre.gov.br), na diretriz de nº 04) "Popularizar o uso do software livre" e no objetivo G) "Disseminar a cultura de software livre nas escolas e universidades".

As metas referidas não são de alcance imediato ou realizadas em um pequeno espaço de tempo, ao contrário, serão a primeira etapa de um longo processo, pois hoje temos grupos de educadores e educandos que são usuários de tecnologias proprietárias, outros nem usuários são (por falta de acesso ou de interesse), e um pequeno grupo preocupado com a produção de conhecimento mediada pelas tecnologias. Na concepção do Software Livre, os usuários são os avaliadores do produto, podendo tornarem-se desenvolvedores.

A incorporação do Software Livre nas atividades escolares, que envolve um grande número de professores e alunos, é uma forma de democratizar o acesso às tecnologias e ao conhecimento, libertando-se da alienação. Como afirmam Souza et al (2003, p. 20) "[...] os alunos da "era cibernética" continuam alienados da produção científica, reproduzindo conhecimentos fragmentados que condenam a maioria ao analfabetismo científico-tecnológico e, conseqüentemente, os direciona ao domínio de quem o detém."

Também destacamos, na opção pelo Software Livre, o combate à pirataria. Com a livre distribuição e reprodução do software acompanhado da respectiva licença - *General Public License* (GPL) - e da legislação chamada de *copyleft*, que garantem os direitos autorais e a manutenção do código fonte aberto nas redistribuições, elimina-se do ambiente escolar o grave problema da pirataria (cópias ilegais de software).

A pirataria de software é uma prática relativamente comum na sociedade brasileira, que por questões de ética e de legalidade deve ser desencorajada.

3.1.1 Exemplos de Software Livre Passíveis de Pedagogização

O desenvolvimento de Software Livre é um dos maiores exemplos de trabalho colaborativo e está em constante transformação. Os recursos da Internet é que possibilitam esse trabalho de criação e aperfeiçoamento do software livre. O número de adeptos vem aumentando.

Destacaremos, aqui, alguns exemplos de software livre que são básicos para o funcionamento do computador, o acesso à Internet e a realização de trabalhos educacionais, tais como pesquisas, relatórios, produção de textos, elementos gráficos, cálculos, criação de arquivos em html e apresentações. O conhecimento desses software são elementares para os que estão iniciando a exploração das tecnologias informáticas livres:

Linux - sistema operacional. Foi idealizado pelo finlandês Linus Torvalds. É tão conhecido que alguns usuários confundem o conceito de Linux com software livre (MAS I HERNÁNDEZ, 2005). Ainda de acordo com esse autor, as distribuições mais conhecidas são: Red Hat (<http://www.redhat.com>), Mandrake Linux (<http://www.mandrakelinux.com>), Suse, hoje parte da Novell (<http://www.novell.com>) e Debian (<http://www.debian.org>). No Brasil, temos a Conectiva (<http://www.conectiva.com.br>) maior empresa em serviços Linux na América Latina, com o sistema operacional Conectiva Linux.

Outro setor que vem crescendo em popularidade são os Live CD, que rodam a partir do drive de CD sem instalar nada no disco rígido. São usados principalmente para conhecer o Linux. A distribuição mais popular é a alemã Knoppix (<http://www.knoppix.org/>), baseada em Debian, da qual são feitas outras distribuições (MAS I HERNÁNDEZ, 2005). Estas distribuições encontram-se disponíveis na Internet e no comércio local.

A dupla Linux/Apache (servidor Web) é um dos sistemas mais empregados nos servidores. De acordo com dados de Mas i Hernández (2005), o Apache está em 67% dos servidores da Internet. Complementando a informação, este autor destaca:

Linux, hoje está disponível para todo tipo de plataformas de hardware – desde mainframes até assistentes pessoais – sendo usado em milhões de instalações no mundo. Google, Amazon, a Agência Européia Espacial e a NASA figuram entre os muitos usuários com infra-estrutura em Linux e os milhões de usuários individuais que usam diariamente (tradução livre, p. 112).

Para desenvolver o projeto desta pesquisa, no curso de Formação Continuada para Professores, optamos pelas distribuições que rodam a partir do drive de CD. Após um estudo comparativo entre 4 distribuições, a opção selecionada foi o Kalango. Confiramos no Quadro 2 a avaliação de algumas Distribuições Linux que rodam a partir do drive de CD.

Distribuições		Kalango	Mandrake Move	Knoppix	Kurumin
Linguagem		Português	Alemão Inglês Espanhol Francês Italiano Nederlens	Inglês	Português
Boot					
Opções		fb1024x768 fb800x600 expert Knoppix xvrefresh=60 Knoppix wheelmouse Knoppix desktop=blwm Knoppix screen=1280x1024 Knoppix screen=1024x768 Knoppix screen=1024x768 xvrefresh=60 Knoppix screen=800x600 Knoppix screen=640x480 Knoppix toran	Default	Default	fb1024x768 fb800x600 expert knoppix xvrefresh=60 knoppix wheelmouse knoppix desktop=desktop=fluxbox knoppix screen=1280x1024 knoppix screen=1024x768 knoppix screen=1024x768 xvrefresh=60 knoppix screen=800x600 knoppix screen=640x480 knoppix screen=1024x768 xvrefresh=60 wheelmouse knoppix screen=1280x1024 wheelmouse desktop=desktop=fluxbox
Reconhecimento de Hardware	Teclado	Sim	Não (*)	Não (*)	Sim
	Mouse	Sim	Pede configuração	Sim	Sim
	Placa de Vídeo	Sim	Não	Sim	Sim
	Bios (Data/Hora)	Sim/Sim (corretas)	Não/errada	Sim/Sim (corretas)	Não/Sim (correta)
	Rede	Sim	Sim	Sim	Sim
Pacote de Aplicativo					
OpenOffice 1.1		Sim	Sim	Sim	Não (**)
Browser		Mozilla Firebird Opera Links-SSL	Quanta 3.1	Mozilla Firebird	Mozilla Firebird
Acesso a drive					
Floppy	Acessa	Sim	Sim	Sim	Sim
	Lê conteúdo	Sim	Sim	Sim	Sim
	Exclui	Sim	Sim	Sim	Sim
CD-ROM (dados)	Acessa	Sim	Sim	Sim	Sim
	Lê conteúdo	Sim	Sim	Sim	Sim
	Exclui	Não	Não	Não	Não
Winchester (se tiver)	Acessa	Sim	Sim	Não	Sim
	Lê conteúdo	Sim	Sim	Não	Sim
	Exclui	Não	Sim	Não	Não
Memória RAM					
Quantidade necessária	128 Mb	128 Mb	128 Mb	128 Mb	128 Mb

Quadro 2 – Avaliação de algumas Distribuições Linux que rodam a partir do drive de CD, estudo realizado por da Silva (2004)

(*) Foi detectada a presença do hardware mas com driver não correspondente.

(**) Disponível mediante instalação no winchester.

OpenOffice - (<http://www.openoffice.org.br>) - É um conjunto de programas com base em projeto de código aberto que roda na maioria das plataformas e contém:

- processador de texto (com opção para exportar o arquivo para pdf)
- planilha de cálculos
- editor HTML
- editor vetorial;
- editor de apresentação.

Uma das características do OpenOffice é que permite abrir quase que perfeitamente qualquer documento criado com o Microsoft Office. Esta característica é importante nas migrações e nas situações em que se usa sistemas distintos (MAS I HERNÁNDEZ, 2005).

Mozilla – (<http://www.mozilla.org.br>) - O Mozilla é um navegador web de código fonte aberto. A Netscape, em 1998, resolveu abrir seu código, permitindo que a comunidade livre pudesse trabalhar num novo navegador, chamado Mozilla. Além do navegador, o Mozilla apresenta um conjunto de programas, de instalação opcional, que possibilitam: a) receber e enviar correio eletrônico (*Mail*); b) criar páginas em html (*Composer*); c) criar e alterar uma agenda (*catálogo*) de endereços eletrônicos.

Os programadores do mundo inteiro se uniram para desenvolver um navegador que respeitasse os padrões da W3C, entidade responsável pela normatização dos padrões da Web.

Esses são alguns exemplos de projetos de desenvolvimento de software livre. Eles são essenciais nas atividades escolares. Além deles, um grande número de software educacionais e aplicativos diversos são lançados diariamente.

3.1.2 Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem e Software Livre

Os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem, para Internet, com base em software livre, são fundamentais à democratização do acesso, produção e socialização do conhecimento escolar.

É um recurso que dá suporte e agilidade à educação a distância e nas situações em que as modalidades, presencial e a distância, são acopladas. Possibilita a interação com os envolvidos, interatividade com as ferramentas, disponibilização de materiais, uso de bibliotecas virtuais, publicação das produções dos alunos, desenvolvimento de trabalhos colaborativos, comunicação síncrona e assíncrona, entre outras.

Essas características, aliadas às vantagens de ser livre e multiplataforma (adaptação às mais variadas configurações de hardware e software) potencializam a utilização desses ambientes nos espaços escolares. Contudo, o potencial desses ambientes ainda é pouco explorado pelas instituições de escolaridade básica e na formação continuada de professores. Nesse sentido, as políticas públicas têm incentivado cada vez mais a inclusão de tais recursos na formação dos professores e nos espaços escolares. Os mesmos, quando aliados a procedimentos didáticos que envolvem o aluno nas atividades, levam este a ter uma participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, influenciando nos resultados obtidos.

Nesta perspectiva, novas fundamentações são buscadas: Qual é a intenção, a fundamentação teórica do trabalho proposto mediado pelos AVEA: Valorizar a ação humana ou simplesmente repassar informações? Visam a problematização ou o discurso? Reforçam as relações sociais? Propiciam condições para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos?

Os trabalhos colaborativos e as interações representam hoje novas formas de construção, troca e disseminação de conhecimentos. O desenvolvimento de software livre só é possível através de trabalho colaborativo, trabalho este denominado por Levy (2002, [s.p.]) de Inteligências Coletivas:

Percebemos que uma das condições mais importantes para o desenvolvimento humano são as relações, os vínculos de trocas, de serviços, de conhecimento, de sociabilidade. Eu poderia, assim, listar os campos onde se descobre que a cooperação e, mais particularmente, a troca de idéias, a cooperação intelectual é algo importante para o desenvolvimento cultural e social. A Internet é uma das ferramentas para esse desenvolvimento e é por isso que ela tem, em todo o mundo, um tal sucesso.

Todos os setores da sociedade buscam maneiras de aprimorar os conhecimentos, agregando a força do coletivo, com formação de equipes em que um aprende ensinando o outro e com grupos para resolução de problemas (SCHLÜNZEN JR, 2003).

3.1.3 O AMEM - Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador

O AMEM é um ambiente multimídia de educação mediada por computador, podendo ser usado como uma ferramenta didática-metodológica de apoio a professores que usam como organizadores do trabalho escolar a investigação-ação e a educação dialógico-problematizadora (LAUERMANN, 2002). Foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar integrando profissionais da área de educação, informática e design, do Centro de Educação e Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Tem sido objeto de pesquisas, as quais podem ser conferidas nos trabalhos de Lauermann (2002) - Ambiente multimídia para educação mediada por computador na perspectiva da investigação-ação: avaliação e tutorial, disponível no módulo Ajuda; Fernández (2003) - Ambiente Multimídia para Educação mediada por computador na perspectiva da Investigação-Ação Educacional: modelagem e implemento; Mallmann (2004) - Monitoramento Eletrônico das Tarefas Extraclasse: Acoplando Aprendizagens Presencial e a Distância.

O AMEM é baseado em Software Livre e é multiplataforma. Dá suporte para Educação Presencial, Semi-presencial e a Distância (MÜLLER, F. M. et al, 2000). Contudo, como ferramenta tecnológica livre, por si só, não garante o diálogo-problematizador nas aulas. Para sustentar essa relação dialógica, suas teorias-guias fundamentam-se em conceitos e teorias educacionais dialógico-problematizadores, como as de Freire (1977; 1981; 2002). Outro diferencial é com relação ao suporte para investigação, tendo como teoria guia a investigação-ação, proposta por Carr e Kemmis (1986) e Elliott (1978).

Este AVEA tem mediado os trabalhos de disciplinas de cursos de Licenciatura em Física, Educação Física, Matemática, Pedagogia, curso de Informática e Programas de Pós-Graduação em Educação e Engenharia de Produção da UFSM (MALLMANN, 2004); da mesma maneira, no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação - PGIE da UFRGS e Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - PPGECT da UFSC.

Esses exemplos representam iniciativas concretas de inclusão dos AVEA livres, como mediadores das atividades curriculares, em situações de ensino-aprendizagem na formação escolar dos professores.

Nesta pesquisa, o AMEM foi mediador de um Curso de Formação Continuada para Professores da Educação Básica, com atividades Presenciais e a Distância, somando-se as vantagens dessas modalidades na procura de melhores resultados.

Seus recursos são potencializadores dos objetivos escolares, tendo suporte para operacionalizar ensino-aprendizagem e investigação. Ao professor, possibilitam o Planejamento, Implementação, Registro e análise da implementação e Monitoramento das atividades, favorecendo também o acompanhamento personalizado aos educandos.

Ao aluno possibilita o acesso à Programação, às atividades a serem desenvolvidas nas situações presenciais e a distância, a comunicação síncrona e assíncrona com professores e colegas, o envio de trabalhos, trabalho colaborativo (concretizado pela Atividade de Colaboração - AC) e acesso a outras ferramentas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Para alcançar os objetivos propostos, o AMEM conta com os seguintes recursos:

Módulo Comunicação - oportuniza a comunicação entre educador/educando e educando/educando no ambiente, através das Mensagens, Salas de Discussão, Fóruns, Mural e Notícias. Neste módulo, destacamos a mensagem, do próprio ambiente, a qual possibilita interação de maneira rápida entre os participantes.

Módulo Disciplinas – com perfil diferenciado para professor e aluno, o professor programa a implementação da aula, o aluno tem acesso à programação, ao referencial bibliográfico e às Atividades de Colaboração e Extraclasse.

- **Programação:** horário e programação da aula com especificação dos Momentos Pedagógicos no tempo didático.
- **Atividade de Colaboração:** introdução ao conteúdo que será desenvolvido em aula. Seguindo as referências bibliográficas da aula, o aluno responde (no campo específico) uma questão orientadora, antes da implementação da aula. Através da Atividade de Colaboração, o aluno participa do planejamento da aula.
- **Atividade Extraclasse:** tarefa escolar, de entendimento retrospectivo, centrada no conceito central da aula, a qual deverá ser enviada para o ambiente na data e horário previsto.
- **Agendamento de Atividade:** é a organização, pelo professor, dos tempos didáticos dos componentes presencial e a distância e seus acoplamentos.

Contém previsão de início e fim tanto para datas quanto para horários das tarefas (MALLMANN, 2004).

Neste módulo (Disciplinas), o professor, ao planejar, pode editar a Matriz Dialógico-Problematizadora, componente investigativo do AMEM (ver cap 5). Com a matriz, ao editar a programação da aula no ambiente, ele relaciona as questões de pesquisa a serem investigadas. Após a aula, os registros são feitos no campo Registro: Análise da Implementação.

Módulo Biblioteca - Disponibilização de material e/ou indicações bibliográficas. Ao ser selecionada a opção Biblioteca é exibida uma área destinada à busca de uma determinada bibliografia, juntamente com uma lista de assuntos. Cada assunto agrupa suas respectivas bibliografias. Pode-se também obter maiores informações sobre as bibliografias disponibilizadas no ambiente AMEM, ler as bibliografias disponibilizadas eletronicamente e até mesmo fazer uma busca por uma bibliografia específica (LAUERMANN, 2002). O recurso Biblioteca é mais um diferencial do AMEM, pois não é encontrado em todos os AVEA.

Módulo Ajuda - Tutorial de ajuda à navegação pelo ambiente, resultado do trabalho realizado por Lauer mann (2002).

Módulo Sair - Possibilita sair da turma, disciplina ou do ambiente.

As ferramentas acima descritas possibilitam a editoração, armazenamento, disponibilização e acesso às atividades já desenvolvidas e às que estão sendo implementadas. Almeida (2003) destaca também que os registros do desenvolvimento de uma disciplina mediada por um AVEA permitem ao aluno recuperar e analisar informações, no momento apropriado, facilitando a compreensão do processo e a identificação das dificuldades e avanços dos mesmos. Os registros também orientam as correções de rumo e as estratégias adequadas para melhorar a aprendizagem.

O AMEM, como Software Livre, tem o código fonte aberto, podendo, portanto, ser copiado, distribuído, alterado/adaptado para outras concepções pedagógicas e necessidades. Pode ser implantado em escolas e instituições. Está disponível para download em <http://powerpc.ce.ufsm.br/downloads.php>.

Desta maneira, o AMEM enquadra-se na Diretriz de número 01) “Priorizar soluções, programas e serviços baseados em software livre que promovam a otimização de recursos e investimentos em tecnologia da informação”, das Diretrizes

da Implementação do Software Livre no Governo Federal, acessível em www.softwarelivre.gov.br.

Exemplificando situações em que o AMEM foi alterado para responder a necessidades mais específicas de grupos de estudo e/ou escolas temos:

a) <http://powerpc.ce.ufsm.br/~amemteia/>. Este ambiente, denominado AMEM-TEIA, utiliza como base didático-metodológica conceitos e teorias educacionais dialógico-problematizadoras associados à tecnologia da informação, integrando as potencialidades do AMEM ao TEIA - Trabalho de Ensino-Investigação-Aprendizagem em Resolução de Problemas.

Entre seus objetivos, destacamos: atualizar os conteúdos escolares de CNMT/Física, considerando os PCN, contribuindo com a formação da cultura científico-tecnológica na escola; potencializar o diálogo-problematizador nas aulas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias por meio das atividades de resolução de problemas, extraclasse e de colaboração, monitorando-as para tornar o trabalho em sala de aula mais significativo; propiciar aos professores as condições de explorar, criticar e desenvolver práticas escolares com os Meios Tecnológico-Comunicativos. Tem mediado Disciplinas da Graduação do curso de Licenciatura em Física da UFSM (MEN - Didática da Física - 500, 501 e 408) e o ensino de física no Ensino Médio do Colégio Agrícola de Camboriú – localizado em Camboriú – Santa Catarina;

b) <http://amem-ead.ce.ufsm.br/amem.php>. Este AVEA foi mediador do curso de formação de professores para educação a distância, realizado no ano de 2004. O grupo participante foi formado com professores do Centro de Educação da UFSM que atuarão no Curso de Pedagogia Educação Especial, na modalidade a distância que será oferecido na mesma universidade.

Nas duas situações descritas, temos o AVEA AMEM adaptado para realidades e necessidades diversas: no Ensino Médio, na graduação e em curso de formação continuada para professores do Ensino Superior.

Com a política do software livre, o AMEM supera o desafio da socialização de interfaces livres e gratuitas para que melhores interações possam emergir na sociedade da informação e do conhecimento, democratizando, assim, o acesso à formação profissional dos docentes (ALMEIDA, 2003). A mesma autora coloca também que [...] “a inclusão digital numa perspectiva crítica de leitura do mundo digital encontra-se entrelaçada com a inclusão social e com a educação a distância

baseada no diálogo e na co-autoria, que tem como suporte os ambientes virtuais. (p. 214).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa analisamos e acompanhamos estudos publicados sobre outros ambientes – TelEduc (<http://hera.nied.unicamp.br/pagina>), e-proinfo (<http://www.eproinfo.mec.gov.br/>), Moodle (<http://moodle.org/>), ROODA (<http://rooda.edu.ufrgs.br/>) e EUREKA (<http://eureka.pucpr.br/entrada/index.php>). No entanto, o AMEM além de ser estudado, foi o ambiente mediador desta pesquisa, através dele vivenciamos situações de ensino-aprendizagem na condição de aluno e professor.

Enfim, a incorporação das Tecnologias Informáticas Livres, destacando-se entre elas os AVEA, na Formação Continuada dos Professores deve contribuir para a obtenção de melhores resultados no desenvolvimento profissional dos educadores-educandos e no processo ensino-aprendizagem dos educandos-educadores.

3.2 Resolução de Problemas

Considerando que as práticas escolares dos professores são resultados de suas convicções, conhecimentos e concepções e que a formação destes pode ter sido com métodos nos quais, na maioria das vezes, predominava a transmissão de conhecimentos, torna-se importante discutir essa questão e buscar situações de formação nas quais novas concepções ou modelizações (LOPES, 2002) possam ser trabalhadas. Sendo assim, na Formação Continuada de Professores, como sair de um modelo de repasse de conhecimentos e chegar a situações de aprendizagem tendo como procedimento didático a Resolução de Problemas?

Ao propormos uma modelização para a Formação Continuada de Professores incluímos a Resolução de Problemas como procedimento metodológico.

Para Bachelard (1996), o conhecimento se origina de um problema. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. O homem movido pelo espírito científico deseja saber para melhor responder. Portanto, os procedimentos didáticos, no processo ensino-aprendizagem, devem instigar a pergunta, aguçar a curiosidade epistemológica, a formulação de problemas e a resolução dos mesmos. “Sem a

curiosidade que nos torna seres da pergunta – bem feita ou mal fundada – não haveria a atividade gnosiológica, expressão concreta de nossa possibilidade de conhecer” (FREIRE, 1995, p. 76).

A habilidade em resolver problemas torna o aluno apto para enfrentar situações adversas com criatividade. Esta habilidade, na Formação Continuada de Professores, contribuirá para o aprender sempre, ao longo da vida e para a capacidade de inovar através da busca de novas alternativas que ajudem a melhoria das condições de trabalho e do processo ensino-aprendizagem.

Mas, qual é o conceito de problema nesse contexto? Krulik e Rudnik (apud GIL et al 1992, p.10) assim o definem: "Um problema é uma situação, quantitativa ou não, que pede uma solução para a qual os indivíduos implicados não conhecem meios ou caminhos evidentes para obtê-la". Conseqüentemente, "resolver um problema consiste em encontrar um caminho previamente não conhecido, encontrar uma saída para uma situação difícil, para um obstáculo, para alcançar um objetivo desejado que não pode ser imediatamente alcançado por meios adequados" (POLYA, apud Gil et al 1992, p.10).

Resolver problemas de maneira mecânica, seguindo um roteiro pré-determinado ou fórmulas, não contribui para uma aprendizagem significativa⁴, não propicia o envolvimento em uma ação investigativa, desconsidera o contexto, não havendo portanto a análise de resultados e nem relevância para o tema trabalhado.

A alternativa didática para a resolução de problemas é a busca de respostas através de estratégias investigativas e tratamento científico para encontrar as soluções, contemplando ações práticas e coerentes, resultando em aprendizagem significativa. Essas estratégias, sugeridas nos trabalhos de Gil et al, (1992) e William et al, (2002), contemplam procedimentos, como hipóteses, comparações, descrições, fundamentação conceitual, análise, argumentação, formulação de hipóteses, representações, que auxiliarão na busca da(s) resposta(s); constituem-se assim em situações de aprendizagem de grande valor.

4 Ausubel (apud, Moreira, 1982) define aprendizagem significativa como um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. A informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceitos subsunçores. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. Contrastando com a aprendizagem significativa, temos a aprendizagem mecânica que é a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

As estratégias de resolução de problemas dependem do acionamento e da aplicação de vários saberes, os quais são desenvolvidos e/ou aprimorados nessas situações. A Resolução de Problemas, por ser um procedimento didático-metodológico que envolve o aluno numa investigação com estratégias que demandam saberes e habilidades diversos para encontrar as respostas e/ou soluções, é de grande valor formativo.

3.2.1 Como Implementar a Resolução de Problemas na Formação Continuada de Professores?

A RP, mesmo a princípio, sendo considerada da área das ciências naturais e suas tecnologias, pode ser trabalhada nas humanas. Neste trabalho, a RP será desenvolvida através dos procedimentos Didático-Metodológicos. Optamos pelo procedimento dos Três Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores (TMPDP) organizados por Abegg, De Bastos e Mallmann (2001), a partir da proposta de Angotti e Delizoicov (1990). Essa organização dos momentos pedagógicos da aula possibilita a estratégia de Resolução de Problemas, sendo assim estruturada:

Desafio Inicial - DI - momento inicial da aula no qual os alunos são desafiados através de um problema. Esse problema (DI), além da motivação para o tema visa a contextualização do mesmo com a realidade do aluno, a investigação de sua visão de mundo e interesse pelo tema. O professor problematiza o assunto em questão, objetivando envolver ativamente o aluno no desafio proposto, sem perder de vista o foco principal do tema abordado.

Melhor Solução Escolar do Momento - MSEM - é a parte principal da aula, na qual são trabalhados os conceitos-chave do conteúdo que está sendo desenvolvido. Neste momento, o professor conduz o processo de aprendizagem dos conhecimentos escolares envolvidos e tensiona as contradições explicitadas pelas visões de mundo dos estudantes com o conhecimento científico-tecnológico produzido e disponível. “Embora a escolaridade seja a aproximação com o conhecimento científico-tecnológico, do ponto de vista dialógico-problematizador, mudanças impostas pouco influenciarão nos modos de vida. É preciso viver a

potencialidade científica-tecnológica para optar!” (ABEGG, DE BASTOS E MALLMANN, 2001, p. 1)

Desafio mais Amplo - DA – é a operacionalização dos conhecimentos; proposição de um desafio (nem sempre solúvel) para avaliar os conhecimentos apreendidos e a validade e limitação dos mesmos. Com este desafio, “pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, se vá percebendo que o conhecimento, além de ser uma construção historicamente determinada, está disponível para que qualquer cidadão faça uso dele - e, para isso, deve ser apreendido” (ANGOTTI E DELIZOICOV 1990, p. 2).

Os tempos, representados na figura 3, são localizados observando-se o objetivo principal de cada momento: DI - problematização do tema, que não deve ser longo; MSEM - conceituações e conhecimentos Científico/Tecnológicos envolvidos, parte principal da aula, ocupando, então, o maior tempo da mesma; DA - avaliação do conhecimento apreendido e situações limite destes, momento que também não é longo, pois finaliza o tema abordado e/ou encaminha questões para a aula seguinte. A representação gráfica desses tempos nos respectivos momentos pedagógicos está na figura 3.

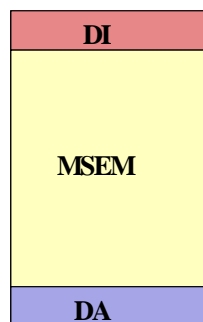


Figura 3 – representação da distribuição dos tempos didáticos nos momentos pedagógicos. Autora: Mara D. Mazzardo.

3.3 Educação Dialógico-Problematizadora - EDP

O diálogo é a essência maior da educação libertadora. É o encontro das pessoas através da palavra. "Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão" (FREIRE, 2002, p. 78).

A EDP desafia os alunos, levando-os à busca de respostas, à resolução de problemas mesmo que isso implique na formulação de um novo problema. Parte da compreensão que os alunos têm de suas experiências diárias, da sua realidade concreta, do senso comum, para chegar a uma compreensão rigorosa da realidade (FREIRE, 1986).

Problematizar, desafiar, através do diálogo, são maneiras de contextualizar e envolver o aluno nos temas estudados, nos problemas a serem resolvidos e nas estratégias de resolução. É também procurar um sentido e a viabilidade do objeto de estudo. Assim,

Os métodos da educação dialógica nos trazem à intimidade da sociedade, à razão de ser de cada objeto de estudo. Através do diálogo crítico sobre um texto ou um momento da sociedade, tentamos penetrá-lo, desvendá-lo, ver as razões pelas quais ele é como é, o contexto político e histórico em que se insere. Isto é para mim um ato de conhecimento e não uma mera transferência de conhecimento ... (FREIRE, 1986. p. 24 e 25).

Os recursos e os objetos de aprendizagem por si só não são problematizadores. Eles devem ser problematizados levando o aluno a sair da passividade, da alienação e a buscar respostas, tomar posições. “Problematizar, porém, não é sloganizar, é exercer uma análise crítica sobre a realidade problema” (FREIRE 2002, p. 167).

Numa relação dialógica, os temas nunca são expostos simplesmente, eles geram discussões. Os saberes devem ser problematizados e colocados em perspectiva para que os educandos possam apropriar-se deles e utilizá-los em outras situações (BELLONI, 1999).

“A relação dialógica - comunicação e a intercomunicação entre sujeitos, refratários à burocratização de sua mente, abertos à possibilidade de conhecer e de mais conhecer - é indispensável ao conhecimento” (FREIRE, 1995, p. 80). Deste modo, a relação dialógica não acontece de A para B e sim, numa relação horizontal, em que o conhecimento do outro (educando) é considerado e problematizado.

O educador, ao problematizar procura levar o aluno a entender a fundamentação científica de seus conhecimentos e as relações com a realidade vivida. Nas palavras de Souza (2004, p. 115), “a problematização tem como objetivo estabelecer uma ligação dos conhecimentos escolares com situações do cotidiano, diante das quais os alunos ainda não dispõem de conhecimentos científicos para interpretar e explicar.”

Todas essas questões reforçam nosso posicionamento em considerar a Educação Dialógico-Problematizadora como um elemento essencial na formação continuada de professores.

A inclusão dos recursos informáticos livres nas atividades curriculares é outro tema que exige um contexto dialógico-problematizador. Isso porque não deveriam ser simplesmente colocados nas escolas, sem a definição das diretrizes e metas que orientarão as atividades mediadas por eles e sem a formação dos professores.

3.4 Investigação-Ação Escolar - IAE

A necessidade de investigar a ação escolar, os resultados dessa e o acompanhamento do impacto causado pela introdução de novos recursos e/ou metodologias no processo de ensino-aprendizagem e na própria formação, exigem dos professores e alunos conduta de investigadores ativos. Assim como na resolução de problemas, traçamos estratégias para chegar às respostas, precisamos investigar e refletir sobre nossas práticas didáticas, procurando entender, para então superar as dificuldades.

A questão é, como nos diz Freire (1995), transformar as dificuldades em possibilidades, e isso exige de nós uma ação pacientemente impaciente, pois a paciência ilimitada, que jamais inquieta, imobiliza a prática transformadora, ocorrendo o mesmo com a impaciência voluntarista que exige resultado imediato.

Essa prática investigativa é viabilizada pela IAE. Ela possibilita a identificação dos problemas que instigam os professores e para os quais se busca solução, colocando ao alcance dos mesmos a possibilidade de investigar sua prática profissional. Conforme Elliott, 1978:

A investigação-ação tem seus interesses nos problemas práticos quotidianos experienciados pelos professores, mais do que em "problemas teóricos" definidos por investigadores puros dentro de uma disciplina do conhecimento. Ela pode ser desenvolvida pelos próprios professores, ou por alguém por eles encarregado de desenvolvê-la para eles (p. 1).

O conhecimento que tem o professor sobre suas práticas, seus alunos e o entorno em que atua, o potencializa para ser investigador. Nas situações de

Formação Continuada, possibilita a identificação das reais necessidades de formação, pois elas mudam ao longo da atuação profissional.

O desafio da IAE está em gerar o diálogo-problematizador sobre os problemas do dia-a-dia, transformando e assumindo as práticas escolares enquanto um caminho para resolução de problemas (MÜLLER e DE BASTOS, 2004). Isto é, o entendimento das situações-problema e a busca de soluções ocorrem no contexto de trabalho, em sala de aula.

Nas situações de formação, a função de investigador deve ser problematizada e discutida com o grupo, para que os professores percebam que essa atividade também pode fazer parte de seu trabalho, das suas ações escolares, melhorando a atuação profissional. Faz-se necessário considerar que:

A concepção de investigador ativo representa um passo importante na profissionalização docente. O concebe possuidor de conhecimentos, atitudes, capacidades e valores, que não somente consomem conhecimentos produzidos pelas investigações escolares, mas, sobretudo, são capazes de gerar conhecimento, investigando sua própria prática educativa (MÜLLER e DE BASTOS, 2004, p. 4).

A IAE não acontece isoladamente, acontece com o grupo no qual o professor atua. O grupo (alunos, professores, administradores) identificam os problemas e traçam as ações, observando as fases da investigação-ação: planejamento, ação, observação e reflexão, conhecida como espiral Lewiniana. Essa espiral investigativa permite a continuidade e o melhoramento da investigação.

Por meio desta espiral de atividades, a investigação- ação cria as condições que permitem o estabelecimento de comunidades de aprendizagem, isto é, de comunidades de estudiosos comprometidos em aprender com os problemas e efeitos de sua própria ação estratégica e entendê-los, assim como a melhorar tal ação na prática (CARR e KEMMIS, 1986, p. 176 – tradução livre).

As funções educativas da investigação-ação são muitas: a) participação e trabalho colaborativo - todos são participantes ativos do processo de busca de entendimento e melhoria das atividades escolares; b) dialogicidade - diálogo aberto e sincero entre os envolvidos; c) auto-reflexão e reflexão sobre o processo, análise e novo planejamento (análise retrospectiva e prospectiva); d) ação - o fazer, o participar, deixar de apenas receber e criticar e partir para a busca de alternativas com práticas fundamentadas na reflexão.

Como podemos observar, a IAE é também uma situação de ensino-aprendizagem, para alunos e professores que buscam e problematizam o conhecimento, o entendimento das situações problemas, a reflexão e a ação decorrente. Desta forma, interpretar a realidade através de nossas práticas é o “grande potencial transformador e emancipatório da IAE, pois não podemos deixar que outros façam as leituras de mundo e as transmitam para nós como nossas verdades” (SOUZA, 2004, p. 31).

O diálogo com o grupo e o registro das atividades executadas em todas as etapas do processo investigativo são dados importantes para acompanhar e validar o trabalho. Servem também de base para a produção e divulgação dos resultados pois, a IAE, que começa a ter legitimidade no próprio grupo, necessita ser validada também pela comunidade científica.

A apresentação e discussão de trabalhos é o momento de trazer os construtos teóricos para o diálogo com a comunidade científica. Para validar a pesquisa é fundamental passar pelo crivo dos membros da comunidade científica, não necessariamente envolvidos no âmbito da investigação. Mas, com certeza, que compartilham dos construtos teóricos desta comunidade (MÜLLER e DE BASTOS, 2004, p. 2).

A IAE pode acontecer no ambiente de trabalho e nas situações de formação, porém, isso não significa que seja uma ação isolada, independente. Ela necessita de meios que a liguem à comunidade científica. Um desses meios é a publicação dos resultados.

O AMEM é um AVEA com suporte para a IAE. Seus recursos possibilitam o trabalho investigativo, o acompanhamento das atividades e o registro das observações. Porém, mesmo com estas características não garante por si só o trabalho investigativo. As ações dos professores, seus procedimentos didáticos e suas concepções é que o caracterizarão como um investigador ativo.

Um professor epistemologicamente curioso, problematizador e investigador, poderá melhor responder aos desafios enfrentados no seu cotidiano escolar e ao aprender sempre, condição exigida pela nossa realidade científico-tecnológica e pelas transformações que ocorrem na sociedade. A reflexão crítica também é formativa e emancipa.

A modelização descrita neste capítulo contempla práticas e procedimentos que envolvem ativamente aluno e professor no processo. Requerem habilidades e

conhecimentos técnicos, práticos e pedagógicos. Exigem reflexão e ação, tópicos importantes também no desenvolvimento de ações didáticas através dos Ambientes Virtuais de Ensino-aprendizagem para Internet.

Essa proposta, mediada pelos recursos do AMEM ou similares, pode influir para a potencialização dos AVEA na Formação Continuada de Professores, contribuindo para a melhoria da Educação Básica Brasileira.

CAPÍTULO 4 – IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

4.1 Por que a Opção Pela Investigação-Ação Escolar?

São variados os processos para se realizar uma pesquisa no campo educacional. Tínhamos objetivo não realizar apenas um trabalho de análise, de acompanhamento e, sim, uma pesquisa participativa, com ação, tanto da autora quanto dos demais envolvidos. A IAE foi a alternativa que viabilizou a concretização dessas metas.

Ao optar pela IAE para realizar este trabalho estávamos conscientes das dificuldades que enfrentaríamos. O orientador do trabalho questionou quanto à convicção em realizá-lo, comparando o trabalho de investigação pretendida com uma caminhada nos Andes: “Pode-se caminhar em um shopping center ou nos Andes. Você que pratica caminhada nos Andes sabe a diferença. Tem certeza de que é essa sua vontade, pois a IAE é como caminhar nos Andes?”

Sim, era essa a nossa determinação, desejávamos participar, por menor que fosse a ação, sobretudo enquanto uma tentativa de melhora, uma busca na prática com fundamentação teórica adequada, uma práxis na terminologia de Freire.

As possibilidades de ação eram muitas, assim como diversas são as alternativas de caminhadas nos Andes. Podemos percorrer trilhas por florestas, em cima de geleiras, subindo morros, encostas de vulcões, atravessando pequenos rios gelados ou águas termais, caminhos com neve ou solo vulcânico. É impossível percorrer todas as trilhas, faz-se necessário determinar trajetórias pequenas na vastidão, pequenas e possíveis. Nossos objetivos não podem querer alcançar a vastidão dos Andes em uma caminhada.

Assim foi a definição de como realizar esta pesquisa, optando por um pequeno início, uma pequena ação, dentro das enormes possibilidades e necessidades. Uma pequena trilha a percorrer na procura de muitas respostas, sem perder a visão do todo, da imensidão, porém um início, uma pequena prática para ser observada e refletida.

Um curso de formação com carga horária definida não tem a pretensão de responder todas as questões, e sim, discutir e sinalizar alguns encaminhamentos,

possíveis soluções e/ou surgimento de novos problemas que demandam novas ações. É uma espiral, com situações de formação que abrem espaço para outras situações, outras necessidades. O importante é a consciência dessa realidade, sua inconclusividade e a busca constante de melhorias através da análise do caminho percorrido, sinalizando saídas para outros.

Percorremos caminhos e através da IAE os analisamos, definindo novas rotas ou melhorias no trajeto já percorrido, tendo sempre claras as metas a serem alcançadas. O diferencial é que essa caminhada, por menor que seja, é a nossa caminhada.

4. 2 Planejamento e Constituição do Grupo de Trabalho

Com o Curso “Produção de Material Didático Através da Internet - O Saber e o Saber Ensinável” e a proposta didático-metodológica sugerida neste trabalho, investigamos as potencialidades dos AVEA na Formação Continuada dos Professores. Este curso também foi base para obter respostas para os demais objetivos da pesquisa.

O conteúdo principal do curso foi a Transposição Didática.

Público Alvo: o grupo foi formado com professores da Educação Básica da Rede Pública da cidade de Santa Maria – RS, que atuam em sala de aula, em unidades escolares que possuem laboratório de informática conectado à Internet.

Escolas: Escolas da rede pública da cidade de Santa Maria que possuíam Laboratório de Informática conectado à Internet.

Modalidades: Presencial e a Distância

Duração: 40 h - 14 h Presencial e 26 h a Distância

Recursos: Laboratório de Informática conectado à Internet, Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem (AMEM), Material Bibliográfico e Didático, CD com distribuição de **Linux** – Kalango e OpenOffice (utilizamos basicamente o navegador Mozilla e o editor de texto do Openoffice).

Material providenciado pelo participante: 1 CD, disquetes e impressão do material, se não optasse somente pelo material digital.

Dia/Horário das aulas presenciais: Quartas-feiras pela manhã.

A implementação do trabalho iniciou com a divulgação da proposta do curso nas escolas. Nove escolas preencheram os pré-requisitos - oito da Rede Pública Estadual e uma da Rede Municipal, relacionadas no Quadro 3, juntamente com o número de professores inscritos. Os alunos dessas escolas, em sua grande maioria, são oriundos das classes sociais mais baixas. Uma delas oferece cursos Técnicos. O número de alunos é grande, algumas destas escolas possuem mais de 2000 alunos matriculados.

Escolas	Nº Professores Inscritos
01 - Colégio Estadual Manoel Ribas	4
02 - E.E.E.Fund. Marieta D´Ambrósio.	2
03 - Instituto Estadual Padre Caetano.	6
04 - E.E.E.Básica Augusto Ruschi.	2
05 - E.E.E. Médio Cilon Rosa.	3
06 - Escola Básica Estadual Erico Veríssimo.	2
07 - E.E E. Médio Profª Maria Rocha.	4
08 - E.E.E. Básica Coronel Pilar	1
09 – E. Municipal de Ensino Fundamental Oscar Grau	1
Total de professores inscritos	25

Quadro 3 – Relação das escolas e nº de professores inscritos no Curso

Um número de 25 professores inscreveram-se para participar do curso. Os inscritos manifestaram interesse no tema “transposição didática”, pelo trabalho mediado por recursos tecnológicos - computador e AVEA - e em conhecer e explorar a Internet. Conversamos com os professores, em suas escolas, e preenchemos um protocolo (ver no apêndice A).

Nessa etapa, nossa opção em realizar o encontro com o professor em sua escola foi um trabalho demorado, devido à falta de horário disponível destes. A maioria trabalha 40 horas semanais, em alguns casos cumpridas em duas escolas.

Através das informações do protocolo procuramos saber: a) como foi a formação; b) interesses/necessidades dos professores em participar de atividades de Formação Continuada; c) os materiais didáticos utilizados em suas aulas; d) a influência dos materiais didáticos no desenvolvimento da aula; e) se utiliza computador e Internet.

Com essas informações, definimos o grupo de 12 participantes, dos quais, 9 iniciaram e concluíram o curso. No Quadro 4, temos a relação das disciplinas, área de atuação, local da conexão com Internet, nível de conhecimentos sobre informática e Internet e o total de participantes.

Disciplina	Área Atuação	Local Conexão Internet	Conhecimentos Básicos de Informática e Internet	Nº Professores
Biologia	E. Médio	Casa e escola*	01 com e 01 sem conhecimentos	02
História	E. Médio	Escola	01 iniciante e outro sem conhecimentos	02
Unidocente	E. F. 1ª Série	Casa e escola	Com conhecimentos	01
Geografia	E. Médio	Casa e escola	Com conhecimentos	01
Filosofia	E. Médio	Casa e escola*	Iniciante	01
L. Espanhola	E. Médio	Casa e Escola	Iniciante	01
Ed. Física	E. F. 5ª a 8ª Série	Casa e escola	Iniciante	01
Total				09

Quadro 4 – Disciplinas, área de atuação, local conexão Internet, nível de conhecimento e nº de inscritos.

* Professores com computador conectado em casa, porém não eram usuários.

Procuramos formar o grupo de professores alunos com diferentes conhecimentos sobre informática e Internet, destacando essa realidade.

Paralelamente aos trabalhos de formação do grupo participante, testamos, no Laboratório da Escola Técnica Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria, local das aulas presenciais, o funcionamento da versão do Linux que roda a partir do drive de CD – Kalango 1.0.

As aulas iniciaram dia 11 de agosto de 2004.

4.3 Conteúdos do Curso

4.3.1 - Ementa:

Políticas Públicas Educacionais: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96), Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica Brasileira, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e PCN+, Internet, Informação e o Saber; o Saber e a Transposição Didática; o Saber Fazer do Professor. Professor investigador; Educação Mediada pelas Tecnologias Informáticas Livres: Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem e Software Livre.

4.3.2 - Objetivos

- Discutir e analisar o que contemplam a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96) e as Diretrizes Nacionais quanto à Formação Continuada de Professores nos aspectos Científico-Tecnológico e nos Meios Tecnológico-Comunicativos.
- PCN e PCN+ - estudar as possibilidades de concretização de metas e objetivos propostos no componente curricular e suas tecnologias.
- Buscar os Saberes (referentes à área de atuação) na Internet e efetuar a Transposição Didática, resultando em produção de material didático.
- Na perspectiva da Investigação-ação Escolar (IAE) e com a Educação Dialógico-Problematizadora (EDP), Problematizar Dialogicamente com os participantes sobre Educação Mediada por Tecnologias Informáticas Livres, Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem na Formação Continuada dos Professores e as potencialidades da Rede na busca do Saber.
- Implementar (nas aulas na escola) o material didático produzido.
- Investigar as situações de formação a serem desenvolvidas e as práticas didáticas decorrentes.

4.3.3 Conteúdo Programático

Unidade 1 - Políticas Públicas Educacionais

1.1 - Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica Brasileira. O AMEM (Ambiente Multimídia Mediado por Computador) como recurso potencializador da Formação Continuada de Professores.

1.2 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96) e a Formação Continuada.

1.3 - Parâmetros Curriculares Nacionais e PCN+.

Unidade 2 – A Internet, os Saberes e a Transposição Didática

2.1 - Onde encontrar o Saber (Sábio, Científico) na Internet?

2.2 - O que é Transposição Didática?

2.3 - Como fazer Transposição Didática dos saberes encontrados na Rede (Saber Ensinável)?

Unidade 3 – Saber Fazer

3.1 - Produção de material didático a partir do saber encontrado na Internet.

3.2 - Implementação do material produzido em situação de aula.

Unidade 4 – Educação Mediada por Tecnologias Informáticas Livres

4.1- Os Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem.

4.2- Debater a opção por Software Livre no contexto educacional brasileiro.

4.4 Vivenciando Situações de Formação

“Sou gente. Sei que ignoro e sei que sei. Por isso, tanto posso saber o que ainda não sei como posso saber melhor o que já sei.”(FREIRE, 1996, p. 106)

Este curso foi realizado com um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem - o AMEM, o qual possibilita a realização de atividades presenciais e a distância. O procedimento didático-metodológico incluiu os Três Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores: Desafio Inicial - DI, Melhor Solução Escolar do Momento - MSEM e o Desafio mais Amplo - DA.

O Quadro 5 ilustra o resumo das atividades didáticas e os tempos correspondentes.

Aulas	Conteúdos	Presencial	Distância	Total horas
Aula 1	Políticas Públicas Educacionais I	3 horas	1 hora	4 horas
Aula 2	Políticas Públicas Educacionais II - PCN	3 horas	2 horas	5 horas
Aula 3	Internet, os Saberes e a Transposição Didática I	-	4 horas	4 horas
Aula 4	Internet, os Saberes e a Transposição Didática II	3 horas	2 horas	5 horas
Aula 5	Internet, os Saberes e a Transposição Didática III	-	3 horas	3 horas
Aula 6	Saber Fazer I	3 horas	2 horas	5 horas
Aula 7	Saber Fazer II	-	4 horas	4 horas
Aula 8	Saber Fazer III – Implementação em aula	-	6 horas	6 horas
Aula 9	Saber Fazer Mediado pelas Tecnologias – Análise do trabalho	2 horas	2 horas	4 horas
Total de Horas		14	26	40

Quadro 5 – Aulas, Conteúdos, Tempo Presencial, a Distância e a totalização da Carga Horária

Aula 1 – Presencial: AMEM e Políticas Públicas Educacionais I - Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica Brasileira.

[30 min] – **DI** – Acessar o AMEM e preencher o cadastro.

[70 min] – **MSEM 1** – O AMEM – Apresentação do Ambiente com os recursos que mediam as atividades presenciais e a distância.

[60 min] – **MSEM 2** – Acessar na Biblioteca do AMEM a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9394/96 e a Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Leitura e Discussão da referida legislação quanto às possibilidades de concretização, contemplando as necessidades e interesses dos professores.

[20 min] – **DA** – Os professores necessitam passar por situações de aprendizagem mediadas pelas tecnologias e com procedimentos didático-metodológicos inovadores, ou a participação em debates é suficiente?

AMEM - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://amem.ce.ufsm.br/amem.php Search Print

Home Bookmarks MandrakeSoft MandrakeStore MandrakeExpert MandrakeClub MandrakeOnline Mandrake

ALUNO PESSOAL COMUNICAÇÃO DISCIPLINAS BIBLIOTECA AJUDA SAIR

DISCIPLINAS

Atividade: AMEM e P.P. Educacionais I Dia: 11/08/2004 Selezione: Programação Ir

Ativades da Disciplina
Meu grupo de trabalho

Programação

Tempo	Assunto
30 min	DI – Acessar o AMEM e preencher o cadastro.
70 min	MSEM 1 – O AMEM – Apresentação do Ambiente com os recursos que mediarão as atividades presenciais e a distância.
60 min	MSEM 2 – Acessar na Biblioteca do AMEM a LDBEN – Lei nº 9394/96 e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002. Leitura e Discussão da referida legislação quanto às possibilidades de concretização contemplando as necessidades e interesses dos professores.
20 min	DA – Os professores necessitam passar por situações de aprendizagem mediadas pelas tecnologias e com procedimentos didático-metodológicos inovadores, ou a participação em debates é suficiente?

06-01-2005 USUÁRIO: Mara PERFIL: Aluno DISCIPLINA: Formação Continuada TURMA: Turma 1

Document: Done (4.145 secs)

AMEM - Mozilla KapturarEcrã

Figura 4 – Programação da aula nº 1 disponibilizada no AMEM.

[60 min] Tarefa Extraclasse (TE) 1 – Elabore um quadro comparativo entre as situações de formação continuada que são oferecidas, as que a legislação estudada contempla e as de seus interesses e necessidades. Sugira alternativas para conciliar.

Aula 2 - Presencial - Políticas Públicas Educacionais II – PCN – PCN+

[60 min] - Atividade de Colaboração – Quais as orientações prioritárias dos PCN e PCN+?

[30 min] – DI – Acesse na Biblioteca do AMEM os PCN e PCN+ e identifique as Temáticas Organizadoras de sua Área.

[80 min] – MSEM- Identificar e problematizar as Temáticas e estabelecer uma Rede Conceitual entre as áreas. (Sugestão utilizar os temas transversais.)

[50 min] – MSEM2 – Acessar as Provas do ENEM 2003 e analisar uma questão (de sua área de atuação) observando como são apresentados os conteúdos dos PCN.

[20 min] – DA – Na rede construída onde estão contemplados os conhecimentos trazidos pelos alunos e professores?

AMEM - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://amem.ce.ufsm.br/amem.php Search Print

Home Bookmarks MandrakeSoft MandrakeStore MandrakeExpert MandrakeClub MandrakeOnline Mandrak

ALUNO PESSOAL COMUNICAÇÃO DISCIPLINAS BIBLIOTECA AJUDA SAIR

DISCIPLINAS

Atividade: P.P. Educacionais II - PCN e PCN+ Dia: 18/08/2004 Selezione: Programação Ir

Ativades da Disciplina
Meu grupo de trabalho

Programação

Tempo	Assunto
30 min	Questão Orientadora para Colaboração: Quais as orientações prioritárias dos PCN?
30 min	DI - Acesse na Biblioteca do AMEM os PCN - PCN+ e identifique as Temáticas Organizadoras de sua Área.
80 min	MSEM - Identificar e problematizar as Temáticas e estabelecer uma Rede Conceitual entre as áreas. (Sugestão utilizar os temas transversais.)
50 min	MSEM2 - Acessar a Prova do ENEM 2003 e analisar uma questão (de sua área de atuação) observando como são apresentados os conteúdos dos PCN.
20 min	DA - Na rede construída onde estão contemplados os conhecimentos trazidos pelos alunos e professores?

06-01-2005 USUÁRIO: Mara PERFIL: Aluno DISCIPLINA: Formação Continuada TURMA: Turma 1

Document: Done (2.285 secs)

AMEM - Mozilla KapturarEcrã

Figura 5 – Programação da aula nº 2 disponibilizada no AMEM.

[60 min] TE 2 – Qual(is) parte(s) da rede conceitual construída está sendo ou pode ser implementada nas “suas” aulas na escola? Qual a principal necessidade concreta?

Aula 3 - Atividade a Distância - A Internet, os Saberes e a Transposição Didática I -

[240 min] TE 3 – A Internet e os Saberes - **Nem Tudo Que Cai na Rede é Peixe: Saberes Docentes e Possibilidades Educativas na/da Internet (Calixto, 2003)**

A Internet tem influenciado sua prática docente?

Destaque algumas contribuições e dificuldades da Internet como mediadora do processo ensino-aprendizagem.

Destaque afastamentos e aproximações da Internet e da escola na produção de conhecimentos.

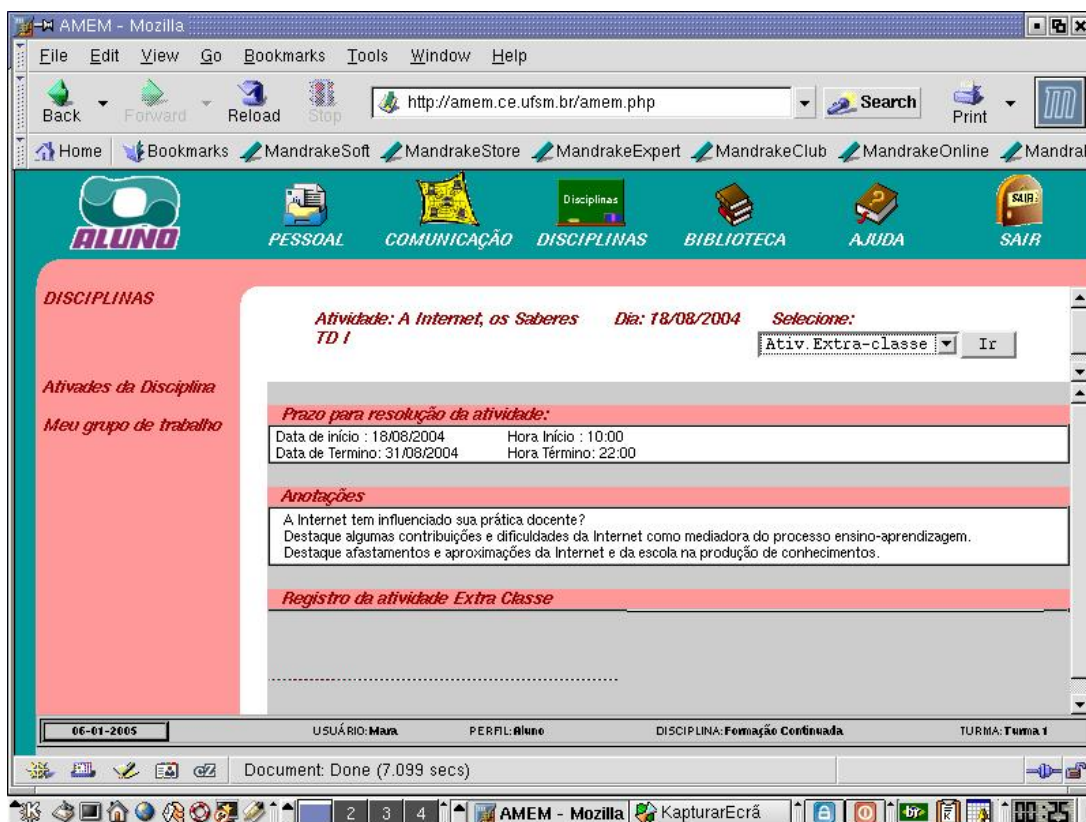


Figura 6 – Tarefa Extra-classe (atividade a distância) da aula nº 3 disponibilizada no AMEM.

Aula 4 – Presencial - A Internet, os Saberes e a Transposição Didática II

Material didático sobre TD – Texto os Saberes e a Transposição Didática (org. Mara Denize Mazzardo e disponibilizado na Biblioteca do AMEM). Ver apêndice B.

[60 min] Atividade de Colaboração: Quais são os critérios para elaboração dos livros didáticos distribuídos nas escolas?

Obs.: esta questão será discutida no fórum (Aula 5).

[20 min] – DI – Que critérios são adotados para selecionar e/ou produzir seus materiais didáticos?

[50 min] – MSEM1 – Leitura e problematização do texto Os Saberes e a Transposição Didática (Mara Denize Mazzardo, org.)

[30 min] – MSEM2 – Diferencie o Saber Sábio, Saber-a-Ensinar e Saber Ensinado

[60 min] - MSEM3 - Acessar um Site de editora de livros e um Site Educacional da área – Traçar um paralelo nas formas de apresentação dos conteúdos ou como são apresentados os conteúdos.

[20 min] – DA – Que ações podem propiciar uma maior participação do professor na Transposição Didática dos materiais para suas aulas?

AMEM - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://amem.ce.ufsm.br/amem.php Search Print

Home Bookmarks MandrakeSoft MandrakeStore MandrakeExpert MandrakeClub MandrakeOnline Mandrak

ALUNO PESSOAL COMUNICAÇÃO DISCIPLINAS BIBLIOTECA AJUDA SAIR

DISCIPLINAS

Atividade: *A Internet, Os Saberes e a TD II* Dia: 01/09/2004 Selezione: Programação Ir

Ativades da Disciplina
Meu grupo de trabalho

Programação

Tempo	Assunto
20 min	DI - Que critérios são adotados para selecionar e/ou produzir seus materiais didáticos?
50 min	MSEM1 - Leitura e problematização do texto "Os Saberes e a Transposição Didática" (org. por Mara D. Mazzardo)
30 min	MSEM2 - Diferencie o Saber Sábido, Saber-a-Ensinar e Saber Ensinado
60 min	MSEM3 - Acessar um Site de editora de livros e um Site Educacional da área. Traçar um paralelo nas formas de apresentação dos conteúdos ou, como são apresentados os conteúdos?
20 min	DA - Que ações podem propiciar uma maior participação do professor na Transposição Didática dos materiais para suas aulas?

06-01-2005 USUÁRIO: Mara PERFIL: Aluno DISCIPLINA: Formação Continuada TURMA: Turma 1

Document: Done (5.405 secs)

AMEM - file://mnt/ Kapturan

Figura 7 – Programação da aula nº 4 disponibilizada no AMEM.

[60 min] TE 4 – Transforme um Saber encontrado no Site apresentado, segundo os PCN, em Saber Ensinável.

Aula 5 - Atividade a Distância - A Internet, os Saberes e a Transposição Didática IV

[180 min] TE 5 – Fórum O Saber e o Saber Ensinável, criado para a turma matriculada no curso, no qual foram discutidas as seguintes questões:

Assunto em discussão: TD - O Saber e o Saber-a-Ensinar

Enviado por: 2360040

Em: 31/08/2004 **as:** 21:54

Quais são os critérios para elaboração dos livros didáticos distribuídos nas escolas?
Onde o professor busca os Saberes Sábios para produzir seu material didático?

Quadro 6 – Tema do Fórum de Discussão e as Questões, capturado do AMEM

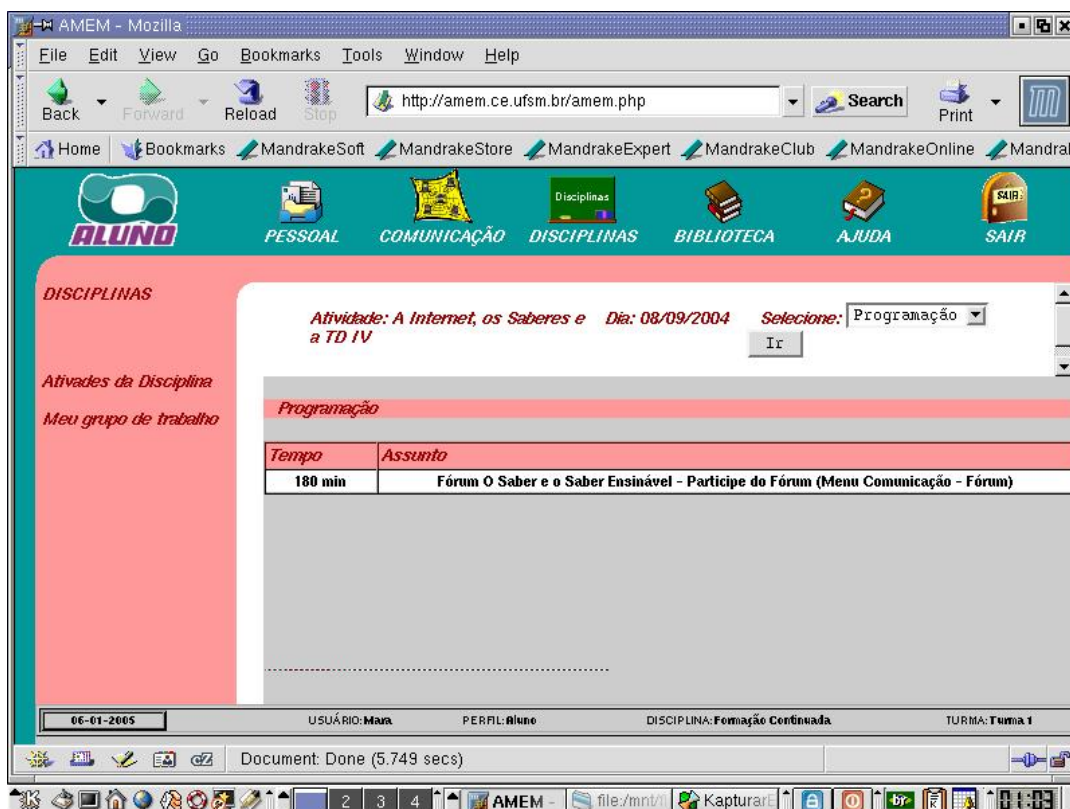


Figura 8 – Programação da aula nº 5 disponibilizada no AMEM.

Aula 6 – Presencial - Saber Fazer I

“Sei que sei. Assim como sei que não sei o que me faz saber: primeiro, que posso saber melhor o que já sei; segundo, que posso saber o que ainda não sei; terceiro, que posso produzir conhecimento ainda não existente” (FREIRE, 1995, pg. 18)

[60 min] - Atividade de Colaboração: Quais são as fontes de referência do material didático de suas aulas?

Obs.: esta questão também foi discutida no Fórum.

[30 min] DI - Quais são as dificuldades encontradas ao produzir material didático para suas aulas?

[120 min] MSEM - Pesquisa em Sites de Publicação Científica da área de atuação e produção de material didático para ser aplicado em sala de aula. (Obs.: a lista com os Sites a serem pesquisados estará disponível no AMEM, contemplando as áreas de atuação dos participantes do curso).

[30 min] DA - Quais os procedimentos didático-metodológicos adequados para trabalhar com material elaborado em sala de aula?

AMEM - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://amem.ce.ufsm.br/amem.php Search Print

Home Bookmarks MandrakeSoft MandrakeStore MandrakeExpert MandrakeClub MandrakeOnline Mandrak

ALUNO PESSOAL COMUNICAÇÃO DISCIPLINAS BIBLIOTECA AJUDA SAIR

DISCIPLINAS

Ativades da Disciplina
Meu grupo de trabalho

Atividade: *Saber Fazer I* Dia: 15/09/2004 Selezione:
Programação Ir

Programação

Tempo	Assunto
30 min	DI - Quais são as dificuldades encontradas ao produzir material didático para suas aulas?
120 min	MSEM - Pesquisar na Web Saberes da área de atuação. Com esses saberes, produzir material didático para ser aplicado em sala de aula.
30 min	DA - Quais os procedimentos didático-metodológicos adequados para trabalhar com material elaborado em sala de aula?

06-01-2005 USUÁRIO: Mara PERFIL: Aluno DISCIPLINA: Formação Continuada TURMA: Turma 1

AMEM

Figura 9 – Programação da aula nº 6 disponibilizada no AMEM.

[60 min] TE 6 – Elabore material didático que contemple conteúdos da rede conceitual construída na aula nº 2.

Aula 7 - Atividade a Distância - Saber Fazer II

[240 min] TE 7 – Pesquisa nos sites indicados e produção de material didático

AMEM - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://amem.ce.ufsm.br/amem.php Search Print

Home Bookmarks MandrakeSoft MandrakeStore MandrakeExpert MandrakeClub MandrakeOnline Mandrak

ALUNO PESSOAL COMUNICAÇÃO DISCIPLINAS BIBLIOTECA AJUDA SAIR

DISCIPLINAS

Ativades da Disciplina
Meu grupo de trabalho

Atividade: *Saber Fazer II* Dia: 06/10/2004 Seleção: Programação

Ir

Programação

Tempo	Assunto
240 min	Atividade a Distância - Pesquisa nos sites indicados e produção de material didático.

06-01-2005 USUÁRIO: Maua PERFIL: Aluno DISCIPLINA: Formação Continuada TURMA: Turma 1

Meu grupo de trabalho

Figura 10 – Programação da aula nº 7 disponibilizada no AMEM.

Aula 8 - Atividade a Distância - Saber Fazer III

[360 min] TE 8 – Implementação em sala de aula do material elaborado.

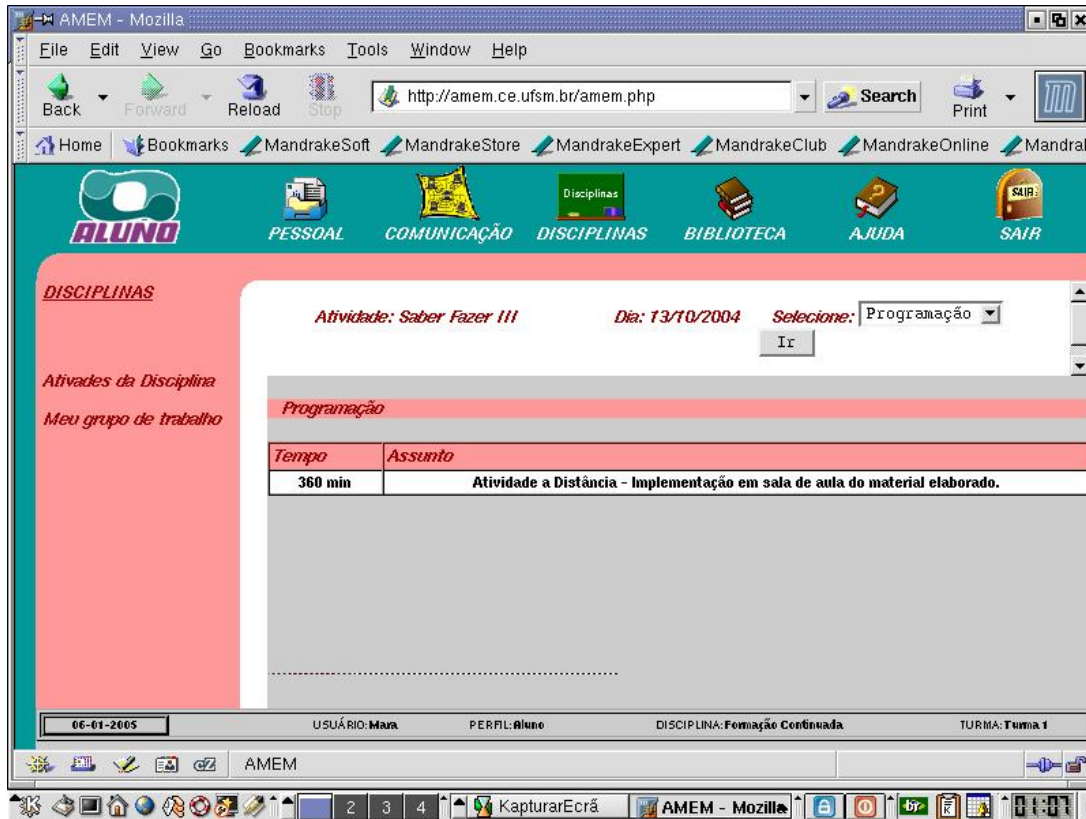


Figura 11 – Programação da aula nº 8 disponibilizada no AMEM.

Aula 09 – Presencial - Saber Fazer Mediado pelas Tecnologias – Análise do trabalho

[30 min] DI – Quais os pontos Positivos e Negativos da participação em um Curso de Formação Continuada mediado por um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (neste caso o AMEM) e por Tecnologias Informáticas Livres?

[60 min] MSEM 1 - Relato das experiências e atividades desenvolvidas pelos participantes em suas aulas.

[40 min] MSEM 2 - Análise Retrospectiva e Prospectiva do curso de Formação.

[20 min] DA – Este trabalho tem alterado sua prática didática?

É viável a continuação?

The screenshot shows a Mozilla browser window displaying the AMEM web application. The page title is 'AMEM - Mozilla'. The address bar shows 'http://amem.ce.ufsm.br/amem.php'. The navigation menu includes 'ALUNO', 'PESSOAL', 'COMUNICAÇÃO', 'DISCIPLINAS', 'BIBLIOTECA', 'AJUDA', and 'SAIR'. The main content area is titled 'DISCIPLINAS' and shows 'Atividade: Saber Fazer Mediado por Tecnologias' for the date '19/10/2004'. A dropdown menu is set to 'Programação' with an 'Ir' button. Below this is a table titled 'Programação' with columns 'Tempo' and 'Assunto'.

Tempo	Assunto
30 min	DI - Quais os aspectos Positivos e Negativos da participação em um Curso de Formação Continuada mediado por um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (neste caso o AMEM) e por Tecnologias Informáticas Livres?
60 min	MSEM 1 - Relato das experiências das atividades desenvolvidas pelos participantes em suas aulas. Avanços e Obstáculos
40 min	MSEM 2 - Análise Retrospectiva e Prospectiva do curso de Formação.
20 min	DA - Este trabalho tem alterado sua prática didática? É viável a continuação?

At the bottom of the page, there is a status bar with the following information: '06-01-2005', 'USUÁRIO: Maua', 'PERFIL: Aluno', 'DISCIPLINA: Formação Continuada', and 'TURMA: Turma 1'. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'KapturarEcrã' and 'AMEM - Mozilla'.

Figura 12 – Programação da aula nº 9 disponibilizada no AMEM.

Assim, concluímos o planejamento, implementação e acompanhamento deste curso. Os registros foram realizados no próprio ambiente e em diário e servem de base para as respostas das questões investigadas⁷ nesse trabalho. Também é analisado o material didático produzido e a implementação em sala de aula.

A implementação desse curso foi acompanhada por uma mestrande do PPGE, Mestrado em Educação da UFSM, a colega Taís Fim Alberti⁸, que observou os desafios docentes frente à mediação tecnológica.

⁷ Analisamos este trabalho através da Matriz Dialógico-Problematizadora (MDP - ver capítulo 5) e os registros feitos em diário e no AMEM. As questões da MDP foram formuladas procurando responder à questão principal desta investigação e aos objetivos, relacionando-os com o tema do curso.

⁸ Psicóloga, URI, 2003. Mestranda do PPGE – Mestrado em Educação, UFSM onde investiga “A Construção da Prática Docente e seus Desafios Frente à Mediação Tecnológica dos AVEA”.

CAPÍTULO 5 - ANÁLISE, CONCLUSÕES E ENCAMINHAMENTOS

5.1 Matriz Dialógico-Problematizadora

O AMEM tem como uma de suas teorias-guia a Investigação-Ação Escolar. Nesse ambiente, encontramos ferramentas que dão suporte ao desenvolvimento da IAE. “O componente investigativo do trabalho é orientado pela Matriz Dialógico-Problematizadora (MDP), que contém questionamentos para orientar os planejamentos” (MÜLLER e DE BASTOS, 2004, p. 5).

A origem da Matriz Dialógico-Problematizadora está na Tábua Aristotélica de Invenção, cujo objetivo era criar uma estrutura sistemática para examinar e discutir um tema (KEMMIS e MCTAGGART, 1988, p. 123). Para estes autores, a matriz pode ajudar os professores a definirem os seus problemas acerca de orientações educativas.

Os questionamentos que constituem a matriz são formulados envolvendo todos os participantes do processo ensino-aprendizagem: a) professores; b) alunos; c) tema; e d) o contexto, considerados por Joseph Schwab (1969 apud KEMMIS e MCTAGGART, 1988), como as quatro categorias básicas da educação.

Kemmis e Mctaggart, Joseph Schwab, Freire com Educação Dialógico-Problematizadora e emancipadora (1987, 1989, 1996) e Elliott com IAE (1978) dão suporte teórico para a criação da MDP como recurso investigativo do AMEM.

A matriz foi criada observando-se a forma de tabela, “com os quatro lugares comuns colocados nos dois eixos, horizontal e vertical, e delimitamos cada um destes. Em seguida, iniciamos a formulação da questão pelo elemento A1 da tabela, questionando, em cada quadro, o que se pode dizer deste lugar comum com relação ao outro” (MÜLLER e DE BASTOS, 2004, p. 6).

Ao elaborarmos as questões, já esperamos determinados resultados, os quais são confirmados ou refutados ao longo do desenvolvimento das ações investigativas e do compartilhamento dos resultados entre os pares (MALLMANN, 2004).

Nesta investigação, a MDP foi um instrumento de observação, registro e análise de dados. Procuramos, com suas questões, contemplar o problema de pesquisa deste trabalho e os objetivos, relacionando-os com os temas do curso. Foi

um processo ativo, em constante aprimoramento pois, “à medida que as reflexões e auto-reflexões avançam é possível - e desejável - que se reformulem os elementos da MDP. Elementos que orientam também os planejamentos e nossas ações e investigações escolares” (MÜLLER e DE BASTOS, 2004, p. 7).

No Quadro 7, temos a MDP construída para este trabalho.

	[A] Professores	[B] Alunos	[C] Tema	[D] Contexto
[1] Professores	[A1] Como os professores constroem e acompanham o desenvolvimento do curso numa perspectiva investigativa?	[B1] Os alunos têm respondido às atividades propostas pelos professores?	[C1] O AVEA (AMEM) e a IAE potencializam o processo investigativo do trabalho dos professores?	[D1] O acoplamento das aulas Presenciais e a Distância favorecem o desenvolvimento do trabalho didático e de investigação dos professores?
[2] Alunos	[A2] Os professores conseguem desafiar os alunos com os procedimentos didático-metodológicos e os recursos mediadores?	[B2] Os alunos mantêm interação com seus pares através do AMEM?	[C2] Quais as dificuldades e os avanços que o tema tem ocasionado aos alunos na aprendizagem dos conteúdos trabalhados?	[D2] Quais os indicativos de que as aulas Presenciais e a Distância mediadas pelo AMEM favorecem a aprendizagem dos alunos?
[3] Tema	[A3] Os professores, através de sua ação didática, podem potencializar o tema pesquisado?	[B3] Os estudantes consideram os AVEA como recursos mediadores relevantes no processo de ensino aprendizagem, numa realidade em que os MTC ocupam cada vez mais espaços na sociedade?	[C3] As aulas Presenciais e a Distância mediadas pelo AMEM, e os procedimentos didático-metodológicos utilizados são adequados para esse contexto?	[D3] O acoplamento das aulas Presenciais e a Distância colaboram para a investigação das potencialidades dos AVEA?
[4] Contexto	[A4] Os professores conseguem manter a participação dos alunos, que interagem, a partir de seu ambiente de trabalho (unidades escolares) e nas aulas presenciais?	[B4] Os alunos têm encontrado dificuldade para participar das atividades presenciais e a distância?	[C4] Quais as contribuições e dificuldades do AVEA para a FC dos professores, considerando que as atividades formativas acontecem paralelamente ao trabalho dos mesmos em suas escolas e trabalha conteúdos da realidade escolar?	[D4] As atividades a distância são realizadas com o mesmo empenho dispensado às atividades presenciais?

Quadro 7 – MDP do curso “Produção de Material Didático Através da Internet - O Saber e o Saber Ensinável” - Parte do Projeto Potencialidades dos AVEA na Formação Continuada dos Professores da Educação Básica.

[A] Professores: Prof. Dr. Fábio da Purificação de Bastos (Orientador)

Profa. Mara Denize Mazzardo (Mestranda).

[B] Alunos: Professores da Educação Básica da Rede Pública de Santa Maria, denominados neste trabalho de professores alunos.

[C] Tema: Potencialidades dos AVEA (livres) como mediadores na Formação Continuada de Professores, na perspectiva didático-metodológica da transposição

didática e das políticas públicas educacionais, tendo como objetos cognoscentes os saberes presentes na Internet.

[D] **Contexto:** Aulas no Laboratório de Informática do CASM e atividades a distância mediadas pelo AMEM na Internet.

Na Figura 13, podemos observar o campo para editar a MDP no AMEM

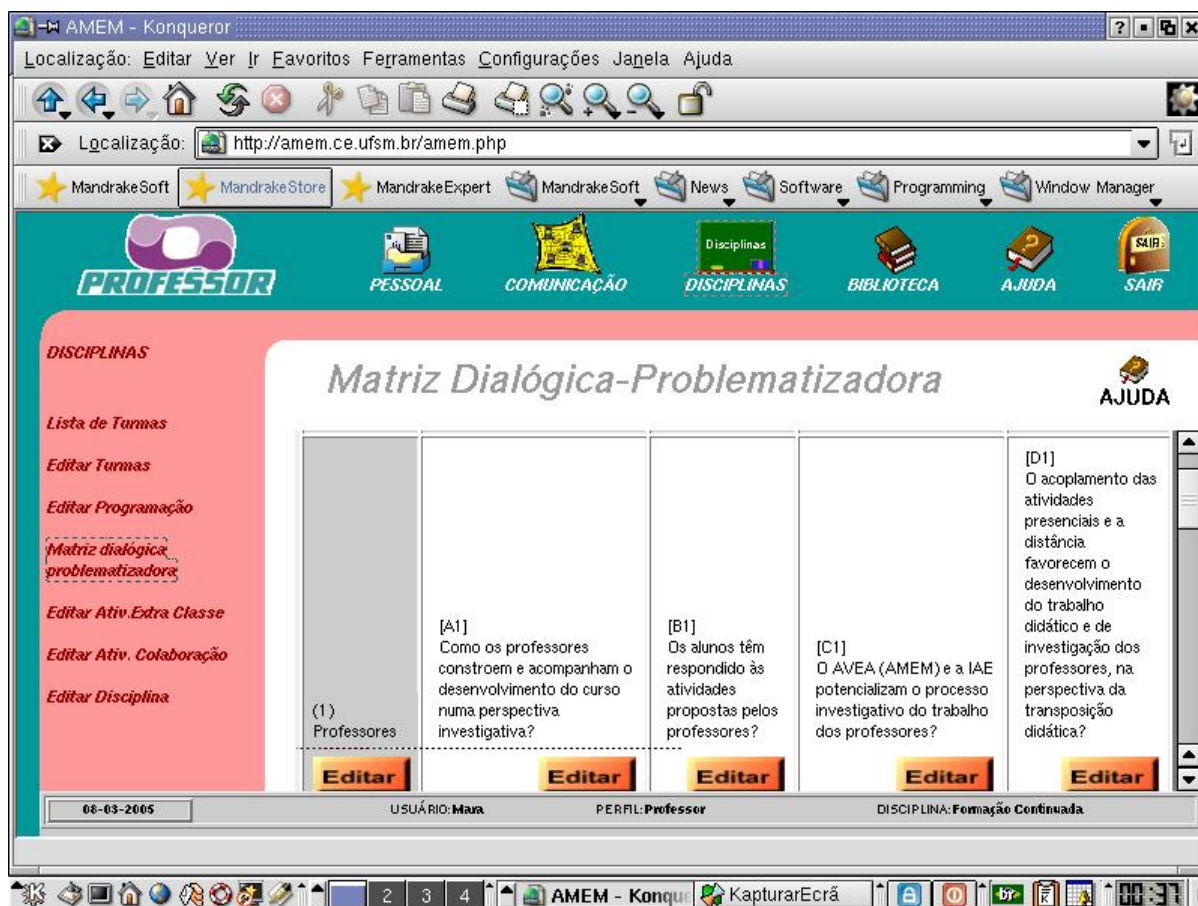


Figura 13 – Campo para editar a MDP

No AMEM, cada planejamento deve estar relacionado a um ou mais elementos, [A1], [A2]... [D4], da MDP. O professor, ao programar a aula, define os elementos da matriz que serão respondidos no registro. Na verdade, trata-se de uma estratégia didático-metodológica de focar as programações em questões de pesquisa, delimitadas por uma preocupação temática. A Figura 14 mostra o campo onde são definidas as questões que serão observadas na aula.

The screenshot shows the AMEM web application interface. The browser window title is 'AMEM - Konqueror'. The address bar shows 'http://amem.ce.ufsm.br/amem.php'. The navigation menu includes 'PESSOAL', 'COMUNICAÇÃO', 'DISCIPLINAS', 'BIBLIOTECA', 'AJUDA', and 'SAIR'. The main content area is titled 'Programação' and contains a table of course programs. Below the table, there is a form to edit a program, showing the name 'A Internet, os Saberes TD I' and a dropdown menu for 'Elementos da MDP' with options 'A1' and 'A2'.

Programação	Elementos MDP	Registrar
AMEM e P.P. Educacionais I	[[A2][B3]]	Registrar
P.P.Educacionais II - PCN - PCN+	[[C4]]	Registrar
A Internet, os Saberes TD I	[[A4][B1]]	Registrar
A Internet, Os Saberes e a TD II	[[A3][C2]]	Registrar
Saber Fazer I	[[C3][D1]]	Registrar

Nome da programação:

Elementos da MDP:

06-03-2005 USUÁRIO: Mara PERFIL: Professor DISCIPLINA: Formação Continuada

Figura 14 – Definição dos elementos da MDP para cada programação

Os registros das aulas passam a ser orientados por estes elementos, sendo que o professor procura respondê-los após cada aula implementada. Exemplo desses registros podemos observar na Figura 15.

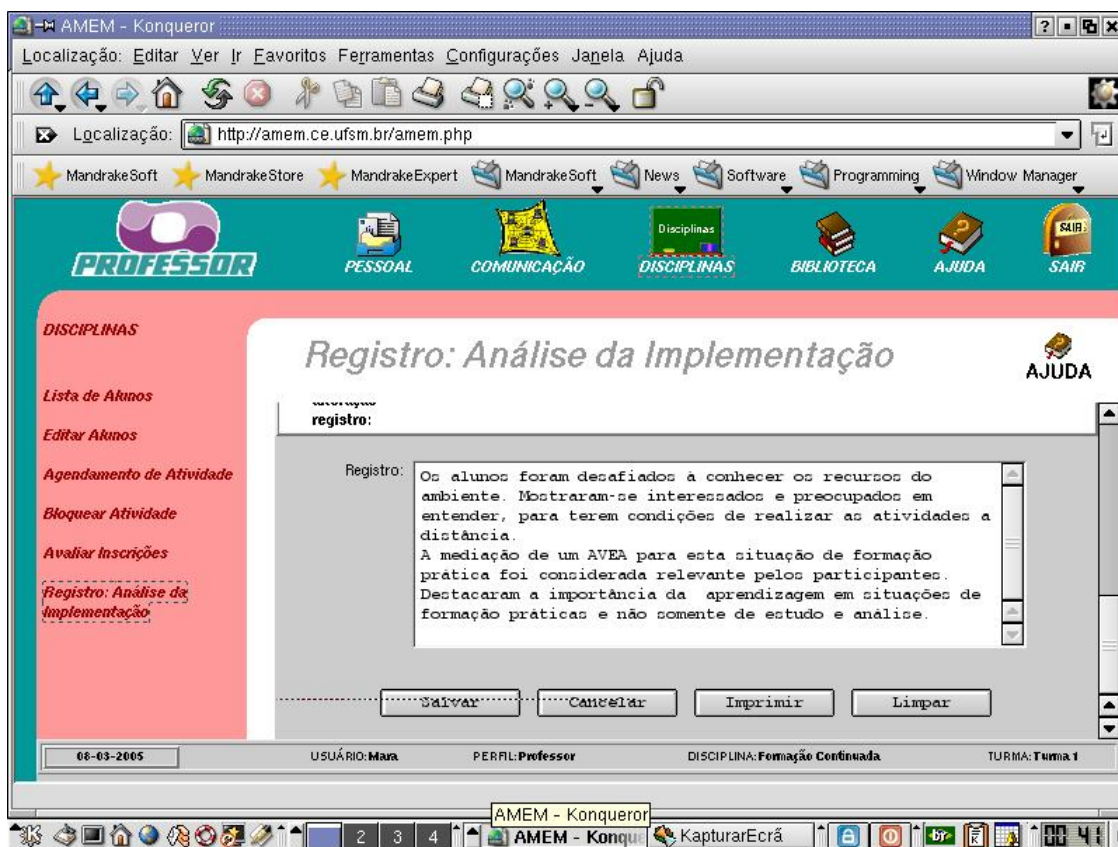


Figura 15 – campo para registro, no AMEM, das observações sobre os elementos da MDP investigados em cada aula.

Na Figura 16, temos uma cópia da programação da aula e os elementos da MDP.

Registro: Análise da Implementação	
Data:	11/08/2004
Atividade:	AMEM e P.P. Educacionais I
Programação:	AMEM e P.P. Educacionais I
Tempo	Assunto
30 min	DI – Acessar o AMEM e preencher o cadastro.
70 min	MSEM 1 – O AMEM – Apresentação do Ambiente com os recursos que mediarão as atividades presenciais e a distância.
60 min	MSEM 2 – Acessar na Biblioteca do AMEM a LDBEN – Lei nº 9394/96 e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002. Leitura e Discussão da referida legislação quanto às possibilidades de concretização contemplando as necessidades e interesses dos professores.
20 min	DA – Os professores necessitam passar por situações de aprendizagem mediadas pelas tecnologias e com procedimentos didático-metodológicos inovadores, ou a participação em debates é suficiente?

Elementos Matriz:	
A2:	Os professores conseguem desafiar os alunos com os procedimentos didático-metodológicos e os recursos mediadores?
B3:	Os estudantes consideram os AVEA como recursos mediadores relevantes no processo de ensino aprendizagem, numa realidade em que as TIC ocupam cada vez mais espaços na sociedade?

Figura 16 – Elementos da Matriz analisados na primeira aula do curso

Ao iniciar as aulas do curso de formação continuada a MDP não estava concluída, fato que resultou em trabalho extra e perda de oportunidade para melhor explorar este recurso. Os registros foram realizados em diário e posteriormente transcritos para o ambiente.

Ao finalizar o curso, temos como instrumento de análise a MDP, os relatos no diário, os registros dos alunos sobre os temas discutidos em aula (principalmente as respostas aos DI e DA), as tarefas realizadas e o material didático produzido e implementado (Programações, Atividades Extraclasse e Bibliografias).

Na sequência, analisamos as aulas do curso e os elementos da MDP observados.

5.2 Analisando o Caminho Percorrido

5.2.1 Início do Curso com os Professores-Alunos

Na aula de abertura do curso nos deparamo-nos com o primeiro obstáculo: três alunas inscritas não compareceram. Uma aluna telefonou na noite anterior ao curso, comunicando que não poderia frequentar as aulas. As outras duas não compareceram e não justificaram sua ausência. Então, do grupo inicial de doze, nove iniciaram e continuaram até o final.

Um trabalho de acompanhamento e observação constante (realizado pela professora e colegas próximas) das dificuldades enfrentadas pelas alunas evitou desistências. Seguindo o posicionamento de Kenski (2004), centramos nossa atenção no atendimento individualizado dos alunos quando solicitavam ou quando desapareciam.

No decorrer das atividades, aconteceram algumas ausências, justificadas pelo

acúmulo de funções (compromisso em outras escolas, participação em reuniões, Licença Saúde, Licença Assistência Família, fechamento das médias no final do Bimestre). As desistências e as faltas constituem uma realidade que deve ser considerada ao se realizar um trabalho de Formação Continuada.

Já a recuperação das aulas perdidas ocorreu sem dificuldades, pois a programação e o material estavam disponíveis no AMEM. Assim, os alunos que faltavam tinham acesso aos conteúdos trabalhados e utilizavam a mensagem para enviar suas dúvidas e/ou tarefas.

Portanto, se houver interesse por parte dos alunos, os AVEA também tornam possível a realização de atividades, mesmo fora do agendamento inicial, possibilitando a recuperação das atividades já realizadas. Esta situação ocorreu durante o curso. Uma aluna faltou uma aula presencial, acessou o ambiente, leu o texto, realizou as atividades e enviou pela mensagem. Logo, mesmo tendo perdido as discussões, teve condições para continuar acompanhando o trabalho, sem perda de parte do conteúdo trabalhado.

Esta ocorrência, de certa forma, foi uma surpresa, pois não havíamos combinado nada sobre a recuperação das aulas e realização das atividades, além da disponibilidade da programação e do material didático da aula. Claro que a disponibilização do material subentende que seja para estudo posterior ou para quando o aluno sentir necessidade. Foi iniciativa da aluna estudar e enviar as atividades, atitude esta, que estimulamos entre as demais participantes, após tal experiência. Não havia uma questão de investigação para essa situação específica. Foi um fato positivo observado no transcorrer das atividades.

A primeira aula foi marcada pela curiosidade e uma certa ansiedade com relação ao AMEM. A preocupação sobre os conhecimentos técnicos e práticos que possibilitariam a navegação e exploração dos recursos do ambiente preponderou. As alunas estavam preocupadas em conhecer o ambiente para poder interagir a distância. Nesta aula, aconteceu a primeira discussão sobre Software Livre, ao lembrarmos que o AMEM é um SL, e que as atividades presenciais seriam realizadas com a utilização do Kalango (sistema operacional e aplicativos livres, necessários para navegar, editar e salvar dados).

A falta de familiaridade com os recursos tecnológicos informáticos tornou as atividades mais complexas, dificultando a exploração das ferramentas do ambiente,

o que nos leva a considerar a afirmação de Almeida (2003, p. 9) sobre EaD (Educação a Distância) e fluência tecnológica:

Tendo em vista a necessidade de fluência tecnológica para que a pessoa possa participar de atividades a distância com suporte no meio digital, fica explícito a intrínseca conexão entre EaD, alfabetização e inclusão digital, mas isso não significa ser esta última pré-requisito para EaD e sim que há necessidade de trabalhar o desenvolvimento de competências relacionadas com a alfabetização e inclusão digital quando as pessoas se propõem a participar de cursos a distância.

Para alcançar a fluência tecnológica, faz-se necessário passar pela condição de alfabetização e inclusão digital (sendo usuários), refletindo sobre o que representam essas etapas e tendo como meta a produção de conhecimentos.

Na segunda parte da aula, a discussão sobre as Políticas Públicas para Formação Continuada despertou o interesse das alunas. Suas colocações foram quanto ao desconhecimento do professor sobre a legislação específica, dificuldade para participar em cursos de formação continuada, contrapondo com a necessidade de continuar aprendendo.

As discussões fizeram com que as alunas repensassem questões sobre a formação e a prática docente, provocando inquietações: “falta de reconhecimento do professor da educação básica”, “medo de não conseguir superar dificuldades”, “necessidade de continuar estudando”, “acomodação”.

Uma das conclusões foi sobre a necessidade de situações de formação práticas mediadas por recursos informáticos e novas metodologias. A aquisição de saberes em situações práticas com boa fundamentação teórica é um caminho apontado para as atividades de formação continuada.

O registro dos elementos da MDP trabalhados nessa aula também apontam para as reflexões acima citadas, como pode ser comprovado na Figura 17

Registro: Análise da Implementação	
Data:	11/08/2004
Atividade:	AMEM e P.P. Educacionais I
Programação:	AMEM e P.P. Educacionais I
Tempo	Assunto
30 min	DI – Acessar o AMEM e preencher o cadastro.
70 min	MSEM 1 – O AMEM – Apresentação do Ambiente com os recursos que mediarão as atividades presenciais e a distância.
60 min	MSEM 2 – Acessar na Biblioteca do AMEM a LDBEN – Lei nº 9394/96 e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002. Leitura e Discussão da referida legislação quanto às possibilidades de concretização contemplando as necessidades e interesses dos professores.
20 min	DA – Os professores necessitam passar por situações de aprendizagem mediadas pelas tecnologias e com procedimentos didático-metodológicos inovadores, ou a participação em debates é suficiente?
Elementos Matriz:	
A2:	Os professores conseguem desafiar os alunos com os procedimentos didático-metodológicos e os recursos mediadores?
B3:	Os estudantes consideram os AVEA como recursos mediadores relevantes no processo de ensino aprendizagem, numa realidade em que os MTC ocupam cada vez mais espaços na sociedade?
Data última alteração registro:	26/01/2005 Os alunos foram desafiados a conhecer os recursos do ambiente. Mostraram-se interessados e preocupados em entender, para terem condições de realizar as atividades a distância. A mediação de um AVEA para esta situação de formação prática foi considerada relevante e desafiadora pelos participantes. Destacaram a importância da aprendizagem em situações de formação práticas e não somente de estudo e análise.

Figura 17 - Elementos e registros da MDP investigados na primeira aula.

Este recurso possibilita, em um só campo, termos a programação da aula, os elementos da MDP e os registros. Destacamos a clareza de objetivos e a sintetização de informações no mesmo local.

No início da segunda aula, discutimos sobre as dificuldades enfrentadas para acessar a Internet, o AMEM e para realizar a Tarefa Extraclasse (TE).

As principais dificuldades constatadas foram: a) não conseguir acessar a Internet (por falta de horário disponível ou problemas com a conexão, tanto em casa como na escola); b) dificuldade para digitar o texto da TE no campo específico e

enviar; c) perda de dados ao tentar enviar a TE; d) a Atividade de Colaboração passou despercebida ou foi enviada no mesmo campo da TE; e) envio da TE nº 1 no campo da TE nº 2; f) as alunas não lançaram mão da mensagem para pedir ajuda.

O pré-requisito de ser professor de uma escola com conexão à Internet, para participar do curso, não garantiu o acesso à rede e ao AMEM. Alguns professores-alunos buscaram ajuda com os colegas do curso ou com amigos. Como mais uma alternativa de auxílio, para este e outros problemas que pudessem surgir, um número de telefone foi disponibilizado para os participantes. Nas primeiras aulas algumas ligações em busca de ajuda aconteceram.

Em consequência das dificuldades relatadas e observadas também por nós, foi necessária uma revisão sobre os recursos do AMEM, para então iniciarmos as atividades desta aula, cujo conteúdo central foram os PCN.

Estudamos os PCN para definir a temática e a rede conceitual a ser pesquisada na Internet. Constatamos que esse tema necessitaria de mais tempo de estudo para que os professores pudessem pautar sua ação didática também pelos conhecimentos neles contidos.

Um fato positivo desta aula foi o maior interesse sobre o tema abordado e não tanto com o ambiente, demonstrado na primeira.

Na Figura 18, temos o elemento da MDP observada e analisada nesta aula.

Elementos Matriz:	
C4:	Quais as contribuições e dificuldades do AVEA para a FC dos professores, considerando que as atividades formativas acontecem paralelamente ao trabalho dos mesmos em suas escolas e com conteúdos da realidade escolar?
Data última alteração registro:	<p>03/12/2004</p> <p>Dificuldades: acesso à Internet a partir do ambiente de trabalho; não disponibilização de tempo para estudo e execução das atividades; falta de fluência com a rede, o que torna complexas atividades simples; o tema estudado, mesmo que faça parte do contexto escolar nem sempre é aprofundado. Ex.: conhecimento das Políticas Públicas Educacionais.</p> <p>Contribuições: vencendo a barreira da conexão, possibilita o aproveitamento de algum tempo livre, sem horário predeterminado, para estudo e execução das atividades; os recursos do ambiente, que reúne em um único espaço o planejamento das aulas, disponibilização do material didático, campo para envio das tarefas, ferramenta mensagens para contato com colegas e professores. Esses recursos permitem o acompanhamento constante pelos alunos e professores de todo o andamento das atividades e a interação entre os mesmos.</p>

Figura 18 – Elemento da MDP observado na aula 2

5.2.2 – Avançando no Caminho

A primeira atividade a distância foi na terceira aula. As alunas acessaram o texto disponibilizado na Biblioteca do AMEM, realizaram a leitura e enviaram a TE referente ao tema.

O interesse pela Internet reflete também a vontade e a necessidade de saber mais sobre a mesma e explorar suas possibilidades educacionais. Os professores estão conscientes quanto à necessidade de incorporação desse recurso em suas atividades docentes. O que dificulta é a falta de contato para conhecê-lo e melhor explorá-lo.

A Internet é conhecida mais como uma fonte de informações e pelas novas possibilidades de comunicação. Como repositório de saberes, com os quais se pode produzir novos conhecimentos, é ainda um espaço a ser conquistado. Porém, algumas iniciativas estão acontecendo: ao questionarmos se a Internet tem influenciado a prática docente (TE da terceira aula) as respostas ilustram situações

diversas, como podemos conferir nos quadros 8 e 9 e na resposta enviada pela mensagem do AMEM.

Aluna 1

Atividade: A Internet, os Saberes TD I

Resposta da Atividade Extra Classe: TE3

Respondida em 30/08/2004 as 22:30

A internet tem contribuído para a minha prática docente como fonte de pesquisa, como recurso tecnológico, onde posso consultar assuntos em estudo em sites oficiais como o do Ibama, por exemplo. Estamos realizando um estudo sobre animais silvestres (interesse surgido após uma visita a um criadouro conservacionista), e desde então as crianças pesquisam e buscam informações sobre os animais, sobre a legislação que permite ou proíbe as pessoas de manter estes animais em cativeiro, etc. Outro exemplo são as visitas virtuais aos museus, onde estão as obras de grandes pintores, como van Gogh e Tarsila do Amaral, artistas estudados nas aulas de Artes, sua vida, seu país, suas obras.

Também utilizo a internet para incrementar, revitalizar ou orientar minhas aulas, buscando idéias de atividades e conhecendo e avaliando relato ou sugestões de experiências de outros professores, em sites de educação ou revistas especializadas. Como dificuldade ou afastamento aponto dois aspectos: o tempo reduzido da turma no laboratório de informática - apenas quarenta minutos por semana, e o acesso quase inexistente dos alunos fora deste horário, pois apenas um ou dois alunos por turma possuem em computador em casa.

Quadro 8 - TE 3 realizada pela aluna 1, capturada do AMEM

Aluna 2 – Enviou a TE pela mensagem

Não muito, por que só há pouco tempo comecei a fazer uso da Internet ,e mesmo assim no sistema mais simples, só entro na Internet à noite e nos fins de semana. Pretendo estudar melhor os sites de história para melhor poder explorá-los didaticamente. A dificuldade é que a maioria dos nossos alunos não tem computador em casa. A escola agora tem um laboratório que teoricamente ficou disponível para o ensino médio, embora não tenha professor de informática para o mesmo. Entrei neste curso justamente para trabalhar com os alunos neste laboratório e criar a necessidade deste laboratório funcionar , se não houver demanda ele ficará também apenas para uso dos cursos técnicos da escola.

Julgo que a Internet e a escola podem e devem se aproximar na produção do conhecimento. Em primeiro lugar a escola deve orientar os alunos no uso deste recurso, os alunos que tem computador e acesso a Internet em geral só utilizam para diversão e se comunicar com amigos. A Internet coloca a disposição um imenso volume de informações, embora em geral não aprofunda muito os assuntos. O papel do professor é orientar para a seleção destas informações, estabelecer relações entre elas. A Internet propicia uma riqueza de imagens e a possibilidade de gerar formas de apresentação diferentes e criativas dos diversos temas estudados, utilizando imagens e sons. Embora também implica em leitura, interpretação de textos e imagens, o processo de construção do conhecimento pode ficar mais interessante para os alunos.”

Aluna 3

Atividade: A Internet, os Saberes TD I
Resposta da Atividade Extra Classe: TE3
Respondida em 31/08/2004 as 02:27

A internet influencia a prática docente porque é uma realidade que se faz cada vez mais presente na sociedade em que vivemos. Ela está criando uma nova percepção de mundo que traz mudanças nas relações humanas. Acredito que sua utilização e possíveis aplicações no campo da educação suscitam muitas dúvidas e questões, que só serão esclarecidas com uma melhor qualificação dos docentes para que a tecnologia se torne realmente um fator facilitador e de integração de saberes. Portanto, utilizar os avanços da tecnologia de forma consciente e crítica em proveito de uma educação de qualidade será um desafio que teremos de bem gerenciar.

Quadro 9 - TE 3 realizada pela aluna 3, capturada do AMEM

Essas contribuições mostram realidades diferentes: professor que já incorporou a Internet em suas atividades docentes, outro que está iniciando e com dificuldade de acesso em casa e também no laboratório da escola. O terceiro faz colocações sobre como devem ser aproveitados esses recursos, destacando a necessidade de formação dos professores para explorar de forma crítica as potencialidades da Internet. Quanto ao posicionamento crítico, Freire afirma:

[...] toda compreensão de algo corresponde, cedo ou tarde, uma ação. Captado um desafio, compreendido, admitidas as hipóteses de resposta, o homem age. A natureza da ação corresponde à natureza da compreensão. Se a compreensão é crítica ou preponderantemente crítica, a ação também o será (1981, p. 114).

O tema estudado nesta atividade despertou o interesse dos professores-alunos e gerou diversos questionamentos, de forma que na aula seguinte tivemos que retomar a discussão.

O interessante sobre esta aula é que estávamos utilizando um recurso da Internet - um AVEA - para discutir as potencialidades e dificuldades da própria Internet como mediadora nos processos de ensino-aprendizagem, na produção de conhecimentos e nas situações de formação dos professores.

Novamente, surgiu a discussão sobre SL, ao falarmos da necessidade de acesso para todos e do significado de não sermos simples usuários.

Incluimos o Kalango neste trabalho para oportunizar aos professores experiências práticas com SL, o que constitui um início de aprendizagem sobre esse tema.

Temos consciência de que em nosso aprendizado sobre recursos informáticos, mesmo tendo que passar pela fase de usuário, buscamos um posicionamento crítico emancipatório. Assim, essa experiência inicial com o Kalango não tem sido barreira para a realização das atividades. Constatamos que é possível a inclusão de software livre (nesta pesquisa, um sistema operacional, OpenOffice, navegador e o AMEM) nas atividades educacionais. É também uma oportunidade para conhecer (praticando) e discutir as implicações do SL no contexto escolar.

Paralelamente aos estudos sobre as possibilidades educacionais da Internet, continuamos a investigação sobre os AVEA, cujo registro das observações está no Quadro 10.

Elementos Matriz:	
A4:	Os professores conseguem manter a participação dos alunos, que interagem, a partir de seu ambiente de trabalho (unidades escolares) e nas aulas presenciais?
B1:	Os alunos têm respondido às atividades propostas pelos professores?
Data última alteração registro:	14/01/2005 Esta atividade a distância teve um bom nível de participação. A exploração das possibilidades educacionais da Internet, como repositório de saberes, meio de comunicação e estudo, entre outros, desperta o interesse dos professores participantes do curso. Estes anseiam por conhecimentos e condições que possibilitem a inclusão desta tecnologia, em suas atividades de estudo e trabalho. Mesmo com dificuldade para explorar os recursos da Internet (falta de fluência na navegação), os alunos responderam positivamente às tarefas propostas.

Quadro 10 - Elemento da MDP observada na terceira aula

Nesse clima participativo, encontramos-nos, presencialmente, na quarta aula, em que retomamos a discussão sobre o texto trabalhado a distância. Na sequência, iniciamos o estudo sobre o novo tema: a Transposição Didática (TD). Para termos condições de produzir material didático, dialogar sobre esse conhecimento é condição básica.

Os desafios e problematizações resultaram em uma aula com um bom nível de discussão. Os professores-alunos identificaram ações realizadas em seu cotidiano que desconheciam tratar-se de TD. Os questionamentos levaram a uma

reflexão sobre os materiais didáticos utilizados, sua origem e a participação dos professores na seleção desses materiais, principalmente dos livros didáticos. Ficou o desafio de encontrarem meios de participar mais desse processo e também aumentar a produção de seus próprios materiais.

A lentidão da rede prejudicou a segunda parte da aula, cuja tarefa foi traçar um paralelo nas formas de apresentação dos conteúdos ou como esses são apresentados nos sites de editoras e nos educacionais.

Pela observação e análise dos elementos da MDP, na Figura 19, constatamos os avanços e dificuldades na aprendizagem dos temas estudados com a mediação do AMEM.

Registro: Análise da Implementação	
Data:	01/09/2004
Atividade:	A Internet, Os Saberes e a TD II
Programação:	A Internet, Os Saberes e a TD II
Tempo	Assunto
20 min	DI - Que critérios são adotados para selecionar e/ou produzir seus materiais didáticos?
50 min	MSEM1 - Leitura e problematização do texto "Os Saberes e a Transposição Didática" (org. por Mara D. Mazzardo)
30 min	MSEM2 - Diferencie o Saber Sábio, Saber-a-Ensinar e Saber Ensinado
60 min	MSEM3 - Acessar um Site de editora de livros e um Site Educacional da área. Traçar um paralelo nas formas de apresentação dos conteúdos ou, como são apresentados os conteúdos?
20 min	DA - Que ações podem propiciar uma maior participação do professor na Transposição Didática dos materiais para suas aulas?

Elementos Matriz:	
A3:	Os professores, através de sua ação didática, podem potencializar o tema pesquisado?
C2:	Quais as dificuldades e os avanços que o tema tem ocasionado aos alunos na aprendizagem dos conteúdos trabalhados?
14/01/2005	
Data última alteração registro:	<p>A relevância do conteúdo desenvolvido nesta aula (TD) exigiu uma boa condução por parte do professor (problematizando, provocando discussão). O prosseguimento do trabalho proposto teve como base o entendimento da TD.</p> <p>No estudo da TD, mediado por um AVEA, destaco como avanço o fato de o aluno que não pode comparecer à aula, conseguir as informações sobre a mesma, as atividades trabalhadas, ler o texto estudado e realizar as atividades que não vivenciou.</p> <p>Os que compareceram podem também retomar as questões discutidas, reler o material disponível e obter respostas para suas dúvidas através dos recursos do AMEM.</p> <p>A dificuldade maior é a falta de acesso à Internet, o que impossibilita a inclusão desta nas atividades cotidianas. Pelo contato constante pode-se conhecer, explorar os recursos e investigar as potencialidades no contexto escolar.</p>

Figura 19 – Elementos da MDP observados na quarta aula.

A continuação do curso foi a participação em um Fórum de Discussão sobre TD. Novamente houve dificuldade de participação. A interação pelo ambiente é pequena, o que desperta a seguinte questão: será que a pouca interação não decorre também do fato de termos aulas presenciais? As alunas estariam deixando suas dúvidas para serem esclarecidas nos encontros presenciais?

Enviamos mensagem lembrando do Fórum e retomando as instruções para acessar. Nas atividades a distância, a participação do aluno indica sua “presença” em aula. “Só podemos saber se o aluno está presente quando ele ‘fala’, ou seja, quando este aluno participa do fórum de debates e realiza as atividades propostas” (KENSKI, 2004. p. 223).

Colégio sem conexão com a Internet durante alguns dias e problemas para localizar o Fórum foram algumas das justificativas sobre a pouca participação. Foi uma oportunidade de interação e trabalho com o grupo pouco explorada. Lembramos, porém, que esta foi a primeira experiência de participação, na modalidade a distância, para a maioria das alunas.

Essas dificuldades foram relatadas no registro e análise da implementação, podendo ser observadas na Figura 20.

Registro: Análise da Implementação	
Data:	08/09/2004
Atividade:	A Internet, os Saberes e a TD IV
Programação:	A Internet, os Saberes e a TD IV
Tempo	Assunto
180 min	Fórum O Saber e o Saber Ensinável - Participe do Fórum (Menu Comunicação - Fórum)
Elementos Matriz:	
B2:	Os alunos mantêm interação com seus pares?
	06/12/2004
Data última alteração registro:	Registro: A maioria dos alunos demonstraram dificuldade para acessar o fórum. O caminho a ser percorrido - acessar o AMEM, disciplina, turma, menu comunicação - na prática não foi operacionalizado. Isso impediu uma maior interação com os pares. Houve participação, porém as discussões não foram enriquecedoras. A oportunidade de discutir sobre TD não foi explorada com profundidade.

Figura 20 – Elemento da MDP observado na quinta aula.

Outro problema surgiu: o não cumprimento dos prazos para entregar as TE. Como um dos objetivos do curso é a exploração das ferramentas do AMEM, não limitamos a entrega de tarefas unicamente pelo campo específico da TE. A mensagem e até mesmo textos escritos foram colocados como opções alternativas.

Após as aulas em que problematizamos e discutimos sobre Internet e Transposição Didática, iniciamos, na sexta aula, a pesquisa de saberes na Internet, para então produzir material didático. Cada aluna pesquisou sobre temas referentes à sua área de atuação e disciplina correspondente.

A aula iniciou com o seguinte desafio: quais são as dificuldades encontradas ao produzir material didático para suas aulas?

Entre as dificuldades relatadas destacamos: a) falta de tempo disponível para elaborar material didático, principalmente para aulas práticas (laboratório de biologia); b) falta de materiais nos laboratórios; c) custo do xérox, da impressão e para preparar transparências, aumentado quando da utilização de imagens e

tabelas; d) falta de mecanismos que propiciem a troca de experiências entre os professores.

As dificuldades relatadas mostram problemas para os quais se buscam soluções. Essa realidade explica o grande interesse que este curso despertou nos professores: de incluir a Internet como mais uma fonte de pesquisa para produção dos materiais didáticos.

Na seqüência, iniciamos a pesquisa de saberes na Internet. O trabalho foi lento, pois alguns alunos apresentaram dificuldades para navegar. Outro fator que torna a pesquisa lenta é a necessidade de análise do material encontrado. É importante ter Sites de referência na área de interesse/atuação e conhecer a origem das informações. As dificuldades para navegar e encontrar material (conhecer mais sobre a Rede e a estruturação dos Sites) são obstáculos a serem superados. Mesmo quando a pesquisa ocorre em Sites referendados, a navegação pelos mesmos demanda conhecimentos e “trânsito” por esses ambientes. Para exemplificar, podemos citar a procura por uma legislação educacional: em que Site procurar? Ao acessar o Site, onde encontrar? Como fazer o Download? Como salvar a informação procurada?

Esse tipo de atividade é novo no contexto escolar, exigindo tempo para prática e reflexão. Deste modo, os resultados não são imediatos.

Na Figura 21, há a análise da implementação através dos elementos da MDP desta aula.

Registro: Análise da implementação	
Data:	15/09/2004
Atividade:	Saber Fazer I
Programação:	Saber Fazer I
Tempo	Assunto
30 min	DI - Quais são as dificuldades encontradas ao produzir material didático para suas aulas?
120 min	MSEM – Pesquisar na Web Saberes da área de atuação. Com esses saberes, produzir material didático para ser aplicado em sala de aula.
30 min	DA – Quais os procedimentos didático-metodológicos adequados para trabalhar com material elaborado em sala de aula?

Elementos Matriz:	
C3:	Aulas, atividades a distância mediadas pelo AMEM e procedimentos didático-metodológicos utilizados são adequados para a efetivação da transposição didática?
D1:	O acoplamento das atividades presenciais e a distância favorecem o desenvolvimento do trabalho didático e de investigação dos professores, na perspectiva da transposição didática?
Data última alteração registro:	03/12/2004 Registro: Sim, as aulas presenciais, dialógico-problematizadoras são suporte para as atividades a distância. Por sua vez as atividades a distância estimulam a discussão nas aulas presenciais. Ambas são complementares. Os recursos que permitem o planejamento, implementação e acompanhamento das atividades presenciais e a distância potencializam a investigação. A TD é um dos objetos de estudo e o material didático produzido será um instrumento de avaliação deste trabalho, comprovando ou não as potencialidades dos AVEA na Formação Continuada de Professores da Educação Básica.

Figura 21 – Elementos da MDP observados na sexta aula

A pesquisa na Internet e produção de material didático continuou na atividade a distância seguinte. Os registros dos elementos da MDP da mesma estão na Figura 22.

Registro: Análise da Implementação	
Data:	06/10/2004
Atividade:	Saber Fazer II
Programação:	Saber Fazer II
Tempo	Assunto
240 min	Atividade a Distância - Pesquisa nos sites indicados e produção de material didático.
Elementos Matriz:	
B2:	Os alunos mantêm interação com seus pares?
B4:	Os alunos têm encontrado dificuldade para participar das atividades presenciais e a distância?
D4:	As atividades a distância são realizadas com o mesmo empenho dispensado às atividades presenciais?

<p>Data última alteração registro:</p>	<p>20/01/2005</p> <p>Não tem ocorrido interação com os colegas durante as atividades a distância. As trocas que ocorrem durante as aulas podem ser o motivo dessa pouca interação.</p> <p>Faltas nas aulas devido a compromissos com a escola - reuniões, acúmulo de trabalho em final de bimestre são obstáculos a serem superados.</p> <p>Nas atividades a distância o maior obstáculo é a falta de conexão com a Internet. Os professores que não possuem conexão em casa apresentam maiores dificuldades, deixando de enviar as atividades no tempo previsto. A conexão da escola não tem ajudado a minimizar o problema (dificuldade de conciliar horários livres dos professores e disponibilidade do laboratório de informática.)</p> <p>Os problemas acima citados, em alguns casos, impedem a realização das atividades previstas, o que num primeiro momento pode parecer falta de empenho na realização destas atividades.</p>
---	---

Figura 22 - Elementos da MDP investigados na 7ª aula.

Mesmo com todas as dificuldades encontradas os professores produziram material didático.

5.2.3 – Finalizando e Avaliando o Caminho Percorrido

Na oitava aula, realizada a partir de atividade a distância, a pesquisa e produção de material didático continuaram. À medida que esse material foi sendo produzido, os professores começaram a agendar os horários para implementação dos mesmos em sala de aula.

A aplicabilidade em sala de aula é uma forma de avaliação da produção realizada, pois as situações de formação vivenciadas pelos professores tinham como objetivo final a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Para isso, investigamos uma nova fonte de saberes a ser utilizada na produção de material didático, a Internet.

Dos professores foram exigidos novos conhecimentos e habilidades, novas práticas necessárias para aproveitar ao máximo o potencial do computador e da Internet em sala de aula (Silva, 2003). Também “entendemos que o professor precisa buscar a competência na própria prática, no dia-a-dia da experiência

refletida” (TOMAZZETTI et al, 2004, p.114), o que demanda tempo para consolidar melhores resultados.

Pesquisar na Internet, com posicionamento crítico, saberes para produzir material didático, implementar e avaliar os resultados, gerando novas pesquisas, melhorará o conhecimento prático do professor sobre a Internet, agilizando a produção de material didático e outras aplicações educacionais da rede. O conhecimento prático refere-se a questões como: onde pesquisar? quais os critérios para considerar um Site como de referência para sua área de atuação? Quais os critérios para selecionar o material encontrado? como melhorar o processo da navegação?

Foram produzidos materiais didáticos para a primeira e quinta série do Ensino Fundamental e para as três séries do Ensino Médio, da escolaridade básica. Nas aulas implementadas, os temas trabalhados foram contextualizados com o dia-a-dia dos alunos e comunidade escolar.

Alguns exemplos desse trabalho podem ser conferidos nos anexos A, B e C.

Ao produzir e implementar em sala de aula seu material didático, os professores alunos também estavam analisando o material produzido, suas dificuldades e avanços com a Internet como repositório de saberes de suas respectivas áreas de atuação e os resultados em sala de aula. Nesta situação, cabe salientar que

a formação do professor não se constrói apenas cumulativamente a partir de cursos sobre conhecimentos específicos ou sobre técnicas de ensino. O professor se constrói efetivamente um profissional da educação, a partir do momento em que passa a ser protagonista ativo na concepção, acompanhamento e avaliação de seu próprio trabalho pedagógico (NÓVOA, apud TOMAZZETTI et al, 2004, p. 114).

As observações do acompanhamento das atividades foram registradas no AMEM , conforme Figura 23.

Registro: Análise da Implementação	
Data:	13/10/2004
Atividade:	Saber Fazer III
Programação:	Saber Fazer III
Tempo	Assunto
360 min	Atividade a Distância - Implementação em sala de aula do material elaborado.
Elementos Matriz:	
A1:	Como os professores constroem e acompanham o desenvolvimento do curso numa perspectiva investigativa?
C4:	Quais as contribuições e dificuldades do AVEA para a FC dos professores, considerando que as atividades formativas acontecem paralelamente ao trabalho dos mesmos em suas escolas e com conteúdos da realidade escolar?
D2:	Quais os indicativos de que as aulas Presenciais e a Distância mediadas pelo AMEM favorecem a aprendizagem dos alunos?
	06/02/2005
	Planejando, executando e acompanhando todas as atividades propostas. Estando alerta às necessidades de alteração do planejamento no decorrer das atividades. Discutindo e fazendo os registros. Refletindo sobre as ações desenvolvidas, durante e após as atividades.
	Mesmo com as dificuldades de conexão e pouca habilidade para navegar, as alunas produziram material didático. Seis enviaram pelo ambiente a TE, uma entregou na aula e duas enviaram pela mensagem. A maioria implementou em sala de aula. Esta atividade formativa acontece na própria prática do professor.
Data última alteração	Alguns ainda estão com essa atividade (implementação em sala de aula) pendente.
Registro:	Nesta fase, o AMEM serve de suporte para busca de ajuda e comunicação entre aluno e professor, permitindo que seu local de trabalho seja também um espaço formativo e de investigação. Nestas novas maneiras e espaços de se aprender, as atividades a distância favorecem a participação, possibilitando formação continuada paralela ao trabalho e, as atividades presenciais suprem a necessidade "do real, do físico" do qual ainda somos dependentes. Através do AMEM, podemos acoplar as duas modalidades, exigindo do aluno uma maior participação, o que pode resultar em aprendizagem.
	Os indicativos de que houve aprendizagem (acoplando as modalidades presencial e a distância) estão na participação das aulas, realização das atividades, produção e implementação do material didático.

Figura 23 – registros referentes aos elementos da MDP investigados na oitava aula

Após o acompanhamento da implementação em sala de aula do material produzido pela maioria das participantes, nos encontramos presencialmente, para avaliar nossa caminhada.

Em seus relatos, as alunas expuseram suas dificuldades e avanços: a) dificuldades enfrentadas para encontrar e trabalhar com imagens (História e Biologia); b) a pesquisa de saberes na Internet é demorada e a falta de tempo para pesquisar prejudicou os resultados. A demora é acentuada pela falta de fluência na Rede; c) uma aluna superou um pouco a falta de gosto para pesquisar na Internet; e) outra aluna, que não tinha nenhum conhecimento sobre informática e Internet, relatou entusiasmada o trabalho realizado (mesmo tendo demorado muito). “Não foi fácil, mas consegui.” Relatou, também, que tem feito outras pesquisas na Internet.

Na avaliação retrospectiva, o tema TD foi retomado. Foi considerado um conteúdo principal do curso. Destacaram a abordagem crítica pela qual os temas foram apresentados (numa perspectiva dialógica e problematizadora), não sendo simplesmente postos ou relatados, e sim, problematizados e discutidos. Com referência ao SL, entendem que deve ser conhecido e discutido nas escolas.

Quanto à avaliação prospectiva, gostariam de continuar com atividades formativas mediadas pelos AVEA, envolvendo as modalidades presenciais e a distância.

Tais dados foram registrados no AMEM, aqui representados na Figura 24

Registro: Análise da Implementação	
Data:	19/10/2004
Atividade:	Saber Fazer Mediado por Tecnologias
Programação:	Saber Fazer Mediado por Tecnologias
Tempo	Assunto
30 min	DI – Quais os aspectos Positivos e Negativos da participação em um Curso de Formação Continuada mediado por um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (neste caso o AMEM) e por Tecnologias Informáticas Livres?
60 min	MSEM 1 - Relato das experiências das atividades desenvolvidas pelos participantes em suas aulas. Avanços e Obstáculos
40 min	MSEM 2 - Análise Retrospectiva e Prospectiva do curso de Formação.
20 min	DA – Este trabalho tem alterado sua prática didática? É viável a continuação?

Elementos Matriz:	
B3:	Os estudantes consideram os AVEA como recursos mediadores relevantes no processo de ensino aprendizagem, numa realidade em que os MCS ocupam cada vez mais espaços na sociedade?
C1:	O AVEA (AMEM) e a IAE potencializam o processo investigativo do trabalho dos professores?
C3:	Aulas, atividades a distância mediadas pelo AMEM e procedimentos didático-metodológicos utilizados são adequados para a efetivação da transposição didática?
D3:	O acoplamento das aulas Presenciais e a Distância colaboram para a investigação das potencialidades dos AVEA?
06/12/2004	
Data última alteração	<p>O AMEM, investigado através da IAE, e o acoplamento de aulas presenciais e a distância foram bons instrumentos de pesquisa. Possibilitaram a investigação de novas formas de propiciar formação continuada aos professores e a inclusão destes recursos e modalidades no processo de ensino-aprendizagem (recursos informáticos livres, a Internet e as modalidades de ensino presenciais e a distância).</p>
Registro:	<p>Os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sentiram-se desafiados a enfrentar o novo; - passaram a considerar mais o trabalho de TD; - verificaram a necessidade de um conhecimento maior para encontrar os saberes na Internet filtrando os mesmos com juízo crítico; - ressaltaram a possibilidade de atualização sem interromper as atividades profissionais; - destacaram a flexibilidade de horários para execução das tarefas e a possibilidade de uma participação maior nas atividades como aspectos positivos na proposta deste trabalho; - consideraram que suas práticas didáticas foram enriquecidas e passaram a criar situações desafiadoras e estimulantes para consolidar a aprendizagem em suas aulas; - saíram do convencional nessa situação de formação que buscou qualificar o fazer pedagógico; - consideraram o AVEA importante para a formação continuada, principalmente pelo fato de poder acompanhar as atividades a partir de suas casas e/ou da escola; - observaram que os desafios da proposta metodológica estimularam a participação nas atividades.

Figura 24 – Análise dos elementos da MDP referentes à aula nº 9

O registro supracitado, realizado com base nas discussões e avaliação escrita no último encontro presencial, demonstra que houve aprendizagem e reflexões

sobre as práticas desses professores no contexto escolar. As respostas dos professores-alunos ao DA desta aula (Este trabalho tem alterado sua prática didática? É viável a continuação?) demonstram:

“Sim, porque nos trouxe uma base teórica para pensar melhor a utilização dos novos recursos tecnológicos informáticos. Acho que a continuação é viável e necessária para dar prosseguimento e ampliar a reflexão que foi começada”.

“Tem alterado no sentido de enriquecer a minha prática, ao oportunizar aos alunos situações desafiadoras e estimulantes no sentido de consolidar a aprendizagem. Gostaria de poder continuar contando com experiências como este Curso”.

Nos encontros posteriores ao curso, as alunas continuam demonstrando interesse em aprofundar os temas estudados, principalmente a exploração pedagógica da Internet. Uma aluna está participando de um grupo de estudo para preparar seu ingresso no Mestrado. Outra está buscando mais informações sobre Educação a Distância. Relataram também o quanto ainda somos dependentes da Modalidade Presencial, porém reconhecem o potencial da Modalidade a Distância e as situações em que esta é adequada (exemplificado com a possibilidade de trabalhar e estudar, estudar em seu próprio local de trabalho, ter o material de estudo sempre disponível e poder aprofundar a pesquisa na própria Internet se for necessário)

Concluindo este capítulo, podemos afirmar que a inclusão dos Recursos Informáticos Livres, da Internet e dos AVEA no cotidiano escolar, são desafiadores. Com situações de formação envolvendo estudo e práxis - ação, observação e reflexão - podemos começar a dimensionar os obstáculos e as possibilidades didáticas de tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, tanto de professores quanto dos alunos da educação básica.

Explorar esses recursos na formação de professores e no cotidiano escolar é um trabalho bastante amplo a ser realizado e investigado.

Esta investigação foi apenas um pequeno trajeto percorrido na imensidão de possibilidades. No entanto, ao concluirmos, podemos vislumbrar novos caminhos e identificar fatores que poderiam ter melhorado a trajetória realizada.

5.3 Conclusões Gerais

As discussões, observações e reflexões ocorridas em todas as etapas - planejamento, implementação, acompanhamento das atividades e dos resultados obtidos - indicam que os AVEA, com recursos e proposta metodológica similares aos do AMEM, constituem-se em mais uma possibilidade de formação continuada para os professores da Educação Básica, principalmente quando acoplam as modalidades presencial e a distância. São novos espaços viáveis para ensinar e aprender.

Os AVEA expandem as relações espaço-temporais, o que permite o livre acesso ao andamento das atividades de qualquer lugar e a qualquer tempo (ALMEIDA, 2003). Essa característica permite aos professores-alunos continuarem estudando desde seus locais de trabalho ou de sua residência, de modo interativo.

Nestas novas maneiras e espaços de se aprender, as atividades a distância favorecem a participação, possibilitando formação continuada paralela ao trabalho e as atividades presenciais suprem a necessidade "do real, do físico", da qual ainda somos dependentes. Através do AMEM, podemos acoplar as duas modalidades, exigindo do professor-aluno uma maior participação, o que pode melhorar a aprendizagem. Além disso, continuar aprendendo sem afastar-se de suas atividades profissionais e mantendo um vínculo com instituições formadoras vem ao encontro das necessidades formativas dos professores-alunos.

Observamos, também, alguns fatores que podem potencializar o ambiente e outros que dificultam o trabalho.

Os fatores que contribuíram para obtenção de resultados positivos foram: a) proposta metodológica; b) acompanhamento constante pelo professor das atividades do curso, estimulando a participação e realização das tarefas, provocando debates e questionamentos; c) discussão com o grupo sobre as dificuldades encontradas e busca de soluções para as mesmas; d) atendimento personalizado quando necessário; e) o interesse manifestado pelos professores por atividades mediadas pelos recursos informáticos na formação continuada e no processo de ensino-aprendizagem; f) curiosidade epistemológica dos participantes do curso sobre a Internet e a necessidade de explorar as potencialidades pedagógicas da mesma; g) observação e reflexão constante sobre todo o processo formativo que estava sendo

desenvolvido; h) estudo e discussão dos temas em situações de formação práticas, vivenciadas pelos participantes.

Os fatores que dificultaram o trabalho foram: a) a falta de familiaridade e fluência com os recursos tecnológicos informáticos, o que tornou as atividades mais complexas, dificultando a exploração das ferramentas do ambiente (participação nos fóruns, envio de mensagens, pesquisa na Biblioteca e nos sites sugeridos, execução da Tarefa Extraclasse) e a interação entre os participantes; b) o não contato, em sua rotina diária, da maioria dos professores com computadores conectados; c) a falta de uma rígida organização do tempo para estudo. A Educação a Distância, que atrai pela suposta facilidade, exige disciplina e dedicação dos estudantes, tempo disponível para leituras, realização das atividades e interação virtual com professores e colegas.

O AMEM possibilita trabalhar de forma colaborativa, dialógica e problematizadora, promovendo, assim, a interação entre todos os participantes. Porém, como essas atividades são incipientes nas situações de formação, os professores-alunos participantes ainda não conseguiram identificar e explorar todo o potencial que os recursos do ambiente e a proposta metodológica possibilitam.

Neste sentido, verificamos a necessidade de continuidade do trabalho desenvolvido, buscando uma melhor exploração destes recursos nas atividades formativas, levando os participantes a entenderem que diálogo e interação também são possíveis pelo meio virtual, mesmo quando ocorrem de maneira assíncrona.

Com o avanço dos MTC, os recursos dos AVEA cada vez mais possibilitam novas formas de interação e comunicação. Porém, lembramos de que, em um trabalho didático mediado por um AVEA, é aconselhável selecionar alguns deles e explorá-los adequadamente, evitando a superficialidade ocasionada pelo uso de grande número de ferramentas. Esses recursos devem ser funcionais para que o aluno possa centrar sua atenção maior nos objetos de aprendizagem e não nos recursos tecnológicos.

Retomamos, agora, na forma de respostas/ações, a correlação de saberes apresentada no capítulo 2. No quadro, agora ampliado, procuramos esclarecer em que situações e como foram trabalhados esses saberes e as ações esperadas (aprendidas). Esses dados podem ser conferidos no Quadro 11.

Correlação dos Saberes, a Transposição Didática e a relação com a inclusão dos Recursos Infomáticos, A Internet e os AVEA nas Atividades Formativas e Educacionais

<p><u>Saber Técnico</u> Fluência tecnológica. Saber operar um computador, acessar a Internet, comunicar-se, salvar dados, criar maneiras para representar o conhecimento, produzir novos conhecimentos. Ter noções de como acontecem todas essas ações.</p>	<p><u>Saber da Área de Conhecimento</u> Conseguir criar situações de ensino-aprendizagem mediadas pelos recursos informáticos livres, envolvendo os conhecimentos curriculares. Do mesmo modo, administrar sua formação continuada.</p>	<p><u>Saber Sábio</u> Além dos conceitos fundamentais de sua área de conhecimento, o professor deve conhecer as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.</p>
<p><u>Saber Prático</u> Estabelecer critérios, optar pela solução adequada, ter posicionamento crítico para pesquisar na Internet, acessar sites de referência, selecionar aplicativos diversos. Entender as diferenças ideológicas do Software Proprietário e SL</p>	<p><u>Saberes Pedagógicos</u> Fatores que influenciam a aprendizagem como interação professor-aluno, procedimentos didáticos, processos de avaliação, o caráter social da aprendizagem. Esses saberes podem ser potencializados pelos recursos informáticos que proporcionam novas formas de interação e realização de trabalhos e também novos modos de avaliação.</p>	<p><u>Saber-a-Ensinar</u> Produzir material didático selecionando procedimentos metodológicos e recursos adequados ao conteúdo a ser desenvolvido e ao seu contexto escolar, tendo a Internet como repositório de Saber.</p>
<p><u>Saber Emancipatório</u> Trabalhar com os recursos informáticos livres, objetivando a melhoria da aprendizagem, a inclusão social e autonomia das pessoas, buscando o <i>ser mais</i></p>	<p><u>Saberes Integradores</u> Pesquisas que procuram melhores formas de ensinar e aprender. Como a inclusão dos recursos informáticos no contexto escolar é recente, a investigação e as reflexões sobre o fazer pedagógico mediado por esses recursos deve ser uma prática rotineira.</p>	<p><u>Saber Ensinado/Aprendido</u> Os alunos terão posicionamento crítico frente às tecnologias? Esses recursos potencializarão o processo formativo e de ensino-aprendizagem? Pensarão em possibilidades de aumentar e compartilhar seus conhecimentos?</p>

Quadro 11 – Correlação entre os saberes com exemplificação de conhecimentos objetivados. Autora: Mara Denize Mazzardo.

Os dados do quadro exemplificam saberes e situações de como podem acontecer na prática o desenvolvimento dos conhecimentos Técnicos, Práticos e Emancipatórios e as correlações com os demais saberes do fazer pedagógico e da TD. Temos que considerar que alguns desses objetivos exigem um tempo maior para sua efetivação, pois dependem de um melhor entendimento e/ou mudanças de concepções e práticas dos professores.

Constatamos que os Saberes Técnicos exigem uma aproximação maior com conhecimentos científicos e tecnológicos, os quais não são aprofundados na escolaridade básica e na formação de professores. Com essa realidade, as escolas da educação básica e as Instituições formadoras de professores devem incluir esses conhecimentos em suas bases curriculares. O entendimento e conseqüente incorporação dos MTC no contexto escolar estão relacionados com esses conhecimentos. Com relação à formação dos professores, Souza (2004, p. 106) afirma:

A formação inicial dos professores ainda carece da construção e utilização dos MTC. Se os cursos possuem uma dívida na formação dos alunos que ainda não concluíram a graduação, o que podemos dizer dos seus egressos? Nesta perspectiva, observamos que os currículos precisam avançar, pois a maioria dos docentes formadores de professores ainda não incorporou os MTC em suas práticas cotidianas.

Analisando os saberes do quadro, podemos concluir, num primeiro momento, que são interativos e não poderiam ser trabalhados separadamente, como acontece com os currículos em geral. Porém, basta uma pequena observação nos ambientes escolares, para constatarmos o número reduzido de professores que transitam por esses saberes.

Para os professores da Educação Básica, em atividade profissional, essa demanda deve ser suprida com a formação continuada. Possibilitar o trânsito por esses saberes para tais professores é um trabalho imenso a ser realizado. A solução, no sentido de potencializar e proporcionar formação continuada a um número maior deles, pode estar na mediação pelos AVEA.

Ainda, a modo de conclusão, e para não incorreremos no erro citado por Freire (1999, p. 37), de “divinizar ou diabolizar a tecnologia ou a ciência”, destacaremos algumas considerações relevantes, no sentido de esclarecer posicionamentos:

- Estes espaços de ensino e aprendizagem são novos também para nós, professores formadores, que começamos a explorar os mesmos. As experiências são recentes, portanto, como nossos professores-alunos, estamos passando por um processo de aprendizagem e investigação no novo contexto.
- Neste trabalho, não estamos dicotomizando temas como: a) Educação a Distância x Educação Presencial; b) Internet como repositório de saberes x livros; c) aula tradicional x aula mediada pelos recursos tecnológicos; d) teoria x prática. Não se trata de colocar a Educação a Distância em oposição à Educação Presencial e sim de estudar o acoplamento entre ambas, as mudanças que interferem em seu processo quando se utiliza recursos da Internet (ALMEIDA, 2003).
- Do mesmo modo, não estamos defendendo a preponderância da modalidade Presencial ou a Distância, estamos investigando as situações e realidades em que uma ou outra, ou acopladas, são mais adequadas.
- Ao investigarmos o potencial de um novo recurso, não estamos descartando os já existentes, e sim, agregando mais uma alternativa. Em nenhum momento deixamos de valorizar os recursos utilizados até então, por exemplo o livro didático. Não queremos substituir tudo pela Internet, ao contrário, sugerimos a inclusão desta, com posicionamento crítico, discutindo o potencial e as situações nas quais poderá ser melhor aproveitada.
- O mesmo ocorre quando da inclusão de outros recursos tecnológicos no cotidiano escolar. Deverão ser sempre complementares, sem colocá-los em posição de destaque e solução para todas as dificuldades.
- As situações de formação práticas, orientadas pela ação planejada, que defendemos nesta pesquisa, não descartam os conhecimentos teóricos. Mesmo havendo uma argumentação em defesa desse tipo de experiência, nunca descartamos a fundamentação teórica.

Portanto, nosso posicionamento face ao novo, não repele o velho por ser velho, nem aceita o novo simplesmente por ser novo, mas aceita-o na medida em que contribui para a melhoria do processo ensino-aprendizagem (FREIRE, 1979).

5.4 Encaminhamentos Viáveis-Possíveis

Considerando os resultados deste trabalho, que apontam as potencialidades dos AVEA na Formação Continuada dos Professores da Educação Básica e para que possa ocorrer a continuidade de situações de formação mediadas por esses ambientes, acoplando as modalidades presencial e a distância, sugerimos, por fim:

- incluir nas Políticas Públicas Educacionais a possibilidade de oferta de Formação Continuada mediadas pelos AVEA Livres;
- buscar acordos entre Coordenadorais Regionais de Educação, Secretarias Municipais de Educação e Instituições Formadoras, para proporcionar situações de formação continuada para os professores da Rede Pública, mediadas pelos AVEA livres;
- divulgação dos resultados dessa investigação também nas escolas públicas de Educação Básica, com o objetivo de provocar um debate maior sobre as alternativas de formação continuada mediadas pelos AVEA;
- oferecer o curso desenvolvido nesta pesquisa para outros grupos de professores de Educação Básica;
- discutir e proporcionar contato dos professores e dos gestores educacionais com os recursos informáticos livres. Uma maneira, pode dar-se através da formação de grupos de estudo e exploração sobre estes recursos, em nível de Coordenadoria Regional de Educação e, após essa etapa, da formação grupos nas escolas. Neste sentido, as Políticas Educacionais e a a escola têm a responsabilidade de formar as pessoas para a inclusão digital, pois esta não ocorre apenas com a disponibilização de equipamentos. As pessoas necessitam aprender a explorar esses recursos, beneficiando suas vidas e seus trabalhos. O governo federal vem desenvolvendo ações para que os recursos informáticos livres sejam incluídos nas atividades educacionais e nas de inclusão social: a) opção pelo software livre; b) migração da plataforma proprietária para a livre; c) envio de computadores com SL para os Núcleos de Tecnologia Educacional e para as escolas; d) Programa Computador Conectado com sistema operacional Linux e demais aplicativos livres, visando a inclusão científico-tecnológica das classes sociais desfavorecidas.

Para maiores informações sobre os programas de inclusão digital e inclusão de recursos informáticos nas escolas, acessar os sites

<http://www.softwarelivre.gov.br/>

<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/index.html>

<http://www.idbrasil.gov.br/>;

REFERÊNCIAS

ABEGG, I.; DE BASTOS; F. da P.; MALLMANN, E. M. **Momentos Pedagógicos Dialógico-Problematizadores**: sendo desafiados nas aulas. Disponível em: <<http://www.amem.ce.ufsm.br>>. Acesso em 6 abr. 2004.

ACCINO, J. A. **El Silêncio de los Corderos**: Sobre las Tecnologías de la Información e de la Educación. Heuresis, 1999, vol. 2, nº 3. Disponível em:<<http://www2.uca.es/HEURESIS/heuresis99/v2n3.htm>>. Acesso em: 13 mai. 2003.

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia e Educação a Distância**: Abordagens e Contribuições dos Ambientes Digitais e Interativos de Aprendizagem. ANPEd, 2003. Disponível em <<http://www.anped.org.br/26/trabalhos/mariaelizabethalmeida.rtf>>. Acesso em: 04 de out. 2004.

_____. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: SILVA, Marco (org). **educação online**: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

ANGOTTI, J. A.; DELIZOICOV, D. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução: Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996

BEHAR, Patricia Alejandra. **Desafios de trabalhar como universidade em EAD**: os produtos ROODA/UFRGS. Disponível em: <<http://www.unijui.tche.br/ead/textos/artigoUniju%ED.pdf>>. Acesso em: 11 de jan. 2005.

BELLONI, M.L. **Educação a Distância**. Campinas, Autores Associados, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9394 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 28 mai. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica Brasileira**. RESOLUÇÃO CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Disponível em:<www.mec.gov.br>. Acesso em: 03 jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em <www.mec.gov.br>. Acesso em: 04 mai. 2004.

CALIXTO, Aldecí Cacique. **Nem Tudo Que Cai Na Rede é Peixe**: Saberes Docentes e Possibilidades Educativas na/da Internet. Anped, 2003. Disponível em: <www.anped.org.br>. Acesso em: 14 mai. 2004.

CARR, W. e KEMMIS, S. **Teoria Crítica de la Enseñanza: Investigación-acción en la Formación del Profesorado**. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PEREZ, Daniel Gil. O Saber e o Saber Fazer do Professor. in: Amelia Domingues de Castro e Anna Maria Pessoa de Carvalho [Org.]. **Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CATANI, Denice Bárbara. Estudos de História da Profissão Docente. In: LOPES, E. M. T, FILHO, L. M. F. F. e VEIGA, C. G [Org.]. **500 Anos de Educação no Brasil** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

CHEVALLARD, Yves. **La Transposición Didáctica – Del saber sabio al saber enseñado**. Argentina. La Pensée Sauvage, 1991.

DA SILVA, A. **Software Livre na Educação**. PPGE/UFSM, 2004. Projeto de Mestrado.

DE BASTOS, Fábio da Purificação. Por que não temos investigação-ação nas escolas? **Revista Eletrônica de Educação Paidéias@Idéias**. n 03, 11 de janeiro de 2002.

____ Indícios (?) emancipatórios (?) na prática da investigação-ação educacional? In: **Atas da VI Escola de Verão de Investigação-ação Educacional**. Santa Maria: UFSM, 2000b.

____ **Pesquisa-ação emancipatória e prática educacional dialógica**. Tese (Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

____ **Investigação-Ação e Profissionalização de Professores**. Lajeado: Univates, 1999.

DE BASTOS, F. P. et. all. **Pesquisa ou Investigação? As ações que queremos!** Disponível em: <<http://www.apagina.pt/arquivo/Artigo.asp?ID=686>>. Acesso em: 16 mar. 2004.

ELLIOTT, J. What is Action-Research in Schools? **Journal of Curriculum Studies**, vol.10, n. 4: 335-7,1978.

FERNÁNDEZ, E. G. **Ambiente Multimídia para Educação mediada por computador na perspectiva da Investigação-Ação Educacional: modelagem e implemento**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

____ **Educação como Prática da liberdade.** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

____ **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

____ **Pedagogia do Oprimido.** 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

____ **À Sombra desta Mangueira.** São Paulo: Olho d'Água, 1995.

____ **Educação e Mudança.** Tradução de Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia – O Cotidiano do Professor.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREITAG, Bárbara. **O Indivíduo em Formação:** diálogos interdisciplinares sobre educação. São Paulo: Cortez, 2001.

FUKS et al. Participação e avaliação no ambiente virtual AulaNet da PUC-Rio. In SILVA, Marco (org). **Educação online:** teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

GIL PÉREZ, D. et al. Questionando a didática de R.P.: elaboração de um modelo alternativo. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, 9(1):7-19, 1992.

HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse.** Rio de Janeiro: Abril, 1975. (Coleção os Pensadores).

KEMMIS, S. La Investigación-acción y la política de la reflexión. In: J. F. Ângulo Rasco; J. Barquín Ruiz; A. I. Pérez Gómez (orgs). **Desarrollo profesional del docente:** Política, investigación y práctica. Madrid: Ediciones Akal, 1999.

KEMMIS, S.; MCTAGGART, R. **Cómo Planificar la Investigación-Acción.** Barcelona: Editorial Laertes, 3. ed., 1988.

KENSKI, Vani Moreira. ENSINANDO EM AMBIENTES VIRTUAIS: Relato sobre o planejamento de uma disciplina semipresencial em curso de pós-graduação. In: RAMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (Orgs.).

Conhecimento Local e Conhecimento Universal: Diversidades, Mídias e Tecnologias na Educação. Curitiba: Champagnat, 2004. 2 v.

LAUERMANN, R. A. C. **Ambiente multimídia para educação mediada por computador na perspectiva da investigação-ação:** avaliação e tutorial. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

LEVY, Pierre. **As Inteligências Coletivas.** Disponível em: <<http://www.saudemental.med.br/Levy.html>>. Acesso em: 22 de nov. de 2002.

LOPES, J. Bernardino. **Perspectivar Novas Modelizações da Prática Relevantes para o Conhecimento Profissional do Futuro Professor de Física.** Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/bernardinolopes.pdf>>. Acesso em 14 abr. 2003.

LOPES, E. M. T, FILHO, L. M. F. F. e VEIGA, C. G. (org.). **500 Anos de Educação no Brasil.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

MALLMANN, Elena Maria. **Monitoramento Eletrônico das Tarefas Extraclasse:** Acoplando Aprendizagens Presencial e a Distância. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

MAS I HERNÁNDEZ, Jordi. **Software livre:** tecnicamente viable, economicamente sostenible y socialmente justo. Disponível em: <<http://www.infonomia.com/textos/lilibrejmas.pdf>> Acesso em: 14 mar. 2005.

MENEZES, L. C. Trabalho e visão de mundo: ciência e tecnologia na formação de professores. In: **Revista Brasileira de Educação** - ANPED, n. 7, 1998. Disponível em <<http://www.anped.org.br/inicio.html>>. Acesso em: 18 abr. 2005.

MERCADO, L. P. L. (Org.). **Novas Tecnologias na Educação:** reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti et al. **Escola e aprendizagem da docência:** processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MÜLLER, Felipe Martins et al. **Relatório do Projeto Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador na Perspectiva da Investigação-ação Educacional.** Relatório do Projeto. Santa Maria, FAPERGS, 2002.

MÜLLER, Felipe Martins et al. **Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador na Perspectiva da Investigação-ação.** Projeto de Pesquisa, FAPERGS, Santa Maria, 2000.

MÜLLER, Felipe Martins; DE BASTOS. Fábio da Purificação. **Matriz Dialógico-Problematicadora como Ferramenta Organizadora do Trabalho Escolar no AMEM.**

In: **Congresso Nacional de Ambiente Hipermídia para Aprendizagem**, 2004. Anais, Florianópolis - SC, 2004. 1 CD-ROM.

NÓVOA, Antonio. Para o estudo sócio-histórico da gênese e desenvolvimento da profissão docente. In: **Teoria & Educação**, n. 4, 1991.

____ (org.). **Profissão Professor**. Portugal: Porto, 1995.

____ **História da Educação**. Lisboa, 1994.

PINHO ALVES, J. **Atividades experimentais**: do método à prática construtivista. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

RAMAL, Andrea Cecilia. Educação com tecnologias digitais: uma revolução epistemológica em mãos do desenho instrucional. In: SILVA, Marco (org). **Educação online**: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

SALVADOR, César Coll. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANTOS, Edméia Oliveira dos; Articulação de saberes na EAD online: por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In SILVA, Marco (org). **Educação online**: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

____ Criar e professorar um curso online: relato de experiência. In: SILVA, Marco (Org). **Educação online**: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 1. ed. Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

SOFTWARE LIVRE – **O que é Software Livre?** Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html>>. Acesso em 24 out. 2003.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Inclusão Digital, Software Livre e Globalização Contra-Hegemônica**. Disponível em: <http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo_02>. Acesso em: 03 dez. 2004.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu.[Entrevista disponibilizada em 30 de janeiro de 2005, a Internet]. 2005. Disponível em <<http://txt.estado.com.br/editorias/2005/01/30/ali004.html>>. Acesso em: 4 de fev. 2005.

SOUZA, Carlos Alberto. **Investigação-ação Escolar e Resolução de Problemas de Física**: O Potencial dos Meios Técnico-Comunicativo. Tese (doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOUZA, C. A.; DE BASTOS, F. P.; ANGOTTI, J. A. P. **Investigando o Ensino-Aprendizagem de Problemas: novo espírito científico?** Florianópolis: UFSC, 2003.

SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. **Aprendizagem, Cultura e Tecnologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

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

TARALLO, Felipe Botta; ROSENFELD, Henrique; BARBALHO, Sanderson C. M. **E-learning: um estudo de requisitos e best practices tecnológicas**. Apresentado no XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2003.

TOMAZZETTI, Cleonice Maria; DE BASTOS, Fábio da Purificação; KRUG, Hugo Norberto. Investigação-ação e formação de professores: estratégias articuladoras da prática formativa. **Revista do Centro de Educação**, v. 29 n. 2. UFSM. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista>>. Acesso em: 04 de jan. de 2005.

TORRES, Patricia Lupion. UNIVERSIDADE VIRTUAL: DA EXPERIÊNCIA GLOBAL AO MATICE DA PUCPR. In: RAMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (Orgs.). **Conhecimento Local e Conhecimento Universal: Diversidades, Mídias e Tecnologias na Educação**. Curitiba: Champagnat, 2004. 2 v.

VIDAL, Daiana Gonçalves. Escola Nova e Processo Educativo. In: LOPES, E. M. T, FILHO, L. M. F. F. e VEIGA, C. G [Org.]. **500 Anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte : Autêntica, 2003.

VIDAL, Daiana Gonçalves; GVIRTZ, Silvia. O ensino da escrita e a conformação da modernidade escolar. **Revista Brasileira de Educação**, nº 8, 1998.

VEIGA, Cynthia Greive. A escolarização como projeto de civilização. **Revista Brasileira de Educação**, nº 21/2002.

WILLIAM, L. J.; WILLIAM, G. J.; DUFRESNE, R. J. **Resolución de Problemas Basada en el Análises. Hacer del Análises e del Razonamiento el Foco de la Enseñanza de la Física**. Enseñanza de Las Ci, 2002.

APÊNDICES

Apêndice A – Protocolo

1 - Nome:.....

.....

2 - Telefone:

3- Endereço Eletrônico:

4 - Área de Atuação: Educação Infantil

E. F. Séries Iniciais

E. F. Séries Finais

Ensino Médio

EJA

Disciplina(s):.....

5 -Graduação/Instituição:.....

.....

Ano Conclusão:

6 – Pós-Graduação/Instituição:.....

.....

Ano Conclusão:

7 – Escolas de Atuação:

.....

Telefone (s) da(s) Escola(s):

8 – Cursos que tem freqüentado?

.....
9 – Quais seus interesses/necessidades ao participar de atividades de Formação Continuada?

.....
.....
.....
.....

10 – Usa Computador e Internet?

Onde?

11 – O que tem influenciado os procedimentos didáticos das suas aulas? Esses recursos/procedimentos didáticos influenciam no processo ensino-aprendizagem?

.....
.....
.....

Apêndice B

Os Saberes e a Transposição Didática

Organizado por Mara Denize Mazzardo

Quais os saberes que caracterizam um bom professor?

O contexto atual exige professores capacitados em suas disciplinas, procedimentos didáticos adequados às novas concepções de ensino-aprendizagem e aos novos recursos (Meios Tecnológico-Comunicativos, principalmente os informáticos).

O Saber do Professor é caracterizado por uma sólida formação teórica e a relação teoria e prática (Carvalho e Perez, 2002). Planejar, implementar e conduzir atividades inovadoras visando a evolução do aluno na aquisição de conceitos, habilidades e atitudes fazem parte do Saber Fazer do Professor.

A produção e/ou escolha do material didático para as aulas também exige saberes conceituais e metodológicos como os citados por Carvalho e Perez (1993):

- conhecer os problemas que originaram a construção de tais conhecimentos e como chegaram a articular-se. Trata-se de conhecer a história das ciências, não só como suporte básico da cultura científica, mas, principalmente, como uma forma de associar os conhecimentos com os problemas que originaram sua construção;
- conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, isto é, conhecer a forma como os cientistas colocam e tratam dos problemas de seu campo de saber, as características mais notáveis de sua atividade, os critérios de validação e aceitação de suas teorias.
- conhecer as interações Ciências/Tecnologia/Sociedade associadas à construção de conhecimentos;
- ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas, para poder transmitir uma visão dinâmica do conteúdo a ser ensinado;

- adquirir conhecimentos de outras disciplinas relacionadas, de tal forma que possa abordar problemas transdisciplinares, a interação entre distintos campos e também os processos de unificação.

Transposição Didática

A principal função da escola é proporcionar situações de ensino-aprendizagem nas quais o Saber produzido pela humanidade (Saber Científico ou Sábio) seja apreendido pelos alunos. Porém o Saber Sábio não pode ser apresentado em seu estado original. Faz-se necessário a adequação desses conhecimentos ao nível de entendimento dos alunos.

A transformação do Saber Sábio ou Científico em Saber-a-Ensinar ou Ensinável chama-se Transposição Didática. Chevallard (1991, p. 45) assim o define: “Um conteúdo do saber que foi designado **como saber a ensinar** sofre a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os **objetos de ensino**. O trabalho que transforma um objeto do saber a ensinar em um objeto de ensino é denominado de Transposição Didática”.

O Saber a Ensinar é o conteúdo escolar, previsto nos programas escolares e nos livros textos. A segunda Transposição Didática é a transformação do Saber a Ensinar em Saber Ensinado o qual é representado no esquema abaixo;

Objeto do Saber (saber sábio) ==> Objeto a Ensinar (saber a ensinar) ==> Objeto Ensinado (saber ensinado)

O saber ensinado é o resultado do planejamento, conteúdo e metodologias aplicadas na implementação em sala de aula.

Os Saberes Sábios, a Ensinar e Ensinado são também denominados de patamares ou níveis e resultam da ação de diferentes personagens que respondem pela composição e organização de cada nível.

No nível do Saber a Ensinar esses grupos, com a ligação em comum que é o Saber, coexistem e se influenciam formando a **noosfera**. A noosfera envolve pessoas, categorias de pessoas e instituições que interferem, influenciam ou

contribuem no sistema educacional. Os grupos de cada nível estabelecem um nicho ou esfera de influência e interesses.

A Transformação do Saber Sábio em Saber Ensinável envolve um número bem maior de pessoas:

- 1 - alguns cientistas;
- 2 - os autores (sejam de livros ou manuais escolares);
- 3 - os especialistas da disciplina ou matéria e técnicos governamentais;
- 4 - os professores não cientistas;
- 5 - A opinião pública em geral, através do poder público, que influencia de algum modo o processo de transformação do saber. Esse grupo determina também o que do saber sábio deve ser alvo de Transformações, exercendo assim uma pressão para melhorar o ensino e a aprendizagem.

O Saber Sábio que é produzido basicamente pelos intelectuais e cientistas se legitima junto à comunidade científica quando, após sua produção, é publicado e exposto à análise e às críticas de seus pares. Após as avaliações e, se o novo Saber não apresenta conflitos com o Saber Sábio já estabelecido, então é legitimado. Em muitas situações passam-se vários anos para um Saber Sábio ser aceito e legitimado.

A Transposição Didática resulta em um novo Saber – o Saber a Ensinar – e este também é submetido a um estudo ou regras que o legitime. Martinand (1986, apud Pinho Alves, 2001) procurou determinar quais as origens dos elementos que interferiam e davam legitimidade ao saber escolar e denominou de “**Práticas Sociais de Referência**”. Entendendo o Saber a Ensinar como um novo saber, sua estrutura de origem está localizada fora do contexto acadêmico produtor do saber sábio, e para que não haja o prevailecimento de conceitos sem significado, é recomendado o uso de diferentes fontes de referência, que inspiram e estabelecem a legitimação do Saber a Ensinar. As práticas Sociais de Referência devem evitar a utilização de exemplos que não fazem parte da cultura do estudante e por isso sem significado para ele. Ex: a inconveniência de utilizar as marés como exemplo de influências gravitacionais em cidades longe do mar.

Na sala de aula, o professor, autoridade constituída do conteúdo de sua disciplina, expõe didaticamente o material preparado por ele.

Ao iniciar o ano letivo o professor informa a programação com a distribuição do conteúdo (saber a ensinar) que desenvolverá ao longo dos bimestres. Essa

programação considera o número de aulas anuais (carga horária) o qual é chamado de **tempo didático ou legal** (Chevallard, 1991). O gerenciamento do tempo didático é de total responsabilidade do professor, cumprindo assim o planejamento. Os séculos necessários à produção e acúmulo do saber sábio devem ser agora ensinados em períodos de horas.

Temos também o **tempo de aprendizagem**, que pertence aos estudantes cuja função é, através do saber ensinado, aprender em horas o conhecimento produzido através dos séculos. Porém, como afirma Chevallard, não existe relação entre tempo didático ou legal e tempo de aprendizagem, pois esta ocorre pela reorganização interna do saber. A aprendizagem não ocorre por acumulação e sim pela reorganização interna do saber, num processo de reinterpretação de aquisições anteriores e modificação dos significados.

Cabe ao professor: a) criar condições para diminuir a diferença entre tempo didático e tempo de aprendizagem; b) ter consciência que a Transposição Didática e as práticas sociais de referência são importantes para desenvolver um ensino contextualizado, com conteúdos menos fragmentados; c) fazer com que o aluno perceba a capacidade que tem o saber para resolver os problemas reais; d) perceber que a Transposição Didática é indispensável, pois torna ensináveis os saberes sábios ou científicos.

Professor Participante da Noosfera

O professor ao entender os critérios da elaboração dos materiais didáticos, procurando identificar as intenções aí representadas, adequando à sua realidade escolar e também produzindo, estará participando ativamente do processo. As pesquisas na área darão suporte científico para o trabalho.

Destacamos partes do texto *Visibilidade Social e Contatos com a área da educação*, de Maurício Pietrocola, onde o tema é abordado.

A relação da pesquisa em ensino com o conhecimento é melhor entendida quando se tem em mente que o conhecimento ensinado na sala de aula não tem o mesmo estatuto epistemológico que o conhecimento produzido no interior das comunidades científicas de origem. A produção do saber escolar se dá num contexto epistemológico diversificado, do qual participam vários agentes, além daqueles vinculados à área de conteúdo específico.

No caso do conhecimento físico escolar, a sua produção não é exclusividade dos pesquisadores em Física. Chevalard aborda esta questão de maneira clara, introduzindo a noção de *Transposição Didática*. Para ele, o conhecimento ensinado na escola é transformado a partir de sua área de referência no interior das comunidades de pesquisa. Nesse processo de transformação, deve-se considerar pelo menos três patamares com especificidades epistemológicas: o *Saber Sábio* (original), o *Saber-a-Ensinar* (aquele disposto nos programas e livros didáticos), o *Saber Ensinado* (aquele realmente produzido em sala de aula).

A Transposição Didática não implica, como poderíamos pensar ingenuamente, apenas uma simplificação de conteúdos presentes no contexto da ciência sábia. Essa concepção ingênua de como se produz conhecimento escolar é, ainda hoje, o grande obstáculo epistemológico a ser enfrentado nas discussões envolvendo as práticas escolares, pois para muitos, a educação científica básica é resultado de um processo de seleção e de simplificação de conteúdos. Na Física, em particular, isto ocorreria pela diminuição da profundidade conceitual e do formalismo matemático das teorias.

Mais do que uma terminologia adequada à descrição da situação escolar, a Transposição Didática permite entender e analisar a definição de saberes escolares, sujeitos a influências externas e internas à dimensão educacional propriamente dita. As múltiplas influências se devem ao fato de que todo saber escolar se insere dentro de um projeto social.

A *Noosfera* representa a zona de influência da Transposição Didática, onde atores, individuais e institucionais, lançam demandas, necessidades, valores e atribuições a serem cumpridas pela escola. Os atores são, em geral, os educadores e os cientistas, mas não só eles. Os políticos, os sindicatos, os pais de alunos, os professores, os escritores de livros didáticos, os técnicos das secretarias de educação, das áreas de conhecimentos, entre outros, também participam da Noosfera, pois de alguma forma suas ações acabam por influenciar o perfil do saber escolar. A negociação entre os diversos atores acaba por definir os parâmetros curriculares, os programas, o currículo, o perfil dos livros didáticos etc que materializam as expectativas da sociedade para com a educação dos seus cidadãos.

O que queremos avaliar neste momento é o papel desempenhado pelos resultados da pesquisa em Ensino de Física como agente da Noosfera. De maneira

geral, a Física ensinada em Nível Médio têm sido, historicamente, guiada pelos exames de vestibular das universidades mais prestigiadas. Embora esta influência tenha diminuído nos últimos anos, por fatores que iremos abordar a seguir, ainda hoje eles exercem grande influência, principalmente na escola privada, majoritariamente propedêutica.

Uma comparação mesmo que superficial entre programas dos exames vestibulares das melhores universidades brasileiras e os índices de livros didáticos tradicionais fornecem elementos que parecem confirmar este fato. A simbiose é tão grande que, muitas vezes, é difícil saber quem é cópia de quem, visto que a influência entre ambos é mútua: os vestibulares se propõem a avaliar o que é ministrado no Ensino Médio e os livros, por sua vez, só contemplam aquilo que é cobrado nos vestibulares! Muitas propostas de inovação em ensino de Física, trazidas na forma de cursos de formação continuada, sejam de enfoque conteudista ou metodológico, esbarraram em resistências geradas por práticas docentes tradicionais induzidas e mantidas pelos vestibulares.

Seguindo a análise o autor cita os PCN do Ensino Médio:

O ensino de Física tem-se realizado, freqüentemente, mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver. Além disso, envolve uma lista de conteúdos demasiadamente extensa, que impede o aprofundamento necessário e a instauração de um diálogo construtivo” (Brasil, 1999, p. 22).

A realidade descrita, exemplificado com a disciplina de física, não difere das demais. Cabe a nós, professores, encontrarmos soluções.

Na figura abaixo, representamos, através de um mapa conceitual, A TD (Chevallard 1991 e Pinho Alves, 2000) e fazemos algumas interfaces com os novos espaços de ensinar e aprender, neste caso os AVEA (Figura 1).

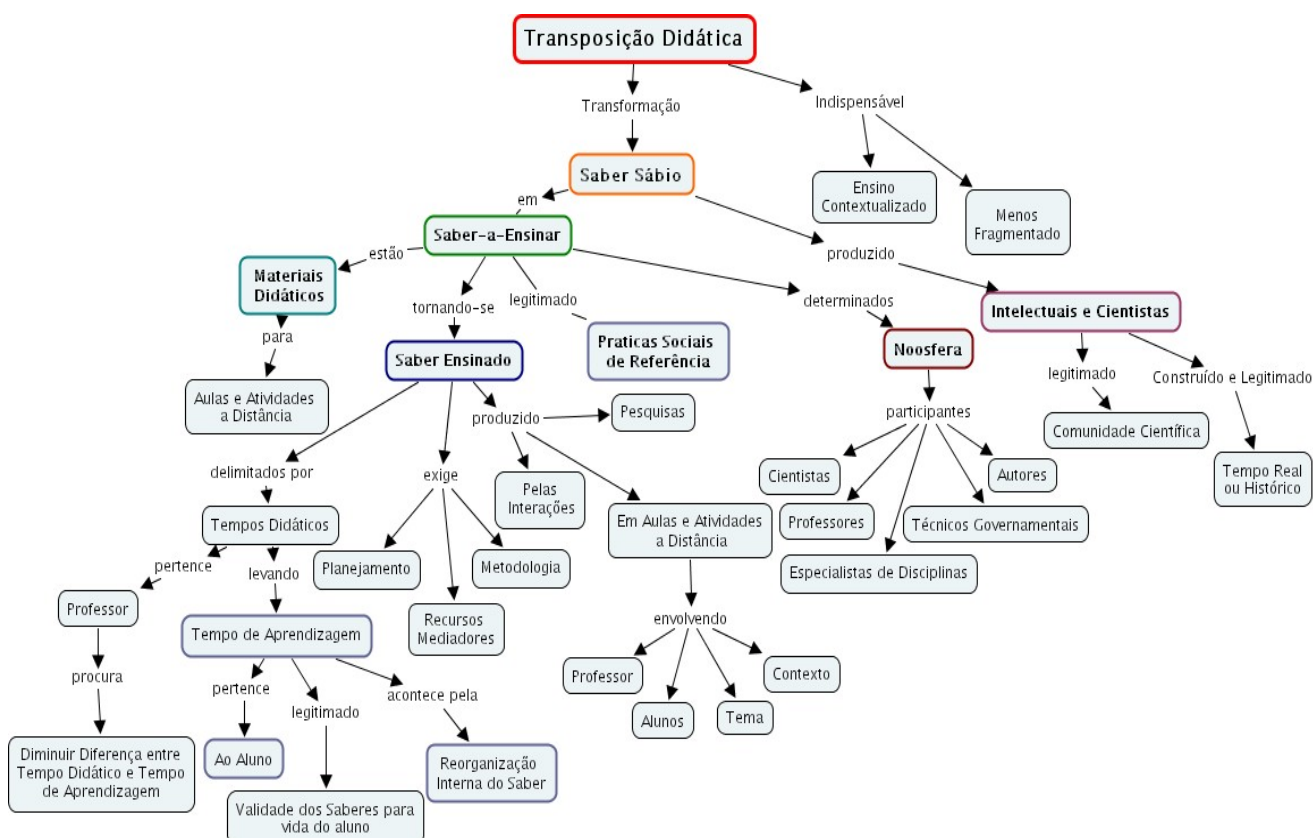


Figura 1 – Mapa Conceitual TD e algumas interfaces com AVEA. Autora: Mara Denize Mazzardo

Referências

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PEREZ, Daniel Gil. O Saber e o Saber Fazer do Professor. In: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de [Orgs.]. **Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CHEVALLARD, Yves. **La Transposición Didáctica – Del saber sabio al saber enseñado**. Argentina. La Pensée Sauvage, 1991.

PINHO ALVES, J. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

PIETROCOLA, Maurício. **Visibilidade Social e Contatos com a área da educação**

Apêndice C – Lista de Sites

Sites

Sempre iniciamos as pesquisas por Sites de Instituições Educacionais ou governamentais. Em cada Site buscávamos os Links indicados e/ou outros temas educacionais relacionados. Exemplo:

<http://www.mct.gov.br/>

<http://ctjovem.mct.gov.br/>

http://ctjovem.mct.gov.br/index.php?action=/content/view_folder&cod_objeto=8110

(biblioteca)

http://ctjovem.mct.gov.br/index.php?action=/content/view&cod_objeto=8111

(Sala de Ciências)

Os Links abaixo relacionados foram sugeridos e também encontrados nas indicações dos sites visitados. Não conseguimos fazer uma avaliação, com parecer escrito, de cada endereço visitado. Somente discutimos a boa ou má qualidade do conteúdo apresentado.

Editoras

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

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

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

Lista Links de Editoras

<http://sitededicas.uol.com.br/linkedi.htm>

Geral

<http://www.miniweb.com.br/index.html>

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

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br>

<http://www.mct.gov.br>

<http://www2.uol.com.br/cienciahoje/index.htm>

<http://www.canalciencia.ibict.br/links/index.php>

<http://www.periodicos.capes.gov.br>

<http://www.darwin.futuro.usp.br>

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.html?principal.html&2>

<http://www.anped.org.br/inicio.html>

<http://www.arvores.brasil.nom.br/esq.htm>

<http://www.ciencia-cultura.com>

<http://www.canalkids.com.br/ensinabrasil/projeto.htm>

<http://www.mma.gov.br>

<http://www.comciencia.br>

<http://www.unb.br/links.htm>

<http://www.revistapesquisa.fapesp.br>

Links para Sites Ensino Fundamental Séries Iniciais

<http://www.abas.org/index.php>

(procurar link Abas Infantil)

<http://www.canalkids.com.br/cultura/index.php3>
http://www.on.br/site_brincando/index.html
<http://www.on.br>
<http://www.cbfc.org.br>
http://ctjovem.mct.gov.br/index.php?action=/content/view&cod_objeto=18198
<http://www.cartaopostal.fot.br/>
<http://www.paginadogaicho.com.br/>
<http://www.canalkids.com.br/cultura/index.php3>
<http://www.fonteseducacaoinfantil.org.br/>
<http://www.alzirazulmira.com/links.html>
www.ibge.gov.br
<http://www.tvcultura.com.br/aloescola/infantis/index.htm>
<http://www.ziraldo.com>
http://www.releituras.com/everissimo_bio.asp
http://www.klickescritores.com.br/pag_imortais/fr_erico.htm
<http://minerva.ufpel.edu.br>
www.plenarinho.gov.br

Geografia

<http://www.profmoraes.com/>
<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/index.html>
<http://www.cen.g12.br/virtual/geografia.htm>
<http://www.libreria.com.br/portal/>
<http://www.ecoambiental.com.br/mleft/trangenicos.htm>
<http://www.herbario.com.br/biotvegtr.htm>
<http://www.conhecimentosgerais.com.br/geografia/index.html>
http://www.webciencia.com/05_geografia.htm
<http://www2.uol.com.br/cienciahoje/especial.htm>
http://www.on.br/site_brincando/index.html
<http://www.on.br>
<http://www.miniweb.com.br/Geografia/Vegetacao1.html>
<http://www.imagens-terra.com/>
http://go.hrw.com/atlas/norm_hm/world.htm

Biologia

<http://www.scite.pro.br/emrede/principal.html>
<http://www.unbvirtual.unb.br/ciencias/>
<http://www.biomania.com.br/>
<http://www.universitario.com.br/celo/index2.html>
<http://www.conhecimentosgerais.com.br/sites-premiados/biologia.html>
<http://www.biologia.cjb.net/>
<http://www.abas.org/index.php>
<http://www.lixo.com.br/>
<http://www.rededasaguas.org.br/>
<http://www.feiradeciencias.com.br>
<http://www.museudavida.fiocruz.br>
 (ver link da olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente)
<http://www2.uol.com.br/cienciahoje/index.htm>
<http://www.darwin.futuro.usp.br>
<http://www.canalciencia.ibict.br/links/links.php?links=5>
http://www.on.br/site_brincando/index.html
<http://www.comciencia.br/links/midia.htm>

<http://www.mma.gov.br>

História

<http://www.nethistoria.com/>

<http://www.construindoahistoria.clic3.net/>

<http://www.iphan.gov.br/>

<http://www.conhecimentosgerais.com.br/historia-do-brasil/index.html>

<http://planeta.terra.com.br/arte/mundoantigo/medieval/>

<http://www.conhecimentosgerais.com.br/historia-geral/index.html>

<http://www.cpdoc.fgv.br/comum/htm/index.htm>

<http://warj.med.br/hp.asp>

<http://www2.uol.com.br/historiaviva>

http://sitededicas.uol.com.br/clip_hist.htm

<http://www.historianet.com.br/home/>

<http://www.buscatematica.com/historia.htm>

<http://www2.uol.com.br/historiaviva/>

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

<http://www.multirio.rj.gov.br/historia/index.html>

<http://planeta.terra.com.br/arte/mundoantigo/medieval/cruzada.htm>

<http://planeta.terra.com.br/arte/mundoantigo/medieval/castelo.htm>

Língua Espanhola

<http://www.enbuenasmanos.com/seccion/ecologia.asp>

http://www.bussolaescolar.com.br/linguas_estrangeras.htm

<http://www.espanhol.org>

<http://www.elcastellano.org/libro.html>

<http://www.cuadernodelengua.com>

<http://www.rae.es>

<http://revista.fod.ac.cr/revista/ediciones.htm>

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

http://virtualbooks.terra.com.br/freebook/freebook_espanhol1.htm

<http://www.weblinguas.com.br/espanhol/>

Filosofia

<http://www.geocities.com/Athens/4539>

<http://www.filosofia.pro.br>

<http://www.geocities.com/philosophiaonline/800x600/home.htm>

<http://www.filosofiavirtual.cjb.net>

<http://www.geocities.com/amarilla11/principal1.html>

<http://www.bdpfilosofia.pop.com.br/>

http://www.pfilosofia.hpg.ig.com.br/03_filosofia/03_07_leia_tambem/leia_tambem.htm

[m](#)

<http://www.filonet.pro.br/>

Educação Física

http://ctjovem.mct.gov.br/index.php?action=/content/view&cod_objeto=8223

http://www.faperj.br/interna.phtml?obj_id=702

<http://www2.uol.com.br/cienciahoje/chdia/n499.htm>

<http://www.canalkids.com.br/esporte/index.htm>

www.terra.com.br/istoegente/252/saude/

<http://www.esporte.gov.br>

www.boletmef.org

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

<http://www.saudeemmovimento.com.br/profissionais/pesquisa/index.htm>

<http://www.revistapesquisa.fapesp.br/show.php?id=news.cienciaemdia..2003042292>

[1](#)

<http://www.ufsm.br/cefd/nuc.htm>

<http://www.sobresites.com/educacaoofisica/>

<http://www.cev.org.br/>

<http://www.esporte.gov.br>

Livros

www.mec.gov.br/dominiopublico

<http://www.guiadohardware.net/e-books/>

ANEXOS

Anexo A – Aula Implementada na primeira série do E.F.

Seqüência de Atividades: Érico Veríssimo

SÉRIE: 1ª Ensino Fundamental

Nº DE ALUNOS: 18

PERÍODO: 28 de setembro a 04 de outubro de 2004

JUSTIFICATIVA

A escola tem como filosofia formar cidadãos conscientes de sua importância e responsabilidade junto à comunidade. Com a proximidade do aniversário da escola, que acontece no dia 04 de outubro, sente-se necessidade de possibilitar aos alunos o conhecimento sobre alguns aspectos da vida do escritor Érico Veríssimo, que dá nome à escola, bem como algumas informações sobre a própria escola, no sentido de despertar a valorização e a preservação da mesma.

OBJETIVOS

- Oportunizar aos alunos conhecimento sobre alguns aspectos da vida do escritor Érico Veríssimo, e do histórico da escola onde estudam;
- Estimular a valorização, o respeito e preservação do patrimônio escolar.

ATIVIDADES

- Leitura de texto informativo, retirado da internet (<http://minerva.ufpel.edu.br>), pelo professor;
- Extrair algumas informações do texto, como nome do autor, data de nascimento, naturalidade, etc. para preencher uma ficha informativa;
- Buscar na biblioteca da escola exemplares de livros escritos por Érico Veríssimo, e posteriormente, de seu filho, Luis Fernando Veríssimo;
- Leitura da reportagem do jornal Zero Hora, datado de 29/11/1999, que noticia a morte do escritor;

- Com as datas de nascimento e morte do escritor, calcular quantos anos o escritor viveu, e há quantos anos faleceu;
- Visitar, no laboratório de informática, o site da escola Érico Veríssimo, www.ericover.rs;
- Leitura de material informativo sobre a escola Érico Veríssimo, inaugurada em 04 de outubro de 1977;
- Produzir ilustrações da escola;
- Buscar e registrar informações sobre: número de alunos, professores e funcionários da escola; projetos desenvolvidos na escola; nome do diretor, etc.;
- Buscar, junto à comunidade, fotos da escola, identificando o período, para montar um painel;
- Redigir uma poesia coletiva sobre a escola, para ser apresentada no dia do aniversário da escola.

Sites Pesquisados

<http://minerva.ufpel.edu.br>

<http://ericoverissimo.cjb.net>

www.ericover.rs

OBSERVAÇÃO: A seqüência de atividades se constitui em uma série planejada e orientada de tarefas, com objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida.

a) História - características dos grupos sociais de seu convívio; o passado da escola, identificando mudanças e permanência de hábitos; construção de linha do tempo; mural com fotos da escola, antigas e recentes; pesquisa e registro do endereço da escola; **b) Matemática** - trabalhar com data: quantificação, cálculo da idade em função do ano; calendário; conceitos como velho/novo/antigo/moderno; **c) Português** - busca e coleta de informações; registros; leitura e entendimento, produção de pequenos textos.

Cópia do trabalho registrado no caderno de um aluno, na ocasião da primeira aula da programação acima apresentada.

Anexo B - Aula Implementada no Primeiro Ano E.M

1º Ano Ensino Médio - 2 períodos de 50 min

Biologia

Tema: Aditivos Alimentares – Prato do dia: Química na Merenda da Escola

Objetivo: relacionar qualidade de vida e qualidade alimentar, através da análise de rótulos de alimentos vendidos na cantina da escola.

Procedimentos Didáticos:

- Os alunos serão divididos em 6 grupos, sendo que cada um irá trabalhar com dois (2) produtos vendidos (os mais consumidos) na cantina escolar.
- Deverão analisar os rótulos e identificar quais são os aditivos alimentares presentes (reconhecer os símbolos).
- Comparar as observações feitas com a consulta realizada na Internet (antes da aula acontecer).
- Debate sobre danos ou efeitos à saúde humana.
- Resolução dos questionamentos propostos.

Sites Consultados:

<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/aditivo.htm>

<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/aditivos.htm>

<http://www.quimica.matrix.com.br/artigos/aditivos.html>

<http://ciencia.coracao.g12.br/ccj/ciencias/8/aditivos.htm>

<http://www.quimica.matrix.com.br/artigos/aditivos.html>

Cópia do conteúdo da aula registrado no caderno de um aluno

Anexo C - Aula Implementada no Terceiro Ano E.M

Ensino Médio

Biologia

Série 3º

Data da aula - 14 de outubro de 2004

1- Conteúdo programático.

- Como os Poríferos são
- As células dos Poríferos
- Tipos de esponja
- Como os Poríferos desempenham as funções:
 - Nutrição
 - Respiração
 - Excreção
 - Locomoção
 - Controle nervoso
- Como os poríferos se reproduzem
 - Reprodução assexuada
 - Reprodução sexuada

2- Objetivos-

- Descrever a estrutura dos Poríferos.
- Compreender os principais processos fisiológicos realizados pelos Poríferos.
- Caracterizar a célula típica dos poríferos – Coanócitos, Pinacócitos, Amebócitos - e compreender sua função.
- Diferenciar os tipos de esponja.
- Comparar os tipos de reprodução assexuada e sexuada.

3- Procedimentos-

- Aula período de 50 min constará de quatro momentos:
 - 1º Transparências no retroprojeter das células típica dos Poríferos.
 - 2º Espécime conservado de laboratório.
 - 3º Vídeo Didak – Os Invertebrados I (5 minutos)
 - 4º Fixação com perguntas de aplicação.

4- Bibliografia

Sites:

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

<http://www.escolavesper.com.br/poriferos.htm>

www.vestibulandoweb.com.br/biologia/cnidarios.htm

<http://acd.ufrj.br/labpor/1-Esponjas/Esponjas.htm#Historico>

CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia Integrada**. São Paulo: FTD, 2002

Os Poríferos

No filo Porífera, estão as esponjas, animais aquáticos, predominantemente marinhos. Dentro da escala animal, são os organismos de menor complexidade, não formam tecidos e órgãos.

Como os Poríferos são:

São conhecidos como esponjas por possuírem o corpo perfurado por poros que comunicam o meio interno ao meio externo.

A estrutura dos Poríferos é a mais simples dentre os animais. A maioria das esponjas apresenta simetria radial, se cortarmos o seu corpo como pizza, as “fatias” serão iguais.

Durante a vida embrionária só apresentam dois folhetos germinativos, devido a isso, são diblásticos.

Sua estrutura corporal está organizada num sistema de canais e câmaras por onde circula a água.

O corpo é sustentado por um esqueleto de fibras protéicas ou espículas minerais de sílica ou calcárias.

Os Poríferos possuem uma grande abertura superior, chamada ósculo, e uma cavidade interna, denominada átrio ou espongiocele.

As células dos Poríferos

Têm o corpo formado basicamente, por quatro tipos de células dispostas em duas camadas. Cada célula tem vida independente.

- **Pinacócitos** - Células achatadas que formam a camada externa do animal.
- **Porócitos** - Células que formam o poro por onde penetra a água até o átrio.
- **Amebócitos** - Células livres. Podem originar outras células, são responsáveis pelo crescimento e pela regeneração.
- **Coanócitos** - Células flageladas com uma membrana em forma de funil.

A vibração dos flagelos faz circular água, nutrientes e oxigênio pelo corpo.

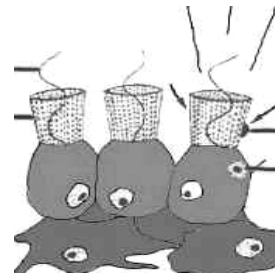
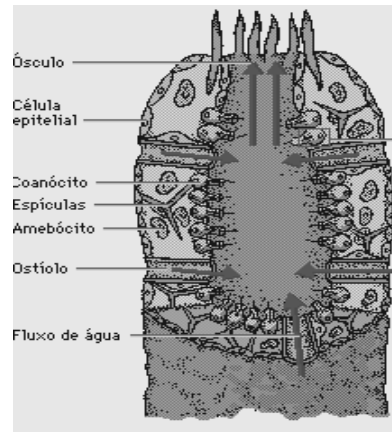
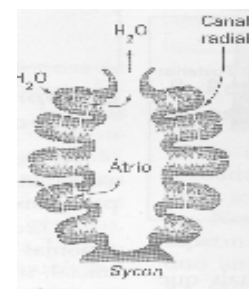
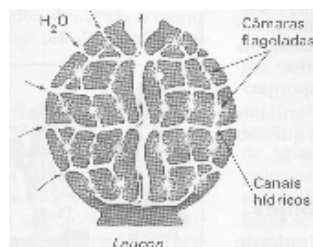


Imagem projetada

Tipos de esponja

Existem três tipos básicos que diferem pela espessura e complexidade estrutural das paredes de seus corpos: áscon, sícon e lêucon. Quanto maior a complexidade da parede, mais coanócitos se mantêm em contato com a água.



Como os Poríferos desempenham as funções.

- Nutrição - São heterótrofos com digestão intracelular. Cada coanócitos obtém e digere o alimento.
- Respiração - Apresentam respiração aeróbia. Cada célula faz, por difusão, a troca de gases, isto é, a absorção de oxigênio e a eliminação de gás carbônico.
- Excreção - Os produtos de excreção deixam as células, atingem o átrio e saem pelo ósculo.
- Locomoção - Os poríferos são sésseis, isto é, fixos no substrato, e não e locomovem.
- Sistema nervoso - Não existe sistema nervoso. Os pinacócitos podem contrair-se em contato com substâncias irritantes ou o toque fechando os poros.

Como os Poríferos se reproduzem.

Entre as esponjas, ocorrem reprodução assexuada e reprodução sexuada.

A reprodução assexuada se faz através do brotamento. Os brotos crescem ligados ao corpo, podendo se soltar em determinados momentos e formar um novo organismo.

Alguma espécie de esponjas de água doce forma brotos internos, chamados gêmulas. Possibilitam a sobrevivência da esponja em condições adversas, como o frio intenso. As gêmulas se formam a partir de células amebóides do mesênquima, que se enchem de substâncias nutritivas e são circundadas por um envoltório resistente.

Com a morte da esponja, o seu corpo se desintegra e libera as gêmulas, quando as condições ambientais voltam a ser favoráveis, as gêmulas liberam suas massas celulares internas, que se desenvolvem e originam novas esponjas. As esponjas têm um elevado poder de regeneração

A reprodução sexuada depende da formação de gametas, os espermatozóides são coanócitos modificados e óvulos são amebócitos modificados.

Há espécies monóicas ou hermafroditas e espécies dióicas ou de sexo separadas a corrente de água leva os espermatozóides ao encontro dos óvulos, após a fecundação, o zigoto evolui para uma larva com células flageladas as Anfibrástula. A larva sai pelo ósculo, nada, fixa-se e origina novo indivíduo.

Exercício de fixação – PORÍFEROS

01) (UNIRIO) Qual das alternativas abaixo justifica a classificação das esponjas no sub-reino Parazoa?

- a) Ausência de epiderme.
- b) Ocorrência de fase larval.
- c) Inexistência de órgãos ou de tecidos bem definidos.
- d) Hábitat exclusivamente aquático.
- e) Reprodução unicamente assexuada.

02) (FUVEST) A característica abaixo que não condiz com os poríferos é:

- a) respiração e excreção por difusão direta.
- b) obtenção de alimentos a partir das partículas trazidas pela água que penetra através dos óstios.
- c) hábitat aquático, vivendo presos ao fundo.
- d) células organizadas em tecidos bem definidos.
- e) alta capacidade de regeneração.

03) (UFBA) No processo digestivo das esponjas, atuam células de dois tipos: umas englobam o alimento e fazem a digestão intracelular; outras distribuem a todas as demais células o produto dessa digestão. São elas, respectivamente:

- a) solenócitos e macrófagos.
- b) coanócitos e amebócitos.
- c) cnidoblastos e nematocistos.
- d) histiócitos e amebócitos.
- e) coanócitos e histiócitos.

04) (UFJF-MG) Observe as seguintes afirmativas:

I - A grande capacidade regenerativa das esponjas revela a pequena interdependência e diferenciação de suas células.

II - A água que circula pelo corpo de uma esponja segue o trajeto: ósculo - átrio - óstios.

III - Nem todas as esponjas possuem espículas calcárias ou silicosas.

Assinale:

- a) se apenas I estiver correta.
- b) se apenas I e II estiverem corretas.
- c) se I, II e III estiverem corretas.
- d) se apenas II e III estiverem corretas.
- e) se apenas I e III estiverem corretas.

05) (UFBA) No mesênquima dos espongiários, podemos encontrar células com diversas funções, exceto:

- a) originar gametas.
- b) transportar substâncias para outras células.
- c) produzir espículas calcárias ou silicosas.
- d) transmitir estímulos nervosos.
- e) contribuir na digestão intracelular.

06) (UFV-MG) O principal papel dos coanócitos nos poríferos é:

- a) transportar substâncias para todo o animal.
- b) originar elementos reprodutivos.
- c) formar o esqueleto do animal.
- d) provocar a circulação da água no animal.
- e) dar origem a outros tipos de célula.

Cópia do conteúdo da aula registrado no caderno de um aluno