

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO

UM MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM
COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E
ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

JUCELIA GENI PEREIRA FREGONEIS

FLORIANÓPOLIS
2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO

UM MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM
COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E
ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

TESE DE DOUTORADO

JUCELIA GENI PEREIRA FREGONEIS

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Alejandro Rodrigues Martins

FLORIANÓPOLIS

2006

**UM MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM
COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E
ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

Florianópolis, Julho de 2006.

Prof. Antônio Sergio Coelho, Dr.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Prof. Alejandro Rodrigues Martins, Dr.
Orientador

Prof. Álvaro José Perieto, Dr.

Prof. Francisco A. Pereira Fialho, Dr.

Prof. Nilson Modro, Dr.

Prof. Fernando Gauthier, Dr.

*Dedico este trabalho para
meu eterno e querido esposo,
minha filha Gabriela
e meu filho Raul.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Deus, que esteve constantemente presente – dando-me força para prosseguir e iluminando meu caminho. Sou grata por tudo – pela saúde, pelos bons amigos e pela minha família.

Ao professor **Alejandro Rodrigues. Martins** por ter acreditado em mim, pela sua orientação, dedicação, competência e paciência.

Ao Prof **Álvaro José Periato** pela amizade e assistência, desde o projeto de pesquisa até a real efetivação desse trabalho.

Aos Professores Nilson Modro, Fernando Gauthier e Francisco Fialho, que se dispuseram a ser membros da minha banca.

Ao meu querido esposo **Nilson** que, de um plano superior, iluminou-me e guiou-me neste caminho. Eu sempre soube que você não deixaria que eu fizesse menos do que fosse possível.

Aos nossos amados filhos **Raul e Gabriela**, razão da minha vida, que, pacientemente, souberam compreender meu isolamento durante o tempo que me dediquei a esse trabalho. Vocês foram a grande força e incentivo em cada etapa na busca deste sonho.

Ao meu querido e grande companheiro **Arie Solnik**, pela colaboração e incentivo nos momentos de solidão e desânimo.

À **Secretaria da Educação Básica do Município de Maringá**, por acreditar neste trabalho e disponibilizar todas as informações solicitadas.

À **todos os Diretores e Professores das Escolas Municipais de Maringá**, que participaram desse projeto, contribuindo com informações valiosas.

À **Universidade Estadual DE Maringá**, por acreditar neste trabalho.

À **Universidade Federal de Santa Catarina** por oferecer-me esta oportunidade.

À minha querida amiga **Maria Cristina L. M. de Araújo** pela colaboração.

À minha família, que mesmo acompanhando minha luta de longe, foi fundamental para o meu êxito desse trabalho.

**“Ninguém ensina nada a ninguém, no máximo,
ajuda-se o outro a aprender”.**

Galileu

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema da pesquisa.....	6
1.2 Objetivos	7
1.3 Proposição	8
1.4 Originalidade	9
1.5 Metodologia da Pesquisa	14
1.6 Organização do Trabalho	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 Sociedade em um Contexto de Mudanças.....	19
2.2 TICs na Educação: Riscos e Oportunidades	21
2.3 Fundamentos da Gestão do Conhecimento.....	31
2.3.1 O Conceito de “ba”	37
2.4 Comunidades de Prática	38
2.5 Redes de Comunidades Estratégicas como um Espaço de Criação de Conhecimento	40
2.6 Recursos de TICs para Transmissão de Conhecimento	42
2.6.1 Correio Eletrônico (e-mail).....	42
2.6.2 Lista de Discussão	43
2.6.3 Newsgroup	43
2.6.4 Chat.....	44
2.6.5 Teleconferência	44
2.6.6 Formulários Eletrônicos (forms).....	44
2.7 Gestão do Conhecimento na Capacitação do Professor.....	45
3 MODELOS DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES.....	51
3.1 Projeto EDUCOM	51
3.2 Projeto FORMAR	55
3.3 PRONINFE.....	56
3.4 PROINFO	57
3.5 E-PROINFO	62
3.6 SOWEGA PT3.....	64
3.7 PROJETO NETS.....	65
4 ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO.....	68
4.1 Universo e Amostra	70
4.2 Características Principais da Amostra.....	71
4.3 Opiniões e percepções do grupo.....	77
4.4 Percepção de obstáculos à integração do computador aos processos de ensino.....	87
5 O MODELO.....	89
5.1 Caracterização do Modelo.....	89
5.1.1 Objetivos do Modelo.....	91
5.1.1.1 Primeiro objetivo: compartilhamento do conhecimento	91
5.1.1.2 Segundo objetivo: criação de conhecimento	92

5.1.2 Estratégias Organizacionais	92
5.2 Apresentação do Modelo.....	94
5.2.1 A Dimensão Presencial do Modelo.....	99
5.2.2 A Dimensão Virtual do Modelo	100
5.2.2.1 Ferramentas de comunicação e interação do A3PIE.	101
5.3 Estratégias para a Criação e Gestão do Conhecimento: A dupla perspectiva - de Indivíduo e de Grupo	104
5.3.1. Perspectiva de Indivíduo	104
5.3.1.1 Primeira estratégia: nível de personalização e padronização do modelo	105
5.3.1.2 Segunda Estratégia: momento e agenda	106
5.3.1.3 Terceira Estratégia: as necessidades.....	107
5.3.1.4 Quarta Estratégia: Motivação	110
5.3.2 Perspectiva de Grupo.....	112
5.4 Dinâmica de Uso do Modelo: Implantação e Sustentabilidade.....	112
5.4.1 Fases de implantação	112
5.4.2 Dinâmica de uso.....	113
5.4.3 Arquitetura computacional.....	114
5.4.4 Sustentabilidade do Modelo: previsão e projeção	115
6 CONCLUSÃO FINAL.....	120
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
8 APÊNDICES	132
9 TABELAS	148

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Abrangência dos Termos: dados x informação x conhecimento	32
Figura 02 – Processo cíclico de conversão do conhecimento.....	35
Figura 03 – Tempo de serviço na docência (Amostra total)	71
Figura 04 – Tempo de serviço na docência (Escola A)	72
Figura 05 – Tempo de serviço na docência (Escola B)	72
Figura 06 – Comparação dos anos de serviço na docência entre as escolas.....	73
Figura 07 – Séries em que lecionam.....	73
Figura 08 – Tempo de utilização de computador no ensino.....	74
Figura 09 – Cursos de capacitação em informática	75
Figura 10 – Auto-avaliação de competências em informática	76
Figura 11 – Posicionamento do grupo quanto à contribuição do computador par a formação dos professores	78
Figura 12 – Proporção das opiniões entre as escolas A e B.....	78
Figura 13 - Posicionamento do grupo quanto ao esforço para integração de computador ao ensino ser uma perda de tempo	79
Figura 14 - Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que A formação adquirida em informática e suas aplicações educativas, em termos de	

formação contínua permitem tomar decisões em relação ao uso do computador em contexto de sala de aula	80
Figura 15 - Posicionamento do grupo quanto a não conseguir pensar em nenhuma forma de utilização do computador em sua profissão	81
Figura 16 - Posicionamento do grupo quanto a precisar de um grande número de conhecimentos acerca do computador para meu trabalho docente futuro	81
Figura 17 - Posicionamento do grupo quanto a desejar que existissem mais ações sobre a utilização dos computadores integrados na formação dos professores em serviço.....	82
Figura 18 - Posicionamento do grupo quanto a ser contra a introdução do tema “computadores” na formação de todo e qualquer professor	83
Figura 19 - Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que a formação contínua na área de computadores é indispensável, e terá de ser continuada de acordo com a rápida evolução das técnicas	84
Figura 20 - Posicionamento do grupo quanto ao computador ser muito complicado	85
Figura 21 - Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que deveria existir uma forma de assessoramento ao professor nas escolas, com o objetivo de promover a disseminação dos conhecimentos relativos aos computadores nas diferentes áreas currículo	86
Figura 22 - Posicionamento do grupo quanto à utilização de computadores como ferramenta de ensino implicar em muito trabalho adicional para o professor	86

Figura 23 - Posicionamento do grupo quanto ao compartilhamento dos conhecimentos em informática poder ajudar a desenvolver as competências necessárias para integrar os computadores nas aulas	87
Figura 24 - Percepção e opinião do grupo sobre os principais obstáculos que impedem a integração dos computadores nos processos educacionais	88
Figura 25 - Rede de CdPs para criação e compartilhamento do conhecimento ...	93
Figura 26 - Processo 4C de Comunicação, Cooperação e Coordenação em CdP.....	95
Figura 27 - Dinâmica de criação e disseminação dos conhecimentos em IE da Rede Municipal de Educação de Maringá	96
Figura 28 - Modelo de capacitação e assessoramento ao professor na área de informática na educação	97
Figura 29 - Página principal do A3PIE.....	100
Figura 30 - Proporção de dispostos ou não dispostos a compartilhar o conhecimento no ambiente do modelo	114
Figura 31 - Cinco principais tipos de justificativas para a disposição em compartilhar.....	115
Figura 32 - Proporção de pesquisados que acreditam ou não que o modelo pode contribuir com seu desenvolvimento profissional em TICs	116
Figura 33 - Cinco principais tipos de justificativas para acreditar que o modelo pode contribuir com o desenvolvimento profissional em TICs.....	117

Figura 34 - Cinco principais tipos de justificativas para acreditar que o modelo
pode contribuir com a integração das TICs no ensino118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Possíveis usos e propósitos para o “ <i>Data Show</i> ”	25
Tabela 2 - Escolas Estaduais de Maringá que possuem ambiente de Informática para o Ensino	147
Tabela 3 - Escolas Municipais de Maringá que possuem ambiente de Informática para o Ensino	147
Tabela 4 - Escolas Particulares de Maringá que possuem ambiente de Informática para o Ensino	148

LISTA DE SIGLAS

A3PIE – Ambiente de Acompanhamento e Assessoramento ao Professor em Informática na Educação

CENIFOR – Centro de Informática Educativa

CdP – Comunidades de Prática

CIAE – Centro de Informática Aplicada à Educação

EDUCOM – Projeto Educação com Computadores

FNDE – Fundo Nacional para Desenvolvimento Econômico

IE – Informática na Educação

ISTE – International Society for Technology in Education

LDB – Lei das Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NTE's – Núcleos de Tecnologias Educacionais

PEC's – Programas Educativos pelo Computador

PROINFE – Programa Nacional de Informática Educativa

PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação

QMF – Questões Mais Frequentes

SEI – Secretaria Especial de Informática

TI – Tecnologia da Informação

TIC's – Tecnologias de Informação e Comunicação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UFPe – Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

FREGONEIS, Jucelia Geni Pereira. **Um Modelo de Gestão do Conhecimento em Comunidades de Prática para Capacitação e Assessoramento ao Professor na Área de Informática na Educação.** Florianópolis, 2006. 164 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

A introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas escolas da Educação Básica Brasileira, como forma de dar aos alunos e professores acesso à tecnologia tem apresentado barreiras de diversas ordens e ainda é bastante restrita. A carência de habilidades e competências tecnológicas dos professores é apontada pela literatura como uma das principais barreiras a serem vencidas. Como uma possível solução faz-se necessário estabelecer espaços coletivos de discussão e partilha, que fomentem, de forma efetiva, um processo de criação, compartilhamento e utilização do conhecimento em informática na educação. Recorrendo às abordagens de gestão do conhecimento, numa perspectiva de aprendizagem cooperativa, esse trabalho de tese apresenta um modelo de gestão do conhecimento em comunidades de práticas para fomentar a criação, disseminação e compartilhamento dos conhecimentos relativos à utilização das TICs nos processos educacionais. Para tanto o modelo constituiu-se de duas modalidades: presencial e virtual (A3PIE), utilizando-se de métodos e ferramentas que tornam menos complexo o compartilhamento do conhecimento entre os professores. Como resultado, um modelo completo, eficiente e sustentável foi criado, considerando a perspectiva de indivíduo e de grupo, permitindo de forma tanto presencial quanto virtual, as comunicações síncronas e assíncronas, em outras palavras: uma comunidade de prática. Para a construção do presente modelo considerou-se, além da fundamentação teórica, os resultados de uma primeira pesquisa realizada com 60 professores de duas escolas da educação básica da Rede Municipal de Maringá quanto a Competências, Atitudes e Obstáculos relativos à incorporação das TICs na educação. O modelo foi aprovado por uma média de 87% dos entrevistados em uma segunda pesquisa de campo realizada com os mesmos professores.

Palavras-chave: gestão do conhecimento, comunidade de prática, modelo, professor, informática, educação.

ABSTRACT

FREGONEIS, Jucelia Geni Pereira.. **A Practical Community Knowledge Management Model to Develop Teacher's Technological Skills Regarding Informatics in Education.** Florianópolis, 2006. 164 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

The introduction of Communication and Information Technology (CIT) in Brazilian Fundamental Schools, as a way to provide the pupils/students and teachers the access to technology, has built up different types of barriers, and besides that, it has been quite restrict. The lack of teacher's technological skills is pointed out by current literature on the subject, as one of the main obstacles to be overcome. The establishment of communitary spaces, aiming at offering the opportunity of discussions and knowledge sharing, can be a likely solution to foment, in an effective way, processes of creation, sharing and using of the knowledge acquired, regarding informatics, to improve education. Counting on the support of approaches regarding knowledge management, under the perspective of a cooperative learning, this study presents a model of practical community knowledge management, in order to foment the creation, dissemination and sharing of knowledge concerning the use of CIT in the educational processes. Thus, the model was constituted of two different forms: corporal presence and virtual presence (A3PIE), by making use of methods and tools that turn teachers' knowledge sharing less complex. As a result, a complete, efficient and sustainable model was designed, taking into consideration both, the individual and the group's perspective, thus allowing synchronic, as well as non-synchronic communication, that is, a practical community. In order to design such a model, besides the theoretical basis, it was also considered the results of a previous survey carried out with 60 teachers working in two different fundamental municipal schools of *Rede Municipal de Maringá*, which were asked about Skills or Competences, Attitudes and Obstacles to the implantation of CIT in the educational system. The model was approved by 87% of the individuals interviewed during the second phase of the study, which was carried out in form of field research, with the same individuals involved in the previous phase of the study.

Key words: Knowledge management, Practical community, Model, Teacher, Informatics.

1 INTRODUÇÃO

Vive-se um tempo de prosperidade no que se refere às novas tecnologias. Com a disseminação da informática, o computador chega também às escolas e passa a ser absorvido não só pela administração, mas também no processo de ensino aprendizagem (ALBIRINI, 2004; PELGRUM, 2001).

Mas apesar da disseminação das TICs em ambientes escolares e de investigações nacionais e estrangeiras que atribuem às TICs, significativas potencialidades de inovação e mudança no processo educacional (COM, 2000; SMEETS, 2005), há o risco desta geração da informática não ter acesso a um adequado e produtivo uso do computador (ANGELI, 2005).

A integração das TICs nas práticas educativas no Brasil e em outros países, se mostra um processo lento e, sobretudo, com resultados poucos satisfatórios (PELGRUM, 2001).

Como realçado por uma variedade de pesquisas, por exemplo, (BAYLOR & RITCHIE, 2002; FINK 2001; GALANOULI & MCNAIR, 2001; MUMTAZ, 2000; WILLIAMS, COLES, WILSON, RICHARDSON, & TUSON, 2000), nem todos os professores estiveram preparados e dispostos a introduzir TICs em suas ações pedagógicas.

De acordo com o Relatório da National Center for Education Statistics (2000), somente 44% de novos professores (com três anos ou menos de magistério) se sentem preparados para infundir as TICs em suas práticas de ensino. A estatística também indica que menos de 15% dos professores dos Estados Unidos usam as TICs em suas atividades pedagógicas e que os professores não vêem vantagens educacionais no potencial do computador (BECKER, 1999; ANGELI, 2005).

Uma outra pesquisa desenvolvida também nos Estados Unidos “Examining 25 years of thechnology in U.S. Education” (NORRIS, et al, 2002, p. 06) apresenta o pouco interesse dos professores em fazer uso das TICs no processo de formação de

seus alunos, e conclui que, “o efeito da tecnologia computacional sobre os 25 anos passados na instrução preliminar e secundária dos U.S. foi zero” (Grifo dos autores).

Os autores evidenciam que o desinteresse dos professores, quanto ao uso dos recursos computacionais no processo educacional americano, está diretamente relacionado à falta de competências dos professores em TICs e ao modelo vigente de treinamento pessoal e suporte contínuo aos professores.

Uma outra pesquisa realizada em Portugal em 2002 com 19.337 professores, sobre o uso das TICs na educação básica das redes pública e privada, revela que apenas 26% dos professores usam o computador com seus alunos, em atividades letivas ou fora da sala de aula. Ressaltam ainda que a utilização do computador pelos professores em atividades com os alunos em sala de aula é bastante modesta e incipiente (FIOLHAIS *et al.*, 2004) e que os maiores obstáculos à utilização das tecnologias, do ponto de vista dos professores, são a falta de recursos técnicos e humanos.

Segundo Pelgrum (2001), muitos países ainda não obtiveram sucesso na integração das TICs no ensino por não terem criado estratégias suficientes para manterem seus professores preparados e atualizados à respeito das TICs.

Quanto à competência dos professores em TICs, Young (2004), em sua pesquisa realizada com estudantes de 13 (treze) faculdades inglesas revela que a atual tecnologia faz os professores serem menos efetivos do que eles seriam se não a usassem, uma vez que os estudantes sentiram fortemente a falta de competências dos professores para usarem a tecnologia no contexto de disciplinas.

No Brasil, o não uso ou a subutilização das TICs pelos professores também são evidenciados por pesquisas nesta área (ALMEIDA, 2000; OLIVEIRA, 2002).

Em sua investigação junto aos professores capacitados em informática na educação da rede pública de Pernambuco, Oliveira (2002) observa que:

...estes recursos tecnológicos, ainda bastante caro para a nossa

realidade, está sendo subutilizado no interior da escola, uma vez que os professores desconhecem as formas de utilização desta tecnologia no processo de ensino[...]. Esta falta de conhecimento faz com que o trabalho vinculado às seja visto pelos professores como desnecessário e, até em muitos momentos, inútil, chegando, inclusive, a se questionar a validade de sua prática profissional.

Almeida (2000) aponta para a necessidade de que sejam desenvolvidas novas atividades de capacitação que permitam aos professores atualizarem seus conhecimentos adquiridos nos seus momentos de capacitação, pela necessidade de conhecimentos novos para seu trabalho com as TICs, uma vez que,

...a continuidade no processo de formação do professor revela-se como sendo uma dos principais obstáculos a serem solucionados [...], principalmente para que se garanta que os professores, independentes de grupo de origem, possam desenvolver novas estratégias de trabalho com o computador, como também aprimorar as que atualmente estão sendo desenvolvidas (ALMEIDA, 2000, p.110).

Quanto aos obstáculos que impedem a integração das TICs na educação, Pelgrum (2001), a partir de uma pesquisa realizada em 26 países, apresenta um conjunto de condições, materiais e não materiais, como obstáculos no caminho de introdução das TICs no processo educacional. Este autor apresenta uma lista de 38 (trinta e oito) itens que os professores percebem como sérios impedimentos para realizar seus objetivos relacionados com as TICs. Deste grupo de 38 obstáculos percebemos, no topo dos 10 mais freqüentemente mencionado um “mix” de condições materiais e não materiais.

Quanto às condições materiais, o maior problema detectado refere-se ao número insuficiente de computadores para o ensino, seguido pelo item, número insuficiente de computadores com acesso à Internet.

Os obstáculos não materiais, no topo dos dez mais citados, foram: dificuldade para integrar as TICs na instrução, carência de conhecimentos e habilidades dos professores e falta de supervisão e apoio técnico.

A confiança dos professores nas suas competências em TIC's como o maior fator para integrar as TICs no ensino é evidenciada em outros estudos (MOOIJ &

SMEETS,2001; SMEETS, 2005).

Mooij & Smeets (2001) argumenta que a razão mais importante para os professores não usarem as TICs é que eles não estão familiarizados com os computadores ou eles se sentem inseguros sobre isto. Estes autores sinalizam para a importância de envolver os professores em programas contínuos de desenvolvimento de competências e atitudes necessárias à integração das TICs no ensino.

Com isso, evidencia-se que o envolvimento dos professores em ações de formação é um dos suportes mais importantes para o desenvolvimento das competências dos professores relativamente às TICs e ao seu uso na prática pedagógica.

No Brasil e em diversos países, como por exemplo, França, Estados Unidos, Portugal e Israel, a formação dos professores da educação básica para usarem a informática nas práticas pedagógicas tem recebido muita atenção por parte dos pesquisadores da área. Diversos estudos têm abordado esse tema (ALTOÉ, 2001; ALMEIDA, 1996; PELGRUM, 2001) e todos os Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE's) têm programas de formação de profissionais na área como relatado em Aberto (Ano XVI, 2000).

As ações neste campo no Brasil têm sido providenciadas por meio de cursos de capacitação, presenciais ou a distância, na modalidade de cursos de extensão, de aperfeiçoamento e de especialização, versando, principalmente, conhecimentos sobre a informática e sobre aspectos pedagógicos Valente (1999).

Contudo, estes cursos têm apresentado alguns pontos negativos. Primeiro, porque são oferecidos fora de seu local de trabalho; segundo, porque ofereceram conteúdos compactos e descontextualizados de sua realidade, deixando a cargo do professor fazer os vínculos das TICs com os conteúdos de suas disciplinas e terceiro, o isolamento sentido pelo professor (VALENTE & ALMEIDA, 2005).

Demetriades *et al* (2003) colocam a tónica das atividades de formação dos professores relativamente às novas tecnologias no aprofundamento e apoio ao seu trabalho, não só no aspecto técnico como no pedagógico, a comunicação permanente com outros professores que defrontam desafios semelhantes e a consulta a especialistas. Referem como fundamentais para aumentar a confiança e competências dos professores, o apoio sustentado, o acesso a mentores com experiência e a realização de interações e compartilhamento dos conhecimentos e troca de experiências.

Evidencia-se que as instituições escolares precisam rever e inovar o processo de capacitação dos professores em TICs para que a integração dessas tecnologias na educação tenha a possibilidade de se tornar uma realidade.

A gestão do conhecimento traz novas opções que podem auxiliar as organizações, públicas ou privadas, a se tornarem mais efetivas e melhor atenderem a sociedade. Segundo Boff (2000),

...a gestão do conhecimento é um conjunto de estratégias para criar, adquirir, compartilhar ativos de conhecimento, bem como estabelecer fluxos que garantam a informação necessária, a fim de auxiliar na geração de idéias, solução de problemas e tomada de decisão.

Neste sentido, um modelo de gestão do conhecimento poderia tornar-se uma ferramenta de apoio à escola, professor e aluno, objetivando a criação, o compartilhamento e a utilização dos conhecimentos em TICs, de forma a contribuir para a integração das TICs nas ações pedagógicas.

Uma das estratégias utilizadas na gestão do conhecimento que poderia contribuir para o desenvolvimento das interações e compartilhamento do conhecimento entre os professores, é o conceito de comunidades de prática proposto por Wenger(1998).

Quando os membros dessas comunidades trocam idéias e compartilham conhecimento entre si, eles acabam desenvolvendo uma compreensão

compartilhada a partir de informações aparentemente confusas e conflitantes (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

Essa visão compartilhada criada dentro das comunidades e sua atuação através das fronteiras institucionais influenciam também no processo de utilização do conhecimento dentro das organizações Wenger (1998).

1.1 Problema da pesquisa

Tradicionalmente, os professores colaboram pouco entre si, trabalham em relativo isolamento dos seus pares profissionais, desenvolvendo e refinando técnicas que funcionam melhor para eles em sua cultura pessoal de sala de aula, definem e gerenciam seus próprios recursos materiais, técnicas pedagógicas, idéias práticas de aprendizagem, além de apreciarem grande discrição às suas práticas educacionais. Estes conhecimentos são os ativos que podem ser potencialmente compartilháveis e reutilizáveis.

Cada professor, aprendendo, retendo e usando o conhecimento por si próprio, cria um ambiente de grandes diferenças individuais, onde se pode encontrar professores *experts* em recursos computacionais relacionados à área de informática na educação e outros que conhecem o computador de forma rudimentar.

A cultura de autonomia e falta de compartilhamento de conhecimentos na área de informática na educação, têm contribuído para uma visível desigualdade no nível de competência entre os professores.

Uma das experiências mais ricas que se pode trazer para uma escola é o diálogo informático entre seus pares. A construção de uma cultura informática por meio do compartilhamento de conhecimentos e experiências, transformando, desta forma, conhecimentos individuais em conhecimentos coletivos e reduzindo a desigualdade entre os professores, quanto às competências relativas à incorporação das TICs em suas ações pedagógicas.

Desta forma, torna-se fundamental recorrer às abordagens da gestão do conhecimento visando à criação, compartilhamento e disseminação das experiências desenvolvidas pelos professores na área da informática na educação.

Partindo do princípio, que as organizações, e entre elas, as escolas, segundo Davenport & Prusak (1998) só se beneficiam como um todo, quando o conhecimento é difundido, compartilhado e alavancado, ou seja, quando existem efetivos fluxos de socialização do conhecimento, é que se instala a seguinte pergunta de pesquisa:

Como facilitar a criação, a disseminação e o compartilhamento do conhecimento relativo às tecnologias da informação e comunicação aplicadas à educação, através de um modelo de gestão do conhecimento em comunidades de prática de modo a contribuir para o desenvolvimento de competências dos professores na área de Informática na Educação em Escolas Públicas da Educação Básica?

1.2 Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo geral propor um modelo de gestão do conhecimento em comunidades de prática, para auxiliar a criação, a disseminação e o compartilhamento do conhecimento dos professores da Educação Básica do Ensino Fundamental, na área de Informática na Educação. Para alcançá-lo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar ferramentas de Gestão do Conhecimento que possam reduzir a complexidade da criação e compartilhamento do conhecimento;
- Estabelecer estratégias para uso efetivo da Gestão do Conhecimento aplicadas à capacitação do professor;

- Definir indicadores para mensurar a eficácia das ferramentas e estratégias da Gestão do Conhecimento aplicadas à capacitação do professor;
- Propor ações sustentáveis para o modelo.

1.3 Proposição

O presente trabalho propõe que, a partir de um modelo de gestão do conhecimento baseado no conceito de comunidade de prática, professores possam compartilhar e desenvolver seu conhecimento tácito e explícito adquirido anteriormente, de forma a desenvolver as competências necessárias para a introdução do computador nos processos de ensino/aprendizagem. Essa premissa envolve as seguintes hipóteses:

- A partir do ponto que o modelo implante o ambiente propício para uma comunidade de prática, os envolvidos estarão formando uma comunidade com identidade e linguagem própria, este processo, permitirá não somente as transformações entre conhecimento tácito e explícito, promovendo um compartilhamento capaz de homogeneizar os saberes existentes, como também será criado um meio fértil para o desenvolvimento de novas idéias, novos conhecimentos e conseqüentemente novas competências.
- A própria informática, se apresentará como ferramenta facilitadora da solução para o problema de resistência e/ou falta de motivação ou ainda falta de competência de professores, com relação ao uso do computador na educação.
- O conhecimento adquirido em cursos ou atividades práticas por um ou mais professores, poderá ser compartilhado para todo o grupo envolvido.

1.4 Originalidade

“O estudo deve dizer do objeto algo que ainda não foi dito, ou rever sob uma ótica diferente o que já se disse” (Eco, 2000, p. 22). É com essa perspectiva, ou seja: apresentar alguns aspectos do objeto por uma ótica ou abordagem ainda não utilizada, que se sustenta a originalidade do estudo que hora se apresenta. O **MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO** é diferenciado dos demais modelos presentes na literatura e original em diversos aspectos conceituais e tecnológicos.

No capítulo III, com maiores detalhes, pode-se observar que entre os modelos de capacitação existentes revisados há alguns aspectos comuns. O Projeto Educom por exemplo, manteve o conceito de capacitação girando em torno de atividades do tipo curso, onde eram abordadas linguagens de programação e utilização do computador na educação. As atividades realizadas pelo Educom tinham um caráter que tentava vencer uma tendência de abordagem pedagógico-tecnicista, sem grande sucesso, mas ignorou muitos aspectos humanos pertinentes à capacitação efetiva, como a motivação humana e o ambiente organizacional. A única forma abordada de gerir o conhecimento foi a formação de multiplicadores, ou seja: egressos dos cursos que deveriam repassar o que aprenderam a outros professores. O Proninfe funcionou como uma extensão conceitual do projeto Educom, também baseado em cursos e multiplicadores. O Proinfo, apesar de partir de uma base preocupada com a disponibilidade dos recursos técnicos, sistemas e máquinas, foi o que deu os primeiros passos, embora tímidos, no sentido de uma abordagem do elemento humano e da gestão do conhecimento. Embora também baseado em cursos de informática, o Proinfo foi pioneiro na associação do conceito de capacitação com o de comunicação e interação, visando colocar especialistas e professores em contato, à distância, com os programas: e-Proinfo, NTE-Virtual, Telepresença, Educa-site, entre outras iniciativas isoladas. No entanto o e-Proinfo também se concentra em atividades do tipo curso, e diretamente sobre o tema de

informática na educação, caracterizando-se como cursos de capacitação à distância, centrados em conteúdos pré-definidos, com tempo de duração pré-fixado e turmas delimitadas.

Contatou-se no capítulo III que existem muitas semelhanças entre os diferentes modelos e projetos nacionais e internacionais - apresentados e revisados - de capacitação de professores em informática na educação, e essas semelhanças, são o sustentáculo da originalidade da presente tese por apresentar diferenças inovadoras. Pode-se assim resumir as principais nove semelhanças:

I – Atividades do tipo curso: Todos têm as atividades do tipo “curso” como pilar central do modelo. Todas as outras atividades são secundárias.

II – Tecnologia como tema: Os cursos oferecidos têm como tema central a tecnologia ou a tecnologia e seu uso na educação. Abordam o tema de forma direta, dominante e única na maioria dos casos.

III – Predominância presencial: A maioria das atividades é presencial, aulas, encontros, palestras, seminários e outros tipos de reunião. Muitas requerem que o professor se desloque física e temporalmente de suas atividades normais para fazer os cursos oferecidos.

IV – Telemática em segundo plano: As atividades on-line ou processos telemáticos, têm um lugar de menor destaque em geral.

V – Aulas tradicionais: A idéia de “aula” no sentido clássico impera, onde um orador profere o ensinamento a uma platéia.

VI – Multiplicadores: A única forma constatada de aproveitamento do conhecimento já adquirido pelos alunos, foi atribuir-lhes o papel de multiplicadores com a missão de oferecer novos cursos em outros locais. Reproduzindo os métodos dos cursos originais.

VII – Ambiente favorável: Não foram constatadas preocupações com gestão do conhecimento no sentido de criar ambientes favoráveis a comunidades de prática e compartilhamento entre os professores ou egressos dos cursos.

VIII – Motivação: O fator motivação humana foi abordado superficialmente apenas em um dos projetos revistos, e o propósito era apenas aumentar a popularidade, a publicidade do projeto.

IX – Perspectiva de grupo: Todos os métodos, conceitos, abordagens, horários, locais e procedimentos dos cursos, consideravam os grupos somente como grupos, ignorando na maioria das vezes a perspectiva de indivíduo, suas necessidades, limitações e capacidades.

O MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO é original com relação a essas nove semelhanças.

I – Atividades do tipo curso: As atividades do tipo curso são secundárias no Modelo, uma vez que seu objetivo primário é facilitar o compartilhamento de conhecimentos pré-existentes, ou seja, adquiridos em cursos realizados anteriormente ou em atividades práticas dos indivíduos. O Modelo promoverá e utilizará cursos, mas de forma secundária.

II – Tecnologia como tema: O Modelo proposto tem o objetivo de inserir o tema da tecnologia de forma indireta, relacionada ou casual, colocando outros assuntos como tema central da atividade em pauta, pelos motivos explanados no item VIII.

III – Predominância presencial: No Modelo proposto, pela sua própria estrutura e objetivos, as atividades on-line, virtuais, síncronas e assíncronas serão predominantes, seguidas pelas presenças apenas quando estritamente necessárias. Com isso, além dos efeitos estratégicos esperados pelo maior uso dos computadores, espera-se reduzir ao mínimo, o deslocamento geográfico e temporal dos professores de seus ambientes de trabalho.

IV – Telemática em segundo plano: As atividades baseadas em telemática, a partir da sua dimensão virtual - o A3PIE, primeiro para expor os professores a um tempo maior de uso dos computadores, e segundo porque algumas características da perspectiva de indivíduo, como disponibilidade, recursos financeiros, timidez e agenda, são mais facilmente consideradas e respeitadas em atividades on-line, especialmente as assíncronas.

V – Aulas tradicionais: Ainda que as atividades do tipo curso não sejam predominantes no Modelo proposto, elas existirão. Nesse sentido, buscar-se-á desenvolver propostas que utilizem métodos e abordagens dinâmicas e modernas de ensino, preferencialmente com uma didática informatizada e que valorize o aprendizado em grupo, a discussão, a pesquisa, o pensamento crítico, sem utilizar a imagem do professor/orador como um detentor da verdade, da sabedoria.

VI e VII – Multiplicadores e ambiente favorável: O Modelo se diferencia muito do conceito de multiplicador utilizado nos outros cursos. Primeiro porque não serão enviados participantes para reproduzirem os métodos do Modelo em outros lugares, a missão é compartilhar “aqui e agora”, na própria comunidade de prática a qual pertence. Segundo, porque não há um currículo, uma grade de disciplinas aprendida para ser repassada, O Modelo não é um curso ou um conjunto de cursos, é um ambiente, formado por uma estrutura facilitadora de compartilhamento e por pessoas em sua própria comunidade, não há como transportá-lo. A multiplicação ocorre dentro do A3PIE e seu conteúdo vem de fora, dos

cursos e práticas que seus membros trazem de outros locais e épocas, de seu conhecimento tácito e explícito adquirido anteriormente.

VIII – Motivação: O Modelo considera em lugar de destaque o fator motivação humana, sem a qual é muito difícil promover e/ou sustentar uma nova idéia. Sem motivação, as pessoas não fazem sequer coisas que são sabidamente benéficas. Com isso, concluiu-se que não bastava provar que o Modelo proposto era algo benéfico, pois era preciso motivar os professores a utilizá-lo e a compartilhar seu conhecimento com os outros. Isso foi feito através da estratégia de um sistema de projetos e atividades transversais ou paralelos capazes de atrair aqueles que não tem interesse direto ou único em informática, além de tecnófobos ou tecnoestressados, mas que se interessam por outras atividades. A forma encontrada para levantar esse interesse no caso particular de cada escola, foi a pesquisa de campo complementar, onde se pôde identificar as atividades com maior potencial de atrair os professores.

IX – Perspectiva de grupo: O A3PIE – dimensão virtual do Modelo-considera como modelo de gestão do conhecimento, um conjunto de ferramentas, dispositivos, sistemas e métodos que levam em conta duas perspectivas: a do indivíduo e a do grupo, ao contrário dos modelos revistos que consideram apenas o grupo, a organização e a cultura organizacional. Nesse sentido, a consideração da perspectiva do indivíduo, como menor célula de uma organização, e que implica certo nível de particularidade, necessidade de personalização, agenda própria, interesses individuais, limitações e capacidades entre outros aspectos inerentes à individualidade, tornou-se a primeira base de originalidade, eficiência e possível sustentabilidade do modelo proposto.

Ao mesmo tempo, o **MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMINIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, utiliza a estratégia de recompensas sociais, morais e psicológicas, oferecendo prêmios, destaques,

troféus e divulgações para os melhores trabalhos, participações e ações dos participantes do A3PIE.

1.5 Metodologia da Pesquisa

O primeiro passo, como ensina Severino (2002) foi a concepção do problema de pesquisa, o que ocorre natural ou intencionalmente quando se adquirem novos conhecimentos ao longo de um curso e da literatura a ele vinculada. Com isso, cresceu o interesse pela problemática relativa à capacitação dos professores relativa à incorporação da informática na educação.

Com o problema e o objeto de estudo definidos, tornou-se necessário conhecer de forma mais precisa a realidade do objeto de estudo, ou seja: os professores, sua capacitação em TICs aplicada à educação e especialmente suas percepções sobre o tema, para isso optou-se por uma pesquisa exploratória. (LAKATOS & MARCONI, 1997; THIOLENT, 1998).

Para configurar um estudo de caso, a pesquisa foi realizada em duas escolas públicas municipais da cidade de Maringá¹ (A e B). A escola A, tinha 753 alunos matriculados e 54 professores trabalhando no ensino fundamental (de 1ª a 8ª série). Na escola B, havia 631 alunos e 45 professores também no ensino fundamental. Foram devolvidos 31 questionários (Ver Modelo em Anexo) aplicados em professores da escola A e 29 da escola B, somando um total de 60 formulários que compuseram a amostra. Os dados obtidos foram tabulados de forma simples para uma abordagem quantitativa traduzida em percentuais e uma abordagem qualitativa através da análise crítica das respostas e sugestões dos entrevistados.

Os resultados foram organizados e comentados de forma a criar uma organização seqüencial obedecendo ao exposto por autores como Severino (2002),

¹ Situada geograficamente no Noroeste do Paraná, a 425 Km de Curitiba, sua capital, Maringá conta com uma população demográfica de aproximadamente 370.000 habitantes. Segundo o Núcleo Regional de Educação, o Ensino Básico nesta cidade é constituído por 39 escolas estaduais que oferecem ensino fundamental e médio; 21 escolas municipais funcionando apenas ensino fundamental e 28 escolas particulares, sendo estas, 13 de ensino fundamental e médio e 15 de ensino fundamental.

que estabelece que o trabalho científico deve ter uma construção lógica, permitindo a inteligibilidade de partes concatenadas. Nos casos de apreciação numérica quantitativa, utilizaram-se recursos gráficos para melhor visualização de proporções, escalas de tempo e quantidades relativas.

Uma vez concluída a pesquisa exploratória, e, portanto melhor conhecido o objeto de estudo, a próxima etapa do trabalho foi norteadada pela necessidade metodológico-científica de correlacionar e estabelecer a relevância de princípios teóricos consagrados com a pesquisa, com as premissas e com as inferências do trabalho em si. Para Thiollent (1998) o papel da teoria consiste em gerar idéias, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações dos dados que gerarão os resultados. Os aspectos teóricos são fundamentais no trabalho acadêmico, devendo ser considerados desde sua introdução até sua conclusão, e nos casos onde haja diferenças ou divergências entre os autores revisados e a pesquisa conduzida, o referencial teórico deve abranger também a discussão, pois *“uma boa discussão deve ser baseada em segura e bem compreendida fundamentação teórica”* (CYRANKA & SOUZA, 2000, p. 25)

Por se tratar de um trabalho de natureza multidisciplinar, onde se incluem ciências humanas como psicologia, sociologia e política, ao se tratar de conceitos de organização, conhecimento, recursos humanos e gestão de pessoas, o trabalho aborda aspectos complexos das relações interpessoais sobre problemas que nem sempre são evidentes, especialmente antes e durante a elaboração de pesquisas de campo, o que requer a utilização de teorias como explica Thiollent (1998):

...existem casos nos quais a preocupação teórica ocupa um espaço mais importante entre as diferentes preocupações dos pesquisadores. Isto ocorre em particular quando os problemas tratados não são ‘evidentes’ no início e dão lugar a diversas problemáticas sociológicas ou outras. [...] No contexto organizacional, não é possível desenvolver uma pesquisa independentemente de um quadro teórico de natureza sociológica, tecnológica ou política. (THIOLLENT, 1998, P. 55)

Encontrou-se na literatura sobre metodologia do trabalho científico, (THIOLLENT, 1998; CYRANKA & SOUZA, 2000; LUNA, 2002; ECO 2000 e SEVERINO, 2002) duas possibilidades de estrutura para a exibição clara e em

linguagem acessível dos conceitos e definições pertinentes ao trabalho. A primeira forma consiste em ir apresentando os conceitos e definições ao longo do trabalho, de forma dispersa, mas vinculada a cada trecho onde se trata do assunto ao qual determinado conceito se aplica; A outra forma, consiste em concentrar em um ou mais pontos todos os conceitos necessários para a compreensão dos assuntos tratados em seguida. Em trabalhos onde os assuntos estão conectados cada um a um ou mais conceitos, e estes conceitos não se aplicam a diversas outras partes do trabalho, formando uma rede simples, a primeira forma se mostra mais adequada. Já a segunda forma, é mais adequada para trabalhos de rede complexa, ou seja: onde os conceitos se aplicam a diversos assuntos, e alguns assuntos requerem diversos conceitos para sua clara compressão, onde não se pode especificar numericamente cada conceito a cada assunto, ou onde se incorreria em redundância ao repetir um mesmo conceito dentro de diversos assuntos a ele ligados. Como a escolha da forma adequada é regida por essa necessidade lógica e pelo bom senso do autor, optou-se no presente trabalho pela segunda forma, uma vez que os diversos conceitos apresentados têm relevância para diversos assuntos tratados, e os assunto por sua vez, requerem cada um, diversos dos conceitos apresentados, formando uma rede complexa.

Com a pesquisa e o referencial teórico desenvolvidos, buscou-se:

- Levantar as competências desenvolvidas e atitudes dos professores referentes às TIC's na educação;
- Identificar os obstáculos que impedem a integração da informática na educação;
- Pesquisar e apresentar os conceitos e definições relevantes necessários ao projeto do modelo, buscando as teorias de base através de revisão de literatura;
- Estudar as mudanças nos paradigmas da educação, da organização e da tecnologia de informação e comunicação nos últimos anos;

A coleta de informações, referente à primeira e à segunda etapa, envolveu a aplicação de instrumentos de coleta selecionados, a fim de se obter os dados e informações necessários. Essa coleta de dados foi constituída de levantamento junto aos professores, através de questionário semi-fechado, com a possibilidade dos pesquisados incluírem outras respostas não padronizadas, bem como comentários em algumas questões. O questionário, conforme apresentado no Apêndice 2, compõe-se de cinco seções.

- **Seção I** - refere-se à coleta de dados pessoais;
- **Seção II** – refere-se a uma escala de atitudes, usando a técnica de Likert (cinco pontos), adaptada de Galanouli, Murphy e Gardner (2004);
- **Seção III** – refere-se a uma escala de competências, usando a técnica de Likert (quatro pontos), adaptada de Albirini (2005);
- **Seção IV** – refere-se a uma lista de obstáculos que impedem a integração dos computadores nos processos educacionais, adaptada de Pelgrum (2001) e;
- **Seção V** – refere a questões quanto à aceitação do modelo proposto por parte do professor.

O levantamento de dados foi realizado nas escolas A e B onde os professores atuam.

1.6 Organização do Trabalho

O primeiro capítulo contém os tópicos obrigatórios de praxe de trabalhos acadêmicos, como a introdução, os objetivos, e a presente descrição da organização do trabalho.

No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico, contendo os principais conceitos, definições e teorias utilizados ao longo de todo o trabalho. Nos primeiros tópicos deste capítulo é dado maior enfoque aos conceitos básicos da gestão do conhecimento, como: conhecimento tácito, conhecimento explícito, ativo intangível, capital humano, capital intelectual, memória organizacional, e transmissão de conhecimento. Nos tópicos seguintes é apresentado o conceito de comunidades de práticas, tecnologia da informação, ambiente organizacional e ambiente educacional.

No capítulo 3 apresenta-se alguns modelos, nacionais e internacionais, de capacitação de professores em informática na educação . Ao final, são observados aspectos importantes que esses modelos e projetos têm em comum.

No capítulo 4 são apresentados os resultados da pesquisa inicial exploratória, realizada com 60 professores de duas escolas públicas, onde além da apresentação dos dados, são tecidas algumas análises.

No capítulo 5 é apresentado o modelo de gestão do conhecimento, subdividido em perspectiva de indivíduo e perspectiva de grupo, além da descrição e análise das ferramentas utilizadas. Este capítulo é finalizado com a apresentação da segunda pesquisa de campo que visou buscar subsídios para a eficácia e análise de sustentabilidade do modelo.

A conclusão final da pesquisa constitui o capítulo 6.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo serão apresentados conceitos e definições pertinentes à tecnologia da informação e da comunicação na educação, gestão de conhecimento, cultura organizacional, administração e comunidades de prática com seus devidos desdobramentos em teorias, métodos, processos, modelos e ferramentas; apontando abordagens em que a autora se baseou e que linha de raciocínio utilizou em suas premissas e inferências.

2.1 Sociedade em um Contexto de Mudanças

Estamos a viver numa época de rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), com o acesso a redes globais de computadores, ao correio eletrônico, a bases de dados, a bibliotecas virtuais, a CD-ROMs e a uma enorme oferta de *software*. Esse progresso está a provocar mudanças enormes na organização da nossa vida e do nosso trabalho.

A Escola necessita de manter uma ligação harmoniosa com a sociedade em que se insere, devendo adotar modos de ensinar e aprender adequados à nova realidade social. O sistema educacional deve ser capaz de adaptar-se a estas transformações, responder às necessidades da uma nova comunidade escolar e contribuir para a promoção de ambientes de aprendizagem mais ricos em conteúdos formativos e em situações de interação e de aprendizagem colaborativa, recorrendo para tal, nomeadamente, às tecnologias de informação e comunicação disponíveis atualmente. Inscrevem-se, deste modo, como uma peça fundamental na estratégia geral de mudança da escola, contribuindo para a sua integração eficaz no contexto da designada "Sociedade da Informação".

Um grande fator de resistência ao processo de inovação utilizando um computador, é a falta de conhecimentos dos educadores sobre as novas tecnologias e as suas capacidades. Mas estas mudanças vão necessariamente ocorrer, mais

cedo ou mais tarde, sob o risco, se tal não acontecer, da escola se afastar perigosamente da sociedade, ficando mesmo à margem dela. Maior grau de autonomia das escolas e as exigências mais complexas do trabalho pedagógico dos professores, requer, forçosamente, maiores níveis de qualificação e de conhecimentos, principalmente no domínio das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação).

O aparecimento da Internet, uma rede global de computadores espalhada pelo mundo, podendo ser acedida por qualquer pessoa que disponha do equipamento necessário e de uma linha telefônica, veio alterar, de uma forma radical, a concepção tradicional do processo de ensino-aprendizagem, levando à reformulação do papel do professor. Repentinamente, professores e alunos viram diluírem-se as fronteiras da sala de aula, tornando-se, ao mesmo tempo, espectadores e atores de um palco com o tamanho do mundo.

Verifica-se a transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, na qual o conhecimento é colocado em primeiro plano, e a matéria-prima, o trabalho e o capital, que eram características tradicionais da produção, passam a assumir um papel secundário.

O conhecimento e, portanto, os seus processos de aquisição assumirão papel de destaque, de primeiro plano. Essa valorização do conhecimento demanda nova postura dos profissionais em geral e, portanto, requer o repensar dos processos educacionais, principalmente aqueles que estão diretamente relacionados com a formação de profissionais (VALENTE, 1999a, p.29).

2.2 TICs na Educação: Riscos e Oportunidades

Atualmente, em termos educacionais, há uma considerável lista de equipamentos e recursos tecnológicos que podem ser utilizados nas redes escolares, em cada escola, em cada sala de aula ou laboratório, em cada disciplina e em atividades auxiliares, como o controle e registro de livros e objetos, segurança, comunicação, frequência (entrada e saída) de alunos e controle de pagamentos, fornecedores, de mensalidades e taxas entre outros.

No entanto seu uso em sala de aula ainda é controverso sob os aspectos didáticos e pedagógicos. Mesmo diante das correntes expansionistas que falam de inclusão e se preocupam com projetos que possam colocar computadores no maior número de salas de aula do Brasil, e inúmeros relatos desse uso, segundo Pais (2005) a utilização de microcomputadores em sala de aula - em disciplinas que não diretamente a própria informática - ainda é desprovida de referências teóricas específicas, e muitas tentativas menos cautelosas podem ter impacto negativo nos objetivos pedagógicos. *“Idealizar uma concepção didática, com uso do computador, distante da verificação experimental é um equívoco tão grave quanto cultivar uma prática desprovida de reflexão teórica”* (p. 53).

Ao mesmo tempo em que salienta os riscos do uso de informática na sala de aula de forma descuidada ou independente de teorias pedagógicas, Pais (2005) salienta que mesmo no interesse de estudar os conceitos pedagógicos para compatibilizar a didática com os desafios existentes, o educador ou a instituição podem se deparar com um vazio teórico, uma vez que os conceitos pedagógicos existentes pertinentes ao tema ainda *“se encontram em fase de expansão e não devem ser entendidos como idéias consolidadas, tais como os conceitos das ciências tradicionais.”* (PAIS, 2005, p.53)

Mergulhar neste universo de possíveis, perante os atuais recursos tecnológicos, consiste em uma atitude prudente. No entanto, tal tarefa não se compõe de uma atividade simples e fácil de ser realizada, movida apenas por um desejo inconsistente. Acreditamos que se faz necessário tatear sobre uma superfície que somente

agora começa a ser desvendada e precisa de toda a cautela que a inovação demanda. (ABREU, 2002, p. 02)

Para Pais (2005) a generalização da informática também pode ser um problema de considerável seriedade. Por generalização, entende-se o resultado de um conceito errôneo de que computadores e programas podem ou devem ser utilizados da mesma forma, com a mesma intensidade e frequência e sob os mesmos métodos para ensinar ou auxiliar o ensino de disciplinas tão diferentes como a matemática e a educação artística. Mais uma vez, é importante salientar que as teorias pedagógicas nesse sentido ainda não são consolidadas, “*devemos estar vigilantes para não incorrer em generalizações precipitadas, sintetizadas no calor acelerado das observações imediatas*” (p. 64). No entanto, não se pode dizer que esse risco existe apenas pela precipitação daquele que escolhe o material didático (seja software ou livro)- que raramente é o próprio professor - pois existe outra força considerável que pode impelir a uma escolha talvez pouco fundamentada na pedagogia e na didática: a força comercial. Atualmente – com tendência a crescer muito durante esse século – existe uma força comercial de venda e distribuição de softwares educativos de forma muito mais intensa que aquelas que venderam livros por muitos anos e, paralelamente, é conhecido efeito do software que requer uma máquina mais potente e da máquina que tem capacidade para um software mais atualizado, criando um círculo vicioso comercial cujos objetivos e bases nem sempre são os mesmos contidos no real interesse pedagógico ou didático. (PAIS, 2005)

Quando o computador ganha acesso à Internet, as enciclopédias digitais em CD ou DVD, ou outro tipo de banco de dados, surge um fenômeno muito importante em seu uso, a possibilidade que ele oferece ao usuário em termos de iniciativa, autonomia e disponibilidade para buscar, selecionar, organizar ou tabular os dados para transformá-los em informações úteis dentro de um contexto, ou seja, gerar conhecimento aplicável. Pais (2005) acredita que esse é um dos primeiros e maiores desafios emergentes com o uso do computador na educação: o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao sujeito para a transformação de dados em informações úteis. Não somente por parte do professor, mas também do aluno que reproduzirá seu conhecimento. O professor além de ser capaz de facilitar a

construção dessas habilidades, precisará ele mesmo “*buscar e selecionar informações necessárias para redimensionar sua prática didática*” (p. 59). Se por um lado a ausência de dados já foi um problema sério em muitas escolas durante muitos séculos, dentro do novo paradigma educacional, o excesso se mostra como um problema ainda maior, em especial quando se trata de computadores conectados à Internet. (PAIS, 2005).

Além de saber utilizar a TIC, a capacitação de um professor deve englobar o saber como os alunos a estão utilizando. Por exemplo, no que diz respeito aos trabalhos e pesquisas dos alunos, outro problema se acentua com o uso do computador. Esse problema não surge como uma novidade, mas apenas se acentua com o potencial da informática, trata-se da repetição, um problema existente mesmo antes do advento da informática.

A aprendizagem não pode se reduzir ao exercício da memorização, da repetição ou da simples contemplação de saberes desprovidos de significado para o aluno. É oportuno destacar a pertinência desse princípio, pois o computador é uma máquina especializada em realizar operações repetitivas e armazena grandes quantidades de dados através de dígitos. (PAIS, 2005, p. 61)

Qualquer prática educativa voltada para a repetição está fadada ao fracasso, e isso torna muito importante a cautela para que o computador não funcione apenas como uma ferramenta que possibilita as conhecidas operações informatizadas de copiar e colar, muitas vezes utilizadas por estudantes na confecção do que acreditam resultar em trabalhos escolares. O fenômeno da aprendizagem não deve ser confundido com esse recurso, que embora seja importante para diversas tarefas, também exige cautela em seu uso, maior capacitação e observação por parte do educador. “*Quando surge esse problema em sala de aula, é a oportunidade de inserir uma discussão com os alunos, explorando o significado da pesquisa escolar, quer seja em livros, na rede ou em outras fontes multimídia, e a questão ética da propriedade intelectual*”.(PAIS, 2005, p. 61)

Outra questão importante das Tics na educação se revela através dos acessórios, ou periféricos do computador, como por exemplo, o “*data show*”. Descrevendo tecnicamente o “*Data Show*”, trata-se apenas de um conjunto de

equipamentos integrados, como projetor, amplificador, alto-falantes e outros, que possibilitam a um número maior de pessoas – além de um único usuário - a “assistir” os eventos ocorridos em um computador, em outras palavras, trata-se de aumentar o tamanho da tela e a potência do som, logo, todas as considerações pedagógicas e didáticas feitas sobre o computador, valem também para o “*Data Show*”, mas ao se instalar esse aparato, há todo um conjunto de alterações conceituais e funcionais além do simples aspecto técnico, que vem a acrescer as considerações feitas anteriormente sobre o computador enquanto equipamento para uso de uma única pessoa.

Em primeiro lugar, é importante destacar que existem modos e propósitos diferentes para o uso de um “*Data Show*”. No modo quiosque, equipamento se comporta de forma automática, exibindo para uma platéia uma seqüência determinada por quem o programou anteriormente, podendo conter filmes, fotografias, desenhos, sons, textos e animações de forma arranjada. O nível de automação é tal que se pode programar para que o material seja exibido seqüencialmente, ou em intervalos de tempo ou ainda uma única vez quando acionado, e se associado a sensores de presença, de luz ou outros, pode ser acionado pela entrada de alguém em um ambiente, pelo entardecer ou amanhecer. Ou ainda pelo acionamento de um outro dispositivo qualquer. Como se pode observar, é possível imaginar diversos usos para um “*Data show* “ conforme a Tabela 01. (ABREU, 2002)

TABELA 01 – Possíveis usos e propósitos para o “Data show”.

Material programado	Acionamento	Repetições	Evento	Propósito
Material de aula, Documentário, Filme etc.	Mouse ou controle remoto. Pelo professor	1 c/ paradas ou não.	Aula	Exposição, discussão.
Trabalho escolar ou acadêmico, com tópicos, gráficos, mapas, etc.	Mouse ou controle remoto. Pelo aluno	1, c/ paradas	Aula ou Banca	Apresentação com discurso oral.
Material educativo, filmes, textos, imagens, sons.	Constante, automático.	Infinitas	Feira, exposição, oficina.	Educativo, explicativo, detalhador.
Material educativo, filmes, textos, imagens, sons.	Sensor de presença.	1	Stand, objeto, painel ou mesa em exposição ou feira.	Educativo, explicativo, detalhador.
Campanhas, projetos, notícias.	Horário, temporizador. Ex: intervalos, fim de aula, etc.	1 ou mais vezes.	Pátio, cantina, outras salas da escola.	Educativo, promocional, Informativo.

Além do modo quiosque automatizado, que, aliás, não é o uso mais comum, há outras formas de se utilizar um “Data show”, sendo uma delas, a forma expositiva em sala de aula, discutida pedagogicamente quanto ao aspecto de possibilitar a exibição de material multimídia. Algumas barreiras conceituais devem ser vencidas para se maximizar a eficiência da utilização de recursos tecnológicos na educação, como o “Data Show”. Existe uma espécie de herança cultural, sob a qual o ensino/aprendizagem está desassociado do prazer, do lúdico, através dos conceitos da ciência moderna que separam razão e emoção. Vencer essa barreira de forma específica é muito importante pelo fato de que um dos maiores diferenciais dos sistemas tecnológicos de multimídia em sala de aula é exatamente a possibilidade de causar emoção no educando enquanto expectador de imagens em movimento, sons e textos de forma simultânea. Manter essa barreira significa produzir material didático que pode ser visto como desinteressante e cansativo, estático e repetitivo, em um meio que permite exatamente o contrário, ou seja, trata-se de implantar um sistema principalmente porque tem alguma capacidade, arcar

com os custos e empenhos para implantá-lo e usá-lo e não utilizar a capacidade que gerou sua escolha. (ABREU, 2002)

Buscar este novo paradigma comunicacional, no qual a informação seja constituída de razão e emoção, com certeza é o nosso maior obstáculo a ser superado na cultura escolar. Da mesma maneira, na cultura dos profissionais da comunicação ainda não consta a possibilidade de construções textuais audiovisuais, em que os conhecimentos científicos possam ser veiculados de forma lúdica, prazerosa e atraente. Enfim, é preciso romper com o mito de que aprender requer afastar-se do prazer. (ABREU, 2002, p. 07)

Além de utilizar a possibilidade mais poderosa da multimídia que no caso é a capacidade de despertar emoção, segundo Abreu (2002), é preciso também que se cuide para que a tecnologia não assuma o papel ou a função de substituir outros meios como os livros, as revistas, as experiências de campo, os laboratórios e a própria convivência e interação do educando com o objeto de estudo real quando esse está disponível. Um dos caminhos para esse comportamento, é produzir algum material multimídia na própria escola, à partir dos objetos reais de estudo, ao invés de adquirir a totalidade dos materiais multimídia de fontes externas. Obviamente cada escola não poderá levar os alunos ao Egito para estudar e registrar as múmias ou as pirâmides, esse será um material muito provavelmente adquirido de terceiras fontes, mas no que diz respeito a objetos de estudo como a população local, as favelas, os shoppings, o comércio, a fauna e a flora entre outros, tanto professores quanto alunos podem conservar a prática de ir a campo coletar as informações para depois torná-las virtuais e compartilhadas. Seria questionável o valor pedagógico ou didático de um material multimídia sobre as vizinhanças da escola adquirido pronto de fontes muitas vezes distantes, podendo ser de outros estados ou países, a não ser se o objetivo fosse exatamente estudar a visão e as impressões dos pesquisadores que o elaboraram. Desta forma, virtualizar as próprias atividades escolares se torna uma tarefa importante para um novo paradigma educacional.

Procurar uma nova maneira para registrar os conhecimentos, isto é, virtualizar os conteúdos escolares, através da inserção da linguagem audiovisual incorporada, misturada e envolvida com os mais diversos saberes disciplinares, constitui uma nova perspectiva paradigmática para a ação educativa. Desta maneira, acreditamos que a aprendizagem desenvolverá então um salto qualitativo para harmonizar a ação docente com a sociedade do conhecimento. (ABREU, 2002, p. 07-08)

Entretanto, adquirir novas tecnologias não é suficiente. A existência daquilo que é chamado de novas tecnologias, implica logicamente na existência de velhas tecnologias, no entanto embora isso possa sugerir uma questão apenas cronológica, trata-se na verdade de uma questão onde devem ser considerados fatores como os contextos, os sujeitos e os referenciais envolvidos, de modo que o conceito de nova ou velha tecnologia pode mudar, mesmo se utilizando a mesma tecnologia. O resultado final, é que nem sempre aquilo que se considera uma nova tecnologia significa necessariamente uma inovação pedagógica, ao passo que velhas tecnologias podem perfeitamente inovar pedagogicamente.(CORRÊA, 2003)

Uma velha tecnologia dos centros urbanos, como o rádio, pode ser uma inovação em determinados contextos sociais, e uma nova tecnologia pode ser considerada velha, porque não modifica em nada as relações dos sujeitos envolvidos, como muitas vezes acontece com o “*data show*” na sala de aula. (CORRÊA, 2003, p. 44)

Com esse conceito Corrêa (2003) acredita que a atribuição tecnológica de velho ou de novo, não reside nas características da ferramenta, do artefato ou nas respectivas datas de sua invenção e disponibilização comercial, mas sim no uso, no significado para determinados agentes de um local, de uma época e de um contexto.

Nas palavras de Almeida (2000, p.65),

[...] o que se observa em relação à inserção da Informática na educação é uma preocupação excessiva com a aquisição de equipamentos e uma proliferação de programas de computadores para a educação (software educativo), como se isso pudesse garantir uma utilização eficaz do computador nos diferentes níveis e modalidades de ensino (ALMEIDA, 2000, p.65).

Os problemas que a educação tem a resolver não serão solucionados pela simples introdução de computadores nas escolas, mas o professor pode pleitear mudanças significativas, por meio de seu papel de mediador do conhecimento. É o professor, “[...] elemento fundamental para que um projeto inovador tenha sucesso na sala de aula [...]” (ALMEIDA, 2000, p. 66), que, munido do conhecimento, pode organizar atividades interessantes com o uso da tecnologia do computador. Neste caso, é preciso investir na formação do professor, não somente em instrumentalizá-

lo para o uso da máquina. Tentar “modernizar” a educação com máquinas em um contexto de velhas concepções não é significativo. “A preparação dos professores para tais utilizações não tem tomado parte nas propriedades educacionais na mesma proporção, deixando transparecer a idéia equivocada de que o computador e o software resolverão os problemas educativos” (p. 65-66).

Ferreiro (1999) questiona os desafios que os computadores estão colocando para a escola pública, visto que estes estão transformando radicalmente os modos de produzir e ler textos, em que “[...] uma boa parte da população, supostamente letrada, mostra-se iletrada com relação a essa nova tecnologia” (p.59). A autora argumenta que a escola precisa estar alerta às contínuas mudanças, pois elas envolvem transformações para os já letrados e o modo como as novas gerações serão alfabetizadas:

A escola, sempre depositária de mudanças que ocorrem fora de suas fronteiras, deve pelo menos tomar consciência da defasagem entre o que ensina e o que se pratica fora de suas fronteiras. Não é possível que continue privilegiando a cópia – ofício de monges medievais – como protótipo da escrita, na época da Xerox & Cia. Não é possível que continue privilegiando a leitura em voz alta de textos desconhecidos (mera oralização com escassa compreensão) na era da leitura veloz e da necessidade de aprender a escolher a ‘informação’ pertinente dentro do fluxo de mensagens impressas que chegam de forma desordenada, caótica e invasora (FERREIRO, 1999, p.62).

As escolas, no entanto, não incorporam mecanismos de geração e socialização de conhecimento e as iniciativas de incorporação das TICs são tímidas e não fazem parte de um plano mais global.

Segundo Almeida (2000), a proposta de inserção da informática da Educação vai além da aquisição de computadores e *software*. As escolas apresentam um uso inadequado das novas tecnologias. Desse modo, nas escolas privadas, o computador não é integrado ao processo pedagógico, visto que os professores recebem treinamento rápido para utilizar a máquina e instrutores são contratados para ministrar aulas de informática aos alunos. O ensino público apresenta projetos inovadores do uso da informática na Educação, todavia tais projetos são abandonados a cada mudança política e de gestores públicos e, quando alcançam

sucesso, a sociedade não toma conhecimento, pois não são reconhecidos pela mídia.

A introdução das novas tecnologias da informação no sistema educacional depende, entre outros aspectos, de investimentos na capacitação dos professores e de rever o que significam o ensinar e o aprender. O computador deve ser entendido como um novo modo de representar o conhecimento (VALENTE, 2001a). Neste sentido, “aprender é saber realizar. Conhecer é compreender as relações, é atribuir significados às coisas, levando em conta não apenas o atual e o explícito, mas também o passado, o possível e o implícito” (MORAES, 1999, p. 126-127).

Na nova agenda, o aspecto do *aprender a aprender* implica e se traduz na

[...] capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas ‘verdade’ por teorias transitórias, adquirir novos conhecimentos resultantes da rápida evolução da ciência e da tecnologia e de suas influências sobre o desenvolvimento da humanidade (MORAES, 1999, p. 127).

Discutir a introdução da informática na Educação requer o reconhecimento de que a mudança não se restringe à introdução de máquinas no processo, mas é necessária uma transformação em toda a escola. Não basta simplesmente computadorizar uma educação calcada nos moldes tradicionais: trata-se de buscar novas formas de conduzir o processo educacional, que se traduzam na construção do conhecimento e nas quais o professor assuma a função de agente principal da mudança.

Segundo Valente (1999a), o grande desafio da educação é preparar a escola para a sociedade do conhecimento, e a implantação de mudanças requer a participação de todos os envolvidos no processo educativo. A tarefa é complexa e é preciso que principalmente os professores se mobilizem, ou estaremos fadados à escola transmissora de informações, do modelo industrial fordista. Sendo assim, a escola não deve assumir o modelo empresarial, mas como uma instituição, pode deixar de ser consumidora para tornar-se produtora do conhecimento, onde o professor, utilizando o computador como ferramenta educacional em um ambiente

de aprendizagem, pode assumir um papel fundamental, proporcionando educação de qualidade ao aprendiz.

García (1999) afirma que as grandes mudanças na Educação, que implicam assumir riscos, acabam por gerar inseguranças e resistências nos professores, dificultando a implementação de novas atividades. Todavia, os trabalhos com a formação de professores devem priorizar a perspectiva de que o professor, como pessoa, muda à medida que aprende. Neste sentido, é preciso entender “[...] mudança e a inovação como um processo de aprendizagem e de desenvolvimento pessoal e profissional no qual os professores se implicam como pessoas adultas” (p.49).

Ao apontar as dificuldades de se realizar a proposta de informatização das escolas, Sancho (1999, p.15), afirma:

[...] um uso generalizado do computador que garanta a melhoria das atividades desenvolvidas pela escola não terá lugar se não foram realizados os investimentos necessários, se não for proporcionada aos professores a formação adequada e se não se obtiver um ambiente de trabalho apropriado para os alunos e os professores.

No Brasil, as propostas de utilização das TICs na Educação, enfatizaram a mudança pedagógica, o que requer uma formação mais ampla e profunda dos professores. Além do simples domínio do computador e do *software*, a formação deve:

[...] desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação (VALENTE, 1999a, p.18-19).

Para melhor evidenciar as formas de como o professor vem sendo capacitado para atuar na área da Informática na Educação, no capítulo três, são apresentados modelos clássicos de capacitação do professor que vem sendo adotado até o momento.

2.3 Fundamentos da Gestão do Conhecimento

Antes de expor o conceito e fundamentos de gestão do conhecimento que permeia as discussões desta pesquisa, é preciso definir o que é conhecimento. Nesse sentido, é útil distinguir os termos dado, informação e conhecimento.

Os dados representam um conjunto de fatos distintos e objetivos sobre eventos, podendo ser entendidos, numa organização, como matéria-prima básica da informação. A informação, por sua vez, constitui-se de um fluxo de dados interpretados, dotados de relevância e propósito (DRUCKER, 2000). A construção de uma informação envolve atividades como coleta, classificação e aglutinação de dados. Ao contrário de dados, a informação não possui sentido imanente, próprio, sendo sempre produto de relações sistemáticas entre fatos (DEUSTSCH, 1971). A informação está inserida em uma rede de relações que lhe confere sentido e, portanto, utilidade. Em outras palavras, a informação pode ser entendida como um conjunto de dados selecionados e agrupados segundo um critério lógico para a consecução de um determinado objetivo.

Dados e informação não são conhecimentos, embora muitas vezes sejam considerados como tal.

O conhecimento, a despeito das múltiplas interpretações que o termo recebe, trazem em si um conjunto de informações pertinentes a um sistema de relações críticas e valorativamente elaborado. Para Scheiber et al (2000), o conhecimento é todo conjunto de informações utilizadas pelas pessoas na prática para a execução de ações, a fim de realizarem tarefas e criarem nova informação. O conhecimento não é um simples conjunto de informações, mas o resultado da interação de cada um de seus usuários com esse conjunto (Seleme e Gonçalves, 1997). Para Davenport (1998, p. 43), “o conhecimento é informação combinada com experiência, contexto, interpretação e reflexão”.

Observa-se, ainda, em algumas dessas definições o que Dougherty (1999) sugere como uma grande diferença entre informação e conhecimento: enquanto a

informação pode ser obtida em algum lugar, eletrônico ou não, o conhecimento somente pode ser obtido de outra pessoa. Nesse sentido, o autor sugere que as trocas são essenciais para se conquistar novos conhecimentos. E, ainda, como o conhecimento está nas pessoas, a tecnologia da informação deve ser entendida como uma ferramenta de conexão entre as pessoas, já que são elas, as pessoas, que decidem se vão ou não compartilhar conhecimentos, se vão ou não utilizar as ferramentas de conexão.

O que há em comum entre dados, informação e conhecimento é a hierarquia entre a abrangência dos termos que pode ser sintetizada pela Figura 3.2:



Figura 01 - Abrangência dos termos: Dados x Informações x Conhecimento

Outra questão relevante que mostra uma convergência entre diferentes autores é o fato de que o conhecimento é caracterizado como um ativo que, ao contrário dos demais, aumenta com o uso, ou seja, tem-se mais conhecimento à medida que o compartilha (SPENDER, 2001).

Assim, o conhecimento possui um valor maior que o dado e a informação, estando ligado à competência de agir, de compartilhar. É algo intuitivo e, portanto, de difícil definição, pois está relacionado à experiência e valores do usuário.

Nonaka e Takeuchi (1997) reconhecem dois tipos de conhecimento identificado-os como; conhecimento tácito e conhecimento explícito.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento tácito é o conhecimento implícito, interiorizado, difícil de ser articulado em palavras e, por consequência, difícil de ser transmitido. Refere-se ao conhecimento representado pelas experiências individuais, trocado e compartilhado diferentemente por meio do contato pessoal, o que o torna certamente mais difícil de ser transmitido.

O conhecimento explícito, por sua vez, é aquele formalizado, exposto e regrado sistematicamente de modo a permitir sua transmissão a terceiros, como em livros, aulas, cursos e documentários entre outros (HASHIMOTO, 2005). O conhecimento explícito se traduz no conteúdo de gramáticas, orientações, manuais de instruções, receitas, enciclopédias, aulas, e-mails, e textos entre outros. (BOBEDA, 2003)

Uma das características mais importantes e diferenciadoras do conhecimento tácito é que ele é difícil de ser formalizado para ser transmitido a terceiros (DIB JÚNIOR, 2004). Ele se constrói progressivamente no indivíduo, aproveitando o que ele já conhecia e a experiência que vai sendo adquirida. O conhecimento tácito fica mais escondido, implícito, forma competências e habilidades que muitas vezes o indivíduo não sabe explicar como as tem, é um conhecimento não mensurável, subjetivo, complexo, muito difícil de se ensinar objetivamente em cursos e salas de aula. São “diferenças sutis que fazem toda a diferença no produto final, os chamados ‘macetes’ que existem em qualquer processo e fazem parte daquele conhecimento que se adquire com a experiência, com a vivência” (HASHIMOTO, 2005). O conhecimento tácito muitas vezes é a explicação pra algumas pessoas serem especiais, por fazerem coisas especiais, como um artista, um craque de futebol, um trapezista de circo, ou um executivo que levanta empresas miraculosamente, mas também está presente em atividades simples como cozinhar uma receita, atravessar a rua ou fazer a barba. “Ou seja, como você faz alguma coisa que só você faz, ou o faz acima da média, sem nem mesmo saber muito bem como fez, praticamente sem explicação”. (BOBEDA, 2003)

Um outro importante diferencial entre conhecimento tácito e explícito repousa na questão da “transferibilidade”. Para Nonaka e Takeuchi (1997), é a partir dessa

dinâmica da transformação do conhecimento tácito em explícito e, novamente para tácito que ocorre a criação do conhecimento individual e organizacional.

A interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito resulta em quatro modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e interiorização (Processo SECI), discutidos a seguir e apresentados na figura 2.2 (NONAKA E TAKEUCHI, 1997).

- Socialização – a socialização é o processo de compartilhamento de experiências entre os indivíduos de um grupo e que se desenvolve, freqüentemente, por meio da observação, da imitação e da prática. Dessa forma, torna-se possível transferir o conhecimento tácito entre os indivíduos e a associação de um mesmo tipo de conhecimento a diferentes contextos individuais;
- Externalização – a externalização é o processo de organização do conhecimento tácito em conhecimento explícito, por meio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos, permitindo a criação de conceitos novos e explícitos baseando-se no conhecimento tácito;
- Combinação - a combinação é o processo de conversão de conhecimento que envolve a junção de conjuntos diferentes de conhecimentos já explicitados, onde as pessoas utilizam meios como documentos, telefone, redes de computadores, conversas e reuniões para combinar conhecimentos diferentes. A aprendizagem nos processos de combinação ocorre quando as pessoas aprendem a sistematizar, padronizar e armazenar o conhecimento adquirido, facilitando dessa forma sua externalização. Os maiores exemplos de aprendizagem na combinação de conhecimentos são ilustrados por meio do processo de educação formal e dos programas de treinamentos empresariais em sala de aula.
- Internalização – é o processo de incorporação do conhecimento explícito ao conhecimento tácito, ou seja, é o modo pelo qual o conhecimento explícito torna-se ferramenta de aprendizagem, por meio de manuais ou documentos,

e volta a assumir um contexto abstrato e subjetivo para cada membro da organização. É nessa forma de conversão que a aprendizagem mais se destaca.

Conforme apresentado na Figura 02, o modo de socialização constitui a primeira etapa do modelo no qual o conhecimento tácito é compartilhado, dando origem a novos conceitos. A segunda etapa corresponde ao modo de externalização. A externalização termina na passagem para a terceira etapa que se caracteriza pela combinação. Na combinação, ocorre o início de um processo de contextualização dos conceitos, transformando-os em modelos que serão ampliados na próxima etapa. A internalização é o momento no qual todos os integrantes tomam ciência do que foi produzido por determinado grupo. Nessa etapa, forma-se um ambiente mais propício à renovação dos conceitos, iniciando-se a um novo ciclo que seguirá novamente por todas as etapas do modelo, aprimorando o conceito atual e originando a espiral do conhecimento.

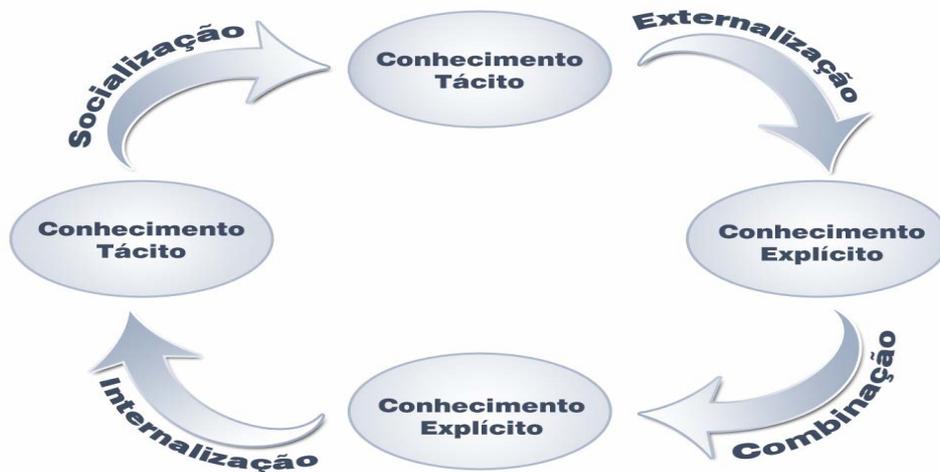


Figura 02 - Processo cíclico de conversão do conhecimento

Essas formas de transmissão de conhecimento no entanto, não ocorrem necessariamente de forma única ou isolada, pode ocorrer mais de uma ao mesmo tempo dependendo do número de pessoas e grupos envolvidos, do ambiente e da estrutura da organização. (DIB JÚNIOR, 2004)

Com a percepção da existência dos conhecimentos tácitos e explícitos, também denominados de ativos tangíveis e intangíveis, ficou clara a necessidade se conhecer melhor, ser capaz de medir, interferir e gerenciar a evolução desses ativos na organização, uma vez que se transformaram em um importante diferencial competitivo. Surge então o conceito de gestão do conhecimento, como uma nova estratégia para as organizações. Um dos conceitos mais utilizados para a gestão do conhecimento é de Davenport & Prusak:

A Gestão do Conhecimento pode ser vista como uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização.(DAVENPORT & PRUSAK Apud: THIEL, 2002, p. 21)

Entre outras missões, a gestão do conhecimento procura identificar os conhecimentos tácitos presentes em uma organização, medi-los e oferecer condições propícias para que os mais promissores se desenvolvam, criando um ambiente inovador no sentido de criação de novos conhecimentos e disseminação mais homogênea dos já existentes, traduzindo-se em aprendizagem, novos produtos, serviços, métodos, processo, marcas, know-how e lideranças mercadológicas entre outras vantagens. (PEREIRA, 2005)

Partindo do pressuposto que o conhecimento está presente nas empresas, através de seu capital intelectual, capital humano e demais ativos intangíveis, podemos concluir que gerenciar o conhecimento nas organizações é propiciar condições para que este conhecimento seja constantemente produzido, codificado e compartilhado por toda a empresa. Facilitar os fluxos interativos de conhecimento na organização, agregando valor às informações e distribuindo-as é o papel da gestão do conhecimento, transformando o conhecimento em vantagem competitiva. (PEREIRA, 2005, p. 40)

Para McAdam e McCreedy (1999), a gestão do conhecimento é mais do que uma caixa de ferramentas, o que poderia ter acontecido se continuasse sob o domínio da área de tecnologia de informação (TI); não se trata de uma moda passageira, pois não é um conjunto de regras superficiais e, por fim, talvez seja um paradigma organizacional emergente.

Na discussão sobre gestão do conhecimento, um dos maiores desafios tem sido compreender o processo de criação do conhecimento em si. Nonaka et al. (2000) entendem que a criação do conhecimento é um processo contínuo e autotranscendente, na medida em que permite à pessoa transcender a fronteira do 'antigo eu' para o 'novo eu', que ocorre a partir da aquisição de um novo contexto, uma nova visão de mundo, um novo conhecimento.

2.3.1 O Conceito de “ba”

Para que seja possível ocorrer o processo SECI (**S**ocialização, **E**xternalização, **C**ombinação e **I**nternalização), é preciso que haja um ambiente, um contexto favorável no que diz respeito a tempo, espaço e relacionamento, pois a cognição dos indivíduos por si própria é necessária, mas não é suficiente para ocorrer SECI. (SUCHAMN, 1987). Esse contexto, esse ambiente ou esse conjunto de condições, é denominado por Nonaka *et al* (2001) de “ba”, um termo japonês que significa um espaço – virtual como os recursos de TI, físico como salas de reunião e auditórios, ou psíquico como idéias e processos mentais – no qual o conhecimento é partilhado, utilizado e gerado. Nesse sentido, o ba funciona como uma base, um alicerce que permite a criação do conhecimento.

Para suportar os quatro tipos de conversão de conhecimento - SECI - há quatro tipos de ba: *originating ba*, *dialoguing ba*, *systematizing ba* e *exercising ba*.

De acordo com Nonaka et al. (2002) Originating ba é o espaço em que se compartilham sentimentos, emoções, experiências e modelos mentais, o conhecimento é originado por meio da interação presencial direta. Ocorre a socialização e a conversão de conhecimento tácito em tácito, ou seja, transmissão de experiências, práticas e habilidades não formalizadas entre os indivíduos. *Dialoguing ba* é o ambiente onde ocorre externalização, através de diálogo e outros processos, o conhecimento tácito é transformado em explícito através de termos e conceitos comuns ao grupo. *Systemizing ba* é o ambiente para a combinação, ou

seja através da interação coletiva ou virtual o novo conhecimento explícito é gerado através do pré-existente, é um ambiente onde a TIC pode ser uma ferramenta útil. Finalmente, o *Exercing ba* é o ambiente em que o conhecimento submetido aos outros três processos é novamente interpretado e internalizado pelo sistema cognitivo dos indivíduos, ou seja, é o ambiente em que se aprende, é a transformação do conhecimento explícito em tácito.

Nonaka *et al.* (2002) acreditam que os ambientes *ba* podem ser iniciados ou interrompidos a qualquer momento em uma organização, são influenciados diretamente pela estrutura organizacional, seu tamanho e recursos físicos, e seu resultado tem influência na cultura organizacional, criando costumes, práticas, hábitos, métodos e habilidades entre outros ativos.

Para fazer frente às evidências teóricas de que o conhecimento organizacional é criado a partir da interação entre indivíduos e seu contexto, de que um adequado “*ba*” potencializa a criação de conhecimento e de que este poderá ser influenciado pela estrutura organizacional, surgem as abordagens de comunidades de prática e redes estratégicas de comunidades para fomentar a criação e disseminação do conhecimento.

2.4 Comunidades de Prática

Trata-se de um dos meios mais importantes para se promover e facilitar a criação e transmissão do conhecimento. O termo *comunidades de práticas* (CdP), situa-se entre os principais conceitos da área de gestão do conhecimento. Foi criado por Etienne Wenger em 1998, e designa um grupo de pessoas que se juntam para criar uma prática em torno de um interesse, uma preocupação ou um conjunto de problemas que compartilham. Há três condições essenciais implícitas nessa afirmação, para que um grupo possa ser considerado uma CdP: primeiro, deve haver um interesse comum a todas as pessoas do grupo, um assunto em que todos falam; segundo, esse grupo deve se reunir, ter algum contato regular; e terceiro, o

grupo deve efetivamente criar uma prática de aprendizagem sobre aquilo que se interessam, ou seja: sobre o interesse comum. (NEVES, 2001)

O conceito estabelecido originalmente é mais voltado a grupos cuja reunião se dá de modo informal - embora todos tenham certa responsabilidade no processo – tendo interesses comuns especialmente no sentido de aprendizado específico e uso do mesmo. Esse conceito, sugere que uma comunidade de prática pode existir entre membros de uma mesma organização formal, de diferentes organizações, entre não membros ou de forma mista, no entanto, na atualidade, as próprias organizações se interessam em fomentar ou mesmo formalizar comunidades de prática. O conceito não tem necessariamente associação direta com outros tipos de grupos ou vínculos, seus integrantes podem diferir em termos sociais, econômicos, geográficos, culturais e financeiros entre outros, e com o advento do contato virtual ou eletrônico, podem estar a grande distância um dos outros. Uma comunidade de prática, pode resultar no aprendizado de um com o outro, um com todos, ou de todos com um, além do princípio sinérgico. Pode resultar na troca de experiências, no desenvolvimento de metodologias complexas, na elaboração de padrões, na construção de técnicas e conseqüentemente na melhoria da elaboração de práticas. Como resultado, uma comunidade de prática pode adquirir identidade, linguagem e estilo próprios ao longo do tempo. (MENGALLI, 2004)

Tendo em vista que o conhecimento e a aprendizagem têm um caráter social e são construídos por indivíduos, as Comunidades de Prática (CdP) tendem a ter identidade própria e, se bem desenvolvida, podem desenvolver uma linguagem própria permitindo aos membros uma melhor comunicação e afirmação na identificação. Faz referência as maneira como os partícipes trabalham em comunhão ou como se integram de modo voluntário. O objetivo de participar desse ‘novo local’ é uma necessidade autêntica de aprender com outros membros em um ambiente de aprendizado forte, que tem como base a troca de informações – de modo síncrono ou assíncrono. Os encontros podem ser regulares ou não, em locais fixos com ‘agendamento’ prévio ou não e virtuais ou reais, porém podem reunir pessoas que jamais se encontrariam de outra forma para aprenderem juntas. (MENGALLI, 2004)

2.5 Redes de Comunidades Estratégicas como um Espaço de Criação de Conhecimento

O termo *rede* significa um conjunto de pessoas ou comunidades organizacionais interligadas direta ou indiretamente (Marcon & Moinet, 2000). Para Castells (1999), as redes intensificam a interação, promovendo uma redução do espaço e do tempo nas inter-relações entre os seus atores, fatores altamente estratégicos e efetivos para a criação do conhecimento nas organizações do século XXI (Fayard, 2000).

As comunidades estratégicas, pautadas no conceito de '*ba*', são espaços partilhados para emergência de relações que servem como fundamento para criação de conhecimento (Kodama, 2005).

A lógica da atuação em rede de comunidades partiu da consciência da necessidade de atuação conjunta e da cooperação entre organizações, almejando tornarem-se eficientes e competitivas.

Uma rede tem a capacidade de acumular e disseminar uma grande quantidade de informações dos mais diversos tipos e características, com acesso preferencial garantido pela inter-relação de seus membros. Os relacionamentos pessoais e os laços com a comunidade promovem a confiança e facilitam o fluxo de informações, sendo este último um fator altamente enriquecedor para a integração da informação em novos conhecimentos (Fayard, 2000).

A criação de novos conhecimentos a partir do compartilhamento de informações e conhecimentos entre organizações foi evidenciada por Nonaka *et al.* (1997) ao apresentar a dimensão ontológica da criação do conhecimento. Diante dessa dimensão, o conhecimento nasce em um nível individual, sendo expandido pela dinâmica da interação (socialização do conhecimento) para um nível organizacional e, posteriormente, para um nível interorganizacional.

A criação de conhecimento surge quando a interação do conhecimento tácito e do conhecimento explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos. Nessa dimensão ontológica, observa-se que o conhecimento somente é criado por indivíduos (Nonaka *et al.*, 1997). Uma rede de comunidades de prática favorece um espaço de relações positivas e construtivas entre os atores e entre os atores e seu ambiente. Assim, as trocas de informação, de opinião, de colaboração e de mobilização sobre um projeto convergem a um efetivo “*ba*” para a criação do conhecimento dentro das organizações.

O conhecimento interorganizacional, aquele que é criado no âmbito de uma rede de comunidades é uma das dimensões mais amplas da criação do conhecimento. Esse processo tem seu início no nível individual e, por meio da interação entre conhecimento tácito e explícito, entre indivíduos, comunidades e organizações, transforma-se em um nível de conhecimento mais completo, profundo e significativo. Para que esse processo seja efetivo, torna-se necessário um ambiente de sinergia e estímulo em que, as experiências, as emoções, os sentimentos e as imagens mentais sejam compartilhados.

Evidencia-se, então, que uma rede interorganizacional poderá proporcionar um ambiente favorável à existência de uma efetiva interação entre pessoas, comunidades e organizações, ampliando, interorganizacionalmente, o conhecimento criado inicialmente pelos indivíduos. Essa dinâmica favorece a formação de uma verdadeira *comunidade estratégica de criação de conhecimento* (Fayard, 2000) em que o conhecimento, as experiências, os valores, a cultura e as diferenças dos indivíduos são compartilhados coletivamente em favor de um projeto comum. As redes estratégicas de comunidades de prática representam o lugar onde os processos de aprendizado, criação e de sedimentação do conhecimento tomam forma.

2.6 Recursos de TICs para Transmissão de Conhecimento

Uma vez que o contato regular é um dos requisitos básicos para que um grupo possa ser considerado uma comunidade de prática (NEVES, 2001) é importante destacar que esse contato tanto pode ser de forma física e pessoal, quanto de forma eletrônica, ou virtual. Nesse sentido, a tecnologia da informação, munida de equipamentos e recursos que são formas, métodos e processos de utilização desses equipamentos pode prover tanto parcial ou totalmente os contatos necessários para uma comunidade de prática. Em termos de contatos virtuais esses recursos são necessários para que ocorra a aprendizagem cooperativa, mas não são suficientes. De um modo geral, e para fins didáticos, em termos de aprendizagem cooperativa em redes de computadores, esses recursos de TI podem ser divididos em dois aspectos: quanto à temporalidade, onde são síncronos ou assíncronos; e quanto à direção e o número de participantes, onde podem ser do tipo um-para-um, um-para-todos e todos-para-todos. As comunicações síncronas são aquelas onde os participantes se encontram conectados ao mesmo tempo, enquanto as assíncronas permitem intervalos entre a conexão dos participantes. Nas comunicações do tipo um-para-um, há apenas dois participantes envolvidos na mensagem. No tipo um-para-todos, apenas um emissor envia uma mensagem para diversos receptores e, no tipo todos-para-todos, diversos participantes interagem e se comunicam. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.1 Correio Eletrônico (e-mail)

É uma das ferramentas de comunicação eletrônica personalizada à distância mais conhecida e utilizada, seu conceito básico é o mesmo das cartas do tradicional sistema de correios, havendo um remetente e um destinatário que devem ter um endereço estabelecido. É um recurso tipicamente assíncrono, e geralmente do tipo um-para-um, mas pode funcionar no sistema um-para-todos, quando um remetente inclui diversos endereços de destinatários, ou todos-para-todos quando se mantêm

listas de contatos para os quais se enviam mensagem periodicamente. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.2 Lista de Discussão

É um recurso dependente ou secundário do correio eletrônico. Trata-se de um grupo de pessoas todas detentoras de endereços de correio eletrônico e que mantém ou participam de uma lista de contatos com os nomes dos outros participantes do grupo. Cada lista de contatos pode receber um nome personalizado, como por exemplo: “meus colegas de trabalho”, ou “alunos turma B”, “membros da igreja” e assim por diante, ao selecionar a lista de contatos, a mensagem é enviada para todos os participantes ali designados. O controle central das listas e dos assuntos específicos geralmente é mantido em uma página da Internet. A comunicação é assíncrona.(MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.3 Newsgroup

De forma semelhante à lista de discussão o newsgroup também requer que os participantes detenham um endereço eletrônico, a diferença é que cada participante pode escolher a mensagens que deseja receber de acordo com o assunto a que se relacionam ou ao grupo a que estão vinculadas. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.4 Chat

O chat é mais comum em servidores conectados à Internet e geralmente não exige inscrição prévia. Trata-se de um ambiente virtual com recursos gráficos e em alguns casos, com “avatars” que são imagens ou desenhos que representam as pessoas que interagem em tempo real em salas temáticas. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.5 Teleconferência

Trata-se de ferramentas que permitem a reunião de pessoas à distância, podendo envolver texto, sons e imagem na transmissão. A comunicação é síncrona, podendo ser do tipo um-para-todos, no caso de um orador principal ministrar uma aula, curso ou palestra, ou ainda do tipo todos-para-todos, quando se trata por exemplo de uma reunião de negócios, familiar ou educativa. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.6.6 Formulários Eletrônicos (forms)

São formulários geralmente utilizados em programas locais ou páginas da Internet para que o usuário o preencha e envie os dados para serem armazenados em um servidor, enviados para correio eletrônico ou publicado na páginas da Internet. A comunicação é em geral assíncrona. (MAÇADA & TIJIBOY, 1998)

2.7 Gestão do Conhecimento na Capacitação do Professor

Das organizações que estão implantando sistemas de gestão do conhecimento, de acordo com Sallis & Jones (2002), Santo (2005) e Edge (2005), poucas estão na área de Educação.

Corroborando com essa afirmação, de acordo com Rivera (2001), das 38 iniciativas de aplicação da gestão do conhecimento registradas, no ano de 2000 na Espanha, nenhuma se referia à instituição de ensino. Esta situação se reflete em outras partes do mundo. Por exemplo, das quarenta experiências internacionais sobre gestão do conhecimento registradas em K. E. Sveiby em sua *home page*, somente uma se refere à instituição de ensino, e concentra-se apenas na construção de bases de dados documentais (Sveiby, 2002).

Atualmente, a gestão do conhecimento em instituições de ensino, é predominantemente apoiada na tecnologia e aplicada para armazenar o conhecimento explícito, que permite compartilhamento dos recursos e conteúdos educacionais entre os professores (Marjanovic, 2005), relegando a um segundo plano, o compartilhamento do conhecimento tácito do professor, suas experiências adquiridas no dia-a-dia, seu *know how*, que são evidenciados pela literatura sobre gestão do conhecimento, como subsídios primorosos para o desenvolvimento pessoal e coletivo do professor.

Por exemplo, os projetos educacionais existentes, para promoverem o compartilhamento do conhecimento, como o do MERLOT, ARIADNE e o SCORN citados por Marjanovic (2005), permitem compartilhamento dos recursos educacionais estáticos, explícitos, e provêm ferramentas para os professores pesquisar, criar e postar conteúdos educacionais. Entretanto, partindo da perspectiva de gestão do conhecimento, estes padrões ainda tratam do conhecimento explícito (conteúdos).

Isto é surpreendente, considerando que a Educação é o sustentáculo da criação e aplicação do conhecimento, quer seja explícito ou, principalmente, tácito.

Considerando-se que “...é no nível operacional de uma organização que se encontra a maior riqueza de conhecimentos produzidos e com necessidade de serem gerenciados (Carvalho et al, 2001), evidencia-se que, é lá que estão os talentos; é lá que se concentra o capital intelectual de uma empresa; é lá, onde tudo acontece”.

E quem, em uma instituição de ensino, equipara-se ao “nível operacional”, senão os próprios professores? Eles são a linha de frente, pois proporcionam o momento único e não reprodutível do processo de ensino-aprendizagem: ministrar uma aula, interagindo com aquela determinada classe, dentro de um determinado contexto.

Dessa forma, esse trabalhador do conhecimento, poucas categorias profissionais enquadram-se com tanta perfeição nesta classificação, é a fonte do capital intelectual da instituição de ensino, sendo necessário motivá-lo constantemente para a aquisição de novos conhecimentos na área da informática na educação, para que desfrute, efetivamente, dos potenciais nesses recursos em suas ações pedagógicas.

Vale aqui se reportar a Thomas Stewart (1998, p. 38), o qual afirma que, para um trabalhador do conhecimento, “informação e conhecimento são tanto a matéria-prima quanto o produto de seu trabalho”.

Não há melhor definição para a função de professor do que essa. Ao assumir essa realidade, que coloca o professor como um tipo de trabalhador especial dentro da organização, a instituição estará estabelecendo meios para que os professores estejam continuamente aprimorando seus conhecimentos e em sintonia com os saberes extra-muros escolares.

Quanto à gestão do conhecimento, especificamente, dirigidos à capacitação de professores, um dos ambientes explorados por diversas pesquisas que disponibiliza uma plataforma na Web para o compartilhamento de conhecimentos explícitos e tácitos - o *TeacherBridge* (Recursos Básicos para Ambientes de Grupos

Integrados Distribuídos), incorpora a gestão de conhecimento como uma estratégia para desenvolvimento contínuo do professor (KIM, 2002).

Rosson et al (2002) apresentam um modelo de projeto participativo, apoiado no ambiente *TeacherBridge* no qual discute as práticas de compartilhamento de conhecimentos entre professores das escolas públicas do estado da Virgínia – USA, para alavancar o processo de gestão do conhecimento em instituições de ensino, através da infra-estrutura de uma rede de comunidades existentes.

Este autor trabalhou com um grupo de professores para compreender suas práticas correntes de compartilhamento de conhecimento, identificar seus problemas e necessidades para explorar as possibilidades de melhorar o compartilhamento de conhecimento através de novos procedimentos, ferramentas e conteúdos.

Como resultado, foram identificados três níveis de compartilhamento de conhecimento entre professores: 1. recursos tangíveis (equipamentos de laboratório, *links* para *web-sites*, kits de construção de Lego, entre outros); 2. planos e objetivos (planos de aula, modelos de planilha para atividades monitoradas em pares, políticas de avaliação); 3. protótipos (relatórios on-line de atividades, *web-sites* com resumos de projetos e fotos).

Ao final, os autores apontam quatro rubricas para representar o conhecimento que os professores desenvolvem e usam em sua atividade profissional e como organizam suas experiências pessoais, que são: lugar, tempo, relações sociais e uso, uma vez que, os lugares familiares, tempos, interações sociais e práticas de trabalho de uma pessoa evocam ligação a uma comunidade e o engajamento na mesma, e que esta proximidade, contribui para a construção da confiança no compartilhamento entre seus membros. Entretanto, Santo (2005) adverte que, a confiança leva considerável compromisso e tempo para se conquistar.

Um outro estudo realizado por Carrol (2003), explora o modo no qual a infra-estrutura sócio-técnica para redes de comunidade, pode melhorar a comunicação e a colaboração entre os educadores. Um componente desse estudo, centrou-se em investigar como o compartilhamento de conhecimento pode dar suporte a uma

abordagem alternativa à colaboração tradicional dos professores, a qual tem sido restrita por limitações temporais e espaciais, bem como por individualismo nas práticas de ensino. Também descreve as características e funcionalidades do sistema e mostra como ele pode ser alavancado para auxiliar a gestão de conhecimento tácito e explícito numa comunidade on-line de educadores.

Os resultados desta investigação mostram, que a maioria dos professores reconhece os benefícios potenciais da gestão do conhecimento em comunidades de prática para seu desenvolvimento profissional e para compartilhamento de suas especialidades. Por exemplo, com relação à questão, “quão freqüentemente você pede para outros professores ajudá-lo ou aconselhá-lo em matéria de questões profissionais?”, os professores responderam que eles se comunicam e conseguem ajuda de colegas de trabalho numa média de uma vez por semana. Para a questão, “você usa computadores para encontrar recursos de ensino, material ou planejamento?”, os professores responderam que, usando a Internet, eles podem não apenas encontrar diversos recursos de ensino, materiais e planos, mas podem também se comunicar eficientemente com os colegas sobre seus assuntos. Para a questão, “até que ponto você concorda ou discorda que os professores podem melhorar significativamente a qualidade de educação através da colaboração?”, eles responderam que concordam bastante e, além do mais, afirmam que podem contribuir com o desenvolvimento profissional de seus colegas, influenciando suas estratégias de ensino.

Os resultados desta investigação evidenciam ainda que, a gestão de conhecimento em comunidade, apoiada por tecnologia, alivia a dependência individual do professor de tentativas isoladas, “de si próprio” de desenvolvimento profissional. Colaborando com os outros e trabalhando com educadores veteranos em comunidades de prática criadas por tal tecnologia, o professor menos experiente ou novato pode assim desenvolver habilidades práticas mais rapidamente e com mais competência. Por fim, concluem que, a tecnologia de informação e comunicação muda não somente o como os professores *ensinam*, mas também o como eles *aprendem*.

Um outro estudo de caso em gestão do conhecimento na capacitação do professor, investigou a colaboração entre professores de várias escolas do ensino elementar do estado da Flórida e pesquisadores da universidade, por meio do compartilhamento de conteúdos diversos, incluindo planos de aulas e outros materiais produzidos pelos professores, transcrições de entrevistas e encontros de grupos, e também pelas anotações feitas em observações nas salas de aula. Os achados dessa pesquisa evidenciaram que a colaboração facilita a aquisição de novos conhecimentos, pois ela fornece aos professores oportunidade de estudar os conteúdos e conhecimentos pedagógicos uns dos outros, encoraja-os a aceitar alguns riscos ao implementar novas idéias, suporta e sustenta o processo de mudanças individuais no ambiente de ensino Marjanovic (2005).

Neste capítulo, constatou-se a evolução histórica da TICs que culminou no que se chama hodiernamente de sociedade do conhecimento, cuja importância dos equipamentos, softwares e capacitação para utilizá-los se reflete fortemente no ambiente escolar. Por outro lado, foi também notado que equipamentos e softwares são necessários para um eficaz sistema de Gestão do Conhecimento, mas não são suficientes, pois o material humano surge como utilizador, hora aprendendo, hora ensinando e hora desfrutando das vantagens, e a presença dessas pessoas, arremete à questões psicológicas e culturais, em especial quando constituem uma organização, como uma escola.

O conjunto de comportamentos, o senso comum e as individualidades desses usuários dos equipamentos e softwares forma a cultura organizacional, dentro da qual se encontram pessoas mais abertas a inovações assim como outras mais resistentes, além daqueles que se encontram em estado psicológico emocional consideravelmente negativo em relação à tecnologia. Nesse quadro, observou-se que grande parte da disposição ou resistências das pessoas se deve ao nível individual de conhecimento em TI, ou seja, enquanto alguns são experts em computadores e programas, outros mal sabem como ligar ou desligar o equipamento, e nesse sentido, vislumbra-se a possibilidade de uma troca de conhecimento, uma interação fomentada para diminuir o desnível de conhecimento em TICs. A área de gestão do conhecimento, através de redes estratégicas, ambientes “ba” e comunidades de prática, se mostrou como uma base adequada

para fornecer subsídios para a criação de um modelo de capacitação, onde ao invés de tradicionais aulas e cursos, as próprias pessoas possam compartilhar, adquirindo, gerando e repassando conhecimento através do processo SECI.

3 MODELOS DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES

No presente capítulo são apresentados alguns modelos de capacitação de professores em informática na educação. Ao final, são observados aspectos importantes que esses modelos e projetos têm em comum.

3.1 Projeto EDUCOM

O ano 2006 é, oficialmente, o vigésimo sexto ano da informática na educação no Brasil. Ela teve início com a criação, pela Secretaria Especial de Informática – SEI, em 1980. Nos anos seguintes, 1981 e 1982, foram realizados o Primeiro e o Segundo Seminário de Informática na Educação, do qual surgiu o Projeto Educação com Computadores (EDUCOM) em 1983. Este projeto representou a primeira ação oficial concreta, de levar computadores às escolas públicas brasileiras, e foi definido pelo MEC como sendo:

um experimento de natureza intersetorial de caráter essencialmente educacional, onde cada entidade pública federal participa, não apenas custeando parte dos recursos estimados, mas também acompanhando o seu planejamento, a sua execução e avaliação, de acordo com a sua vocação institucional, conjugando esforços para garantia de maior impacto dos objetivos pretendidos. (BRASIL, MEC, 1986).

Várias foram as metas desse projeto, uma delas era desenvolver a pesquisa do uso educacional da informática, através do uso das linguagens Logo, Basic e Prolog e sistemas CAI².

² Instrução Auxiliada por Computador (CAI): refere-se à um tipo de software preparado para fornecer informações sobre determinado conteúdo curricular e avaliar a aprendizagem deste, através de testes de múltipla escolha.

Tendo como objetivo a realização de estudos e experiências nesse setor, o projeto EDUCOM, visava formar recursos humanos para ensino e pesquisa e criar programas informáticos através de equipes multidisciplinares.

Para tanto, a SEI solicitou às universidades, propostas para a criação de centros pilotos em instituições públicas, voltados à pesquisa no uso de informática na educação, à capacitação de recursos humanos e a criação de subsídios para a elaboração de políticas no setor. Entre os 26 projetos enviados pelas universidades brasileiras, que desejavam implantar centros-piloto, cinco foram selecionadas: Universidades Federais do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pernambuco (UFPe), Rio de Janeiro (UFRJ), Minas Gerais (UFMG) e universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Com perfis distintos, estes centros pilotos mantiveram a interdisciplinaridade, reunindo pessoal das áreas de informática, educação, psicologia da aprendizagem e sociologia, além de dedicarem-se, em sua trajetória de pesquisa, à formação de recursos humanos.

Como forma de criar uma estrutura que pudesse se adequar à realidade naquele momento foi criado pelo MEC o Centro de Informática Educativa (CENIFOR), que teve dentre outras responsabilidades:

- Acompanhar as atividades desenvolvidas pelos centros piloto do Projeto EDUCOM além de promover as atividades de discussão sobre a utilização da informática no processo educacional junto à outros setores da sociedade e,
- Criar estímulo e acompanhar a capacitação dos recursos humanos em informática na educação (BRASIL, MEC, 1986).

Todos os centros piloto criaram módulos e cursos para formação de professores que atuavam no desenvolvimento dos projetos, como relatado na *Em Aberto* (Ano XII, nº 57, 1993).

O Educom-UFRJ atuou tanto na realização de cursos de especialização em tecnologia educacional, como no oferecimento de disciplinas ligadas à informática na Educação nas graduações das licenciaturas e do curso de informática.

O Educom-UFMG priorizou cursos de avaliação e produção de Programas Educativos pelo Computador (PEC's) e cursos de linguagem Logo, todos como atividades de extensão, além de outros cursos visando à formação de professores da rede estadual de ensino.

O Educom-UFPE centrou suas atividades de formação de recursos humanos no atendimento a professores das redes municipal e estadual de ensino, bem como na realização de cursos de extensão para alunos do curso de pedagogia e dos cursos de licenciatura (Cysneiros, 1999).

O Educom-UFRGS, mantinha cursos de especialização de 360 horas: *Informática na Educação*, pela Faculdade de Educação desta instituição e *Psicologia piagetiana e o uso do computador na escola*, pelo Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC). Este centro piloto envolveu com a formação de nove Delegacias de Ensino da Secretaria Estadual de Ensino Tavares (2005).

O Educom-UNICAMP, talvez a proposta mais ousada, este centro viabilizou o primeiro curso de especialização em Informática na Educação, com duração de 360 horas, com a participação de 52 professores e técnicos de 24 estados da federação, além da presença de professores dos outros quatro centros piloto.

Segundo o documento que deu origem as diretrizes desse curso, os professores não deveriam apenas dominar esta nova ferramenta educacional, mas deveriam, antes de tudo, ser capazes de analisar, criticamente, sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem e, dessa forma, repensar, se necessário, sua própria metodologia de ensino.

A capacitação serviria para que pudessem ser desenvolvidas atividades de implantação dos Centros de Informática Educativa e para proporcionar que estes profissionais viessem a ser agentes catalisadores da Informática Educativa em suas

redes de ensino, a fim de contribuir na investigação do uso de computadores na educação básica (Valente, 2001 a).

Além de buscarem viabilizar a implementação dos Cied's em seus estados e municípios, coube aos profissionais que receberam a capacitação, a incumbência de capacitar outros docentes em seus locais de origem para o trabalho com Informática na Educação.

Considerando que os projetos educacionais, no período em que se viabilizou o Projeto EDUCOM, adotavam uma abordagem pedagógica tecnicista, ou seja, eram planejados e desenvolvidos sem ouvir a comunidade interessada, descontextualizados, desvinculados de uma realidade política e social, este Projeto procurou ser um marco, uma transição importante na cultura brasileira de formação de professores.

Pretendeu-se, segundo Moraes (2001, p.05)

fazer uma distinção entre os termos formação e treinamento, mostrando que não estava preocupado com adestramento, ou em simplesmente adicionar mais uma técnica ao conhecimento que o profissional já tivesse, mas, sobretudo, pretendia-se, que o professor refletisse sobre a sua forma de atuar em sala de aula e propiciar-lhe condições de mudanças em sua prática pedagógica, na forma de compreender e conceber o processo ensino-aprendizagem, levando-o a assumir uma nova postura como educador.

Embora o projeto EDUCOM tivesse uma preocupação em não apenas instrumentalizar o professor, mas sim capacitá-lo para uma nova prática pedagógica, fundamentada na reflexão crítica, interativa e dialógica, o termo "capacitação de recursos humanos" empregado por este Projeto, está diretamente ligado à formação de professores, podendo ser encarado como sinônimo.

Contudo, em relação à formação de professores, segundo Tavares (2005), houve muitas conquistas, através de projetos de formação empíricos baseados na experiência de seus organizadores, uma vez que, não havia um referencial teórico

ou mesmo uma discussão norteadora. Cada centro-piloto desenvolvia/criava sua metodologia, seus enfoques, suas próprias fundamentações.

Todavia, apesar da descontinuidade das políticas superiores, à escassez e irregularidades das verbas e de quebra na continuidade dos seus projetos, o Projeto EDUCOM cumpriu seu papel (Moraes, 2001, p.06) e forneceu as bases para a estruturação de outros projetos.

3.2 Projeto FORMAR

O Projeto Formar teve o primeiro curso de especialização realizado na UNICAMP, entre junho e agosto de 1987, onde foi ministrado principalmente por pesquisadores do projeto Educom2, tendo ficado conhecido como projeto Educar I. Em 1989 foi realizado o Formar II, também na UNICAMP, com estrutura muito semelhante. Os alunos foram professores de diversos estados brasileiros, que tiveram uma programação de 360 horas (8 horas diárias) distribuídas em 9 semanas. Os cursos continham em sua estrutura básica: aulas teóricas, aulas práticas, seminários e conferências. Os resultados do primeiro curso foram considerados positivos, em especial para os professores que nunca tinham tido contato com computadores. Atualmente, esses professores atuam como multiplicadores nos CIEDs ou nas instituições onde trabalham. O segundo curso incluiu os aspectos pedagógicos. (VALENTE, 1998)

Como pontos negativos do projeto Formar, Valente (1998) aponta os três principais:

- o curso foi realizado em local distante do local de trabalho e de residência dos participantes. Isso significa que eles tiveram que interromper, por dois meses, as atividades docentes e deixar a família -- o que nem sempre é possível e o mais propício para a sua formação.
- O curso foi demasiadamente compacto. Com isso tentou-se minimizar o custo de manutenção do profissional no curso e o tempo que ele deveria se afastar do trabalho e da família

mas, deixou de oferecer o espaço e o tempo necessários para que os participantes assimilassem os diferentes conteúdos e praticassem com alunos as novas idéias oferecidas pelo curso. Os participantes do curso nunca tiveram a chance de vivenciar o uso dos conhecimentos e técnicas adquiridas e receber orientação quanto à sua performance de educador no ambiente de aprendizado baseado na informática.

- Muitos desses participantes voltaram para o seu local de trabalho e não encontraram as condições necessárias para a implantação da informática na educação. Isso aconteceu tanto por falta de condições físicas (falta do equipamento) quanto por falta de interesse por parte da estrutura educacional. Alguns meses foram necessários para a construção das condições mínimas de modo que os conhecimentos adquiridos pudessem entrar em operação.

3.3 PRONINFE

O PRONINFE, lançado pelo governo federal em 1989, tinha como finalidade, desenvolver a Informática Educativa no Brasil, através de projetos e atividades, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica. Funcionava através de centros de informática na educação distribuídos geograficamente por todo o país. Esses centros buscavam apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática no ensino básico e superior e na educação especial, através da capacitação de recursos humanos, particularmente da capacitação contínua e permanente dos professores e da pesquisa sobre a utilização da informática na educação, aproveitando a interatividade e a interconectividade que o computador possibilitava.

Quanto à formação de professores, o PRONINFE apoiou-se nos princípios metodológicos adotados pelo projeto Educom, tanto no que diz respeito a priorizar a formação do professor em IE, quanto à forma descentralizada de operacionalização.

Apesar de dificuldades orçamentárias, o PRONINFE gerou, em dez anos, uma cultura nacional de informática educativa centrada na realidade da escola pública.

A estrutura de funcionamento descentralizada e os objetivos apresentados serviram de base para a criação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO).

A descrição e compreensão deste Programa, o PROINFO, é de fundamental importância para este trabalho, especialmente no que se refere ao processo de capacitação contínua do professor para as atividades em IE, assim como a política de acompanhamento e assessoramento ao professor pós-capacitado, proposto e desenvolvido por esse Programa.

3.4 PROINFO

O Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, criado em abril de 1997, pelo Ministério da Educação e do Desporto teve como finalidade materializar a presença do computador na educação básica das escolas públicas brasileiras:

Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informação e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estaduais e municipais (BRASIL, MEC,1997).

Com isto, o projeto se propunha a melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, e, ao mesmo tempo, tornar possível a criação de uma nova pedagogia cognitiva no ambiente escolar através da incorporação de novas tecnologias informacionais.

Assim são estabelecidos como objetivos do programa, previstos nas suas Diretrizes³:

Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; [...] possibilitar a criação de uma nova ecologia nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas; [...] propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; [...] educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida (BRASIL, MEC, 1997, p. 3-4)

O PROINFO teve como principal meta, além de equipar as escolas com computadores e Internet, cuja estimativa inicial previa para uma primeira etapa a aquisição de 100.000 computadores, oferecer cursos de capacitação em Informática na Educação aos professores atuantes na rede da Educação Básica do ensino público.

Para tanto, os pressupostos do PROINFO encontram-se estabelecidos na capacitação do professor:

O sucesso deste programa depende fundamentalmente da capacitação dos recursos humanos envolvidos com sua operacionalização. Capacitar para o trabalho com novas tecnologias de informática e telecomunicação não significa apenas preparar o indivíduo para um novo trabalho docente. Significa, de fato, prepará-lo para ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporta e integra processos de interação e comunicação[...]a capacitação de professores para uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel do professor. (BRASIL, MEC 2004, p.13).

As parcerias entre Estados e Municípios se estruturam por meio dos NTE's (Núcleos de Tecnologia Educacional), sendo delegadas a esses núcleos, dentre outras, as incumbências de capacitar professores da rede pública da Educação

3 A configuração atual do site do PROINFO mostra como objetivos do Programa: "Promover o desenvolvimento e o uso da telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico, visando: melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem; propiciar uma educação voltada para o processo científico e tecnológico, preparar o aluno para o exercício da cidadania numa sociedade desenvolvida; valorizar o professor" (BRASIL, MEC, 2003c).

Básica na área da Informática na Educação e

desenvolver modelos de capacitação que privilegiem a aprendizagem cooperativa e autônoma, possibilitando aos professores de diferentes regiões geográficas do país oportunidades de intercomunicação e interação com especialistas, o que deverá gerar uma cultura de educação a distância. (BRASIL, MEC 2004, p 06).

Os NTEs, compostos por professores multiplicadores, são estruturas de apoio técnico e pedagógico no processo de capacitação de professores das escolas públicas estaduais e municipais.

As atividades docentes se dão através de cursos de 30 a 90hs e são desenvolvidos segundo três níveis de conhecimento, a saber: Técnico, Teórico e Didático.

- Técnico: que objetiva familiarizar o Professor com a utilização de ferramentas computacionais genéricas - introdução à Microinformática e navegação na Internet;
- Teórico: que visa propiciar ao professor, condições para a compreensão e a utilização da informática como ferramenta facilitadora do processo de aprendizagem com vistas ao aperfeiçoamento do ensino e;
- Didático: que prevê a utilização, pelo professor, de ferramentas computacionais para o ensino de conceitos específicos nas diversas áreas do conhecimento: matemática, línguas, biologia, física, etc .

Atualmente conforme dados da Secretaria da Educação o total de NTEs é de 39 na região Sul, com 210 professores multiplicadores, 2.812 professores das escolas e 14 técnicos de suporte. Em todo Brasil temos atualmente 259 NTEs, com 1.419 professores multiplicadores, 20.557 professores de escola e 302 técnicos. O Estado do Paraná possui 13 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, que estão localizados em: Curitiba (Centro), Curitiba (Carmo), Campo Mourão, Cornélio Procopio, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Pato Branco, Ponta Grossa, Telêmaco Borba e Umuarama.

O Relatório de Avaliação do PROINFO, publicado em 2003, traz alguns indicadores interessantes, dentre os quais, por conveniência, cabem especial destaque:

Existem 180.000 escolas públicas no Brasil e apenas 4.638 foram beneficiadas pelo PROINFO até 2002 [...] a grande meta do programa é plantar a semente da informática nas escolas para que, mais tarde, elas caminhem com as próprias pernas [...] apenas 51,4% dos computadores previstos foram entregues. Inicialmente previa-se que 7,5 milhões de alunos seriam atendidos por 105 mil máquinas. Mas apenas 53.895 foram entregues, beneficiando 6 milhões de jovens e crianças. O que significa um aumento significativo da quantidade de usuários por computador. Por outro lado, algumas metas foram ultrapassadas. Foram projetados 200 Núcleos de Tecnologia Educacional, e hoje já são 262. **A Secretaria esperava capacitar 25.000 professores, mas, segundo o relatório, quase 138 mil já estão aptos a mexer com os computadores [...]** (Grifo nosso) (BRASIL, MEC 2003, p. 11).

No âmbito do PROINFO, a estratégia de capacitação de professores ocorre por meio do processo de multiplicadores, processo este, segundo Kramer(1989)⁴ e Oliveira(2002) condenável enquanto proposta de formação continuada de professores.

Também é suscetível à críticas, a idéia, mencionada no relatório, de apenas “*plantar a semente*”, isentando-se da continuidade no processo.

Seria suficiente apenas capacitar o professor “a mexer com os equipamentos”, como mencionado no referido Relatório, e remetê-lo à sala de aula, esperando que este professor, a partir de uma capacitação técnica inicial, possa dar conta de uma prática pedagógica eficiente, mediada pelos recursos computacionais?

A capacitação de professores dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) caracterizam-se, conforme pode-se observar no Relatório, pela massificação da

⁴ Kramer (1989, p.194), afirma a necessidade de se evitar capacitações que se caracterizam pelo “efeito repasse”, ou seja, o treinamento planejado e concebido em uma instância central que elabora pacotes metodológicos, os quais são repassados à equipe encarregada do treinamento. Esta, por sua vez, repassa os conhecimentos e a proposta para as instâncias intermediárias (distritos, delegacias, núcleos). Ocorre que, na maioria das vezes, os profissionais dessas instâncias não detêm o conhecimento sobre as questões que culminaram com a elaboração da proposta e nem a prática pedagógica necessária para criticá-la. Sendo assim, mesmo tendo sido planejada a partir de uma base teórica bem fundamentada e orientada por políticas democráticas e participativas, a proposta para um programa de **capacitação** pode ser distorcida e transformada em um receituário, onde questões para serem discutidas convertem-se em normas e teorias, se transformam em discurso fragmentado.

formação, ou seja, o foco principal está em disseminar a informática na Educação a um grande número de professores de praticamente todos os estados brasileiros, especialmente por meio de cursos de especialização *lato sensu* (360h/a), com conteúdos diversos relacionados à informática. Outros tipos de formação ou caracterizam-se pela formação totalmente presencial ou combinam atividades presenciais e via telemática.

Os cursos que são realizados em locais diferentes daqueles onde o professor atua, conforme Valente (1999a), são características das abordagens que tem enfoque na transmissão da informação. Estes cursos exigem a presença do professor em formação, o qual precisa deixar sua prática da sala de aula ou compartilhá-la com as atividades do curso. Algumas dificuldades de ordem pedagógica podem ser elencadas nesse tipo de curso. Por serem ministrados em locais diferentes de onde o professor atua, os cursos podem tornar-se descontextualizados da realidade do professor. Em muitos casos, tais cursos não contribuem para implantação de mudanças educacionais no local de trabalho do professor, pois quando este volta para sua prática pode encontrar um ambiente hostil à mudança.

Segundo Valente (2001a), umas das possibilidades de mudança para esse quadro tem sido a presença do formador na escola onde o professor atua. No entanto, a presença constante do formador na escola dificulta suas outras atividades acadêmicas. Uma das alternativas para que o professor formador continue interagindo de modo efetivo na escola, estes cursos podem ser realizados por meio da via telemática ao assumir a presença virtual.

Dentro dessa abordagem, diversas iniciativas foram realizadas por instituições de ensino superior em parceria com Núcleos de Tecnologia Educacional, dentre estas podemos citar:

- E-PROINFO ;

- NTE VIRTUAL criado pela Universidade Federal de Brasília (UnB) em parceria com o Núcleo de Tecnologia Educacional de Minas Gerais (NTE-MG7);
- A Telepresença na Formação de Professores da Área de Informática em Educação - implantando o construcionismo contextualizado da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), e;
- Espaço Virtual denominado EducaSITE, da Universidade Estadual de Pernambuco(UFPE).

Essas propostas de formação de professores implicam em capacitar os professores no uso das TI's via rede telemática. Entretanto, salvo suas especificidades e importâncias, foram iniciativas isoladas e pontuais, que ocorreram em determinado espaço de tempo. Caracterizam-se como cursos de capacitação a distância, centrados em conteúdos pré-definidos, com tempo de duração pré fixado e turmas delimitadas.

Dada a sua importância e abrangência, passa-se a seguir a apresentação das linhas gerais do E-PROINFO, por ser este um Programa Nacional de Capacitação, via rede temática, ligado ao Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO.

3.5 E-PROINFO

O E-Proinfo foi desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância do MEC para apoiar programas da Educação a Distância nas instituições públicas de ensino. A utilização do E-Proinfo é centralizada no *site* do MEC, sendo que, para ter acesso ao ambiente, independentemente da instituição de origem, o usuário deve acessar o *site* para então escolher a instituição desejada.

O E-Proinfo é um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem que utiliza a Tecnologia Internet e permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio à distância ao processo ensino-aprendizagem.[...] No ambiente Colaborativo do e-Proinfo há um conjunto de recursos disponíveis para apoio às atividades dos participantes, entre eles, Tira-dúvidas, Notícias, Avisos, Agenda, Diário e Biblioteca. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2004).

O ambiente E-Proinfo é composto por dois *Web Sites*: o do Participante e o do Administrador. O *site* do Participante é destinado aos professores cadastrados nos cursos, é através dele, que os participantes têm acesso aos conteúdos, informações e atividades organizadas por módulos e temas, além de poderem interagir com coordenadores, instrutores, orientadores, professores, monitores e com outros colegas participantes. O *site* do Administrador é direcionado para as instituições que oferecem cursos no E-Proinfo, Neste elas realizam o gerenciamento dos cursos. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2004).

O E-Proinfo possui diversos perfis de usuários, sendo que cada pessoa pode estar vinculada a um ou mais perfis, que lhe darão direitos específicos de acesso aos recursos do ambiente. Além dos perfis pré-definidos (administrador de entidade; administrador de curso; administrador do módulo; administrador de turma; colaboradores – professores, monitores, orientadores, pesquisadores -, alunos e visitantes) podem ser criados outros perfis conforme a necessidade de cada instituição.

A biblioteca do E-Proinfo está dividida em material do professor e material do aluno. O material postado pelo professor torna-se imediatamente disponível para a turma, na seção material do professor, enquanto que o material enviado pelo aluno deve passar pela validação do professor para que fique liberado para consulta dos outros estudantes.

Os documentos da biblioteca são organizados de acordo com os temas e subitens disponíveis no curso. Na inclusão dos arquivos é necessária a

especificação do tema e subtema para que estes sejam posicionados dentro do contexto adequado.

Para encontrar um documento no acervo da biblioteca, os usuários do E-Proinfo contam com a opção de listar todo o acervo ou utilizar a ferramenta de busca.

Ao consultar o acervo na seção material do aluno, o estudante tem a opção de enviar um novo arquivo que será encaminhado para a validação pelo professor.

Na janela de consulta de material, o professor, além das opções de consulta e envio de material, conta com a opção de gerência de arquivos, o que lhe possibilita a exclusão de arquivos indesejados.

Este programa de capacitação promove atividades de capacitação à distância para o professor, a partir de módulos interativos, utilizando-se de tecnologias como a teleconferência, troca de mensagens [e-mail] e veiculação de notícias e formação de grupos de discussão voltados à questões educacionais.

3.6 SOWEGA PT3

O SOWEGA PT3 - Preparing Tomorrow's Teacher to use Technology (Projeto Preparando os professores do Amanhã Para Usar Tecnologia), foi implementado na Universidade Estadual de Albany nos Estados Unidos em 2001. O projeto utilizou as seguintes estratégias: Inclusão de tecnologia no núcleo dos cursos que servirão de modelo para futuros professores; prover treinamento em tecnologia para a faculdade em colaboração com o Centro de Treinamento em Tecnologia para fortalecer a competência em tecnologia em todo sistema; incentivar a produção de materiais para cursos intensivos de tecnologia; premiar e recompensar membros da faculdade que promovam o interesse pelo projeto SOWEGA PT3; ter como alvo para o treinamento intensivo em tecnologia os professores que ainda não formados e;

colaborar com escolas da área para encorajar os professores a utilizar tecnologia nas escolas onde lecionam. (BURGESS et al, 2001)

3.7 PROJETO NETS

O projeto NETS foi iniciado pela International Society for Technology in Education (ISTE) com abrangência nos Estados Unidos e no Canadá com a missão de promover o uso apropriado de tecnologia como apoio e ampliação de ensino, aprendizagem e administração em educação. O pessoal do projeto se compõe de líderes em tecnologia educacional, incluindo professores, coordenadores de tecnologia, administradores em educação e formadores de professores.⁵ O projeto engloba e utiliza material de todas as disciplinas incluído em publicações, conferências, recursos online e serviços que auxiliam os educadores a combinar seus conhecimento e habilidades de seus campos de ensino com a aplicação de tecnologia para melhorar o ensino/aprendizagem. O sub-projeto TSSA disponibiliza material e assistência para o uso de tecnologia por parte dos administradores em educação. (ISTE, 2002)

Entre as estratégias utilizadas no projeto NETS destacam-se:

- Aulas baseadas na web: pesquisas na web, atividades suplementares online e filamentaly, que é um ambiente onde o professor cria seus próprios programas educacionais..
- Apresentações em multimídia
- Projetos de telemática
- Discussões online

Com o presente capítulo, pôde-se observar que o Projeto Educon manteve o conceito de capacitação girando em torno de atividades do tipo curso onde eram

⁵ Na língua inglesa é comumente diferenciado o “*teacher*” = professor, do “*teacher educator*” = formador de professor. É uma diferenciação do professor que leciona para alunos que são ou serão professores e do professor que leciona para os demais alunos.

abordadas linguagens de programação e utilização do computador na educação. As atividades realizadas pelo Educon tinham um caráter pedagógico tecnicista, ignorando muitos dos aspectos humanos pertinentes à capacitação efetiva, como a motivação humana e o ambiente organizacional. A única forma abordada de gerir o conhecimento foi a formação de multiplicadores, ou seja: egressos dos cursos que deveriam repassar o que aprenderam a outros professores. O Proninfe funcionou como uma extensão conceitual do projeto Educon, também baseado em cursos e multiplicadores. O Proinfo, apesar de partir de uma base preocupada com a disponibilidade dos recursos técnicos, sistemas e máquinas, foi o que deu os primeiros passos, embora tímidos, no sentido de uma abordagem do elemento humano e da gestão do conhecimento. Embora baseado em cursos de informática, o Proinfo foi pioneiro na associação do conceito de capacitação com o de comunicação e interação, visando colocar especialistas e professores em contato à distância, com o e-Proinfo, NTE-Virtual, Telepresença e Educa-site. No entanto estes programas também se concentram em atividades do tipo curso, e diretamente sobre o tema de informática na educação, caracterizando-se como cursos de capacitação à distância, centrados em conteúdos pré-definidos, com tempo de duração pré- fixado e turmas delimitadas.

Contatou-se que existem muitas semelhanças entre os diferentes modelos e projetos nacionais e internacionais apresentados de capacitação de professores em informática na educação, destacando-se as principais:

- Todos têm as atividades do tipo “curso” como pilar central do modelo;
- A maioria das atividades é presencial, encontros, palestras, seminários e outros tipos de reunião.
- Muitos requerem que o professor se desloque física e temporalmente de suas atividades normais para fazer os cursos oferecidos.
- As atividades on-line ou processos telemáticos, tem um lugar de menor destaque em geral.
- A idéia de “aula” no sentido clássico impera, onde um orador profere o ensinamento a uma platéia.

- A única forma constatada de aproveitamento do conhecimento já adquirido pelos professores-alunos, foi atribuí-lhes o papel de multiplicadores com a missão de oferecer novos cursos em outros locais.
- Não foram constatadas preocupações com gestão do conhecimento no sentido de criar ambientes favoráveis a comunidades de prática e compartilhamento.
- O fator motivação humana foi abordado superficialmente apenas em um dos projetos revistos, e o propósito era apenas aumentar a popularidade, a publicidade do projeto.

4 ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO

Neste capítulo, são apresentados os resultados de uma pesquisa de campo realizada pelo presente trabalho. A pesquisa teve caráter exploratório, visando oferecer uma visão e um conhecimento mais completo e mais próximo da realidade. Paralelamente a pesquisa serviu para nortear algumas soluções, métodos e ferramentas utilizadas no modelo, uma vez que apontou os problemas comuns e assim foi possível conhecer melhor as origens e estruturas do problema. O problema foi construído gradualmente começando pela perspectiva internacional, nacional até focalizar o município e as duas escolas escolhidas para a investigação.

No Brasil, o percentual de professores da educação básica das escolas públicas, capacitados em tecnologias educacionais informatizadas, segundo INEP (2003) aproxima-se de 6.6%. Este índice na França é de 38% e nos Estados Unidos é de 44% (Albirini, 2005). Mesmo que estes índices estejam distantes do idealizado por estes países, ao que parece é que nem mesmo estes professores, após capacitados, se sentem preparados para infundir as TICs em suas práticas pedagógicas.

Antes de estabelecer o foco da presente pesquisa no que diz respeito às escolas participantes da investigação, seguiu-se o aconselhamento de Oliveira (2002, p.59), que propõe: “*ao procurarmos analisar a realidade, precisamos ter, antes de tudo, a concepção do que ela seja*”.

A partir desse princípio, solicitou-se ao Núcleo Regional de Educação de Maringá, no mês de junho de 2003, uma listagem das escolas estaduais, municipais e particulares da Educação Básica do Município de Maringá. A seguir, estas escolas foram contatadas por telefone a fim de verificar-se a existência ou não de ambientes informatizados para o ensino. Desta triagem resultou que, 55 escolas (54% do total) possuem ambientes informatizados para o ensino, sendo que destas, 18 são estaduais (33%), 21 municipais (38%) e 16 particulares (29%).

Todas as escolas que responderam ao levantamento preliminar, possuem

ambientes informatizados para o ensino, foram visitadas em um segundo momento. Estas visitas, realizadas nos meses de agosto a dezembro de 2003, tiveram por objetivo, colher informações mais detalhadas sobre a infra-estrutura destes ambientes e também sobre a freqüência de uso pelos alunos e professores, através de questionário estruturado (Apêndice 1).

Uma síntese dos resultados deste levantamento encontra-se nas tabelas 2, 3 e 4. Entretanto, dentre os pontos levantados, alguns merecem aqui especiais considerações. Observa-se que, nessas escolas, a maioria dos professores está desenvolvendo trabalhos isolados dentro de algumas poucas disciplinas, conforme critério e iniciativa de cada professor, desvinculados do projeto pedagógico da escola e, aparentemente, sem qualquer suporte e orientação por parte do NTE de Maringá.

Para o desenvolvimento da pesquisa exploratória formal, foi necessário delimitar o contexto da sua aplicabilidade aos professores de duas escolas do Ensino Fundamental da Rede Municipal da Cidade de Maringá, por estas serem as precursoras na integração das TICs na educação nesta cidade.

Em 1992 alguns dos professores e alunos dessas escolas iniciaram suas atividades em informática na educação, através do Centro de Informática Aplicada à Educação (CIAE).

Esta iniciativa ampliou-se em 1995 após convênio entre a Prefeitura local, MEC e FNDE. Pôde-se adquirir nesse momento 20 micros computadores e uma impressora para cada escola. Os professores, mesmo sem formação específica ou conhecimento em informática iniciaram suas explorações no pacote Office e no Windows.

No ano de 2000, o projeto se estendeu para todas as escolas municipais, no total de 21(vinte e uma) disponibilizando laboratórios de informática para o ensino. Cada um desses laboratórios foi equipado com 20 (vinte) micros computadores e uma impressora. Contudo, por motivo de uma estruturação dos Centros Municipais de Educação, estes laboratórios ficaram fechados nesse período.

No ano de 2001 os professores receberam cursos de capacitação em informática, estes se pautaram, principalmente, no sistema operacional Windows e no pacote Office da Microsoft (Word e PowerPoint). Atualmente, estes laboratórios contam em média com 25 (vinte e cinco) micros computadores conectados à Internet e a uma rede interna (intranet), cujo servidor localiza-se na Secretaria de Educação Municipal.

Maringá conta, aproximadamente, com 3.200 professores na Educação Básica da rede pública, sendo que destes, 55% atuam na Educação Básica da Rede Municipal do Ensino Fundamental e destes, 27,3% já participaram de pelo menos um curso de Informática na educação.

Contudo, segundo Palladini (2003), em uma pesquisa realizada nas escolas públicas municipais de Maringá, observou que, mesmo os professores tendo participado de curso de capacitação em IE, por iniciativa própria, um número reduzido deles faz uso dos laboratórios de informática em suas aulas.

Assim, a motivação em realizar essa pesquisa está diretamente voltada à necessidade de se identificar os obstáculos, competências e atitudes dos professores quanto à integração das TICs nas práticas pedagógicas e, propor um modelo que favoreça o enriquecimento das competências existentes no grupo de professores por meio da criação, disseminação e compartilhamento do conhecimento dentre os professores, visando contribuir para a integração das TICs no processo educacional.

4.1 Universo e Amostra

A pesquisa foi realizada em duas escolas da Educação Básica do Município de Maringá (A e B). A escola A, constitui-se por 753 alunos matriculados e 54 professores trabalhando no ensino fundamental (de 1ª a 8ª série). Na escola B,

havia 631 alunos e 45 professores também no ensino fundamental. A escola A, existe desde 1980 e fica situada na periferia da cidade, onde a maioria dos alunos pertence à classe baixa e aproximadamente 20% à classe média baixa. A escola B é mais antiga, existe desde 1975, também é situada na periferia, mas em direção oposta à escola A - em relação ao centro da cidade - seus alunos são em maioria da classe baixa, com aproximadamente 15% da classe média baixa. Foram devolvidos 29 questionários aplicados em professores da escola A e 31 da escola B, somando um total de 60 formulários que compõem a amostra.

4.2 Características Principais da Amostra

Dos 60 professores pesquisados, a maioria (57%) trabalha na docência a mais de 10 anos, enquanto 23% estão na profissão entre 1 e 5 anos, e 20% entre 6 e 10 anos. O quadro configura um grupo consideravelmente maduro na docência, como indica a figura 03.

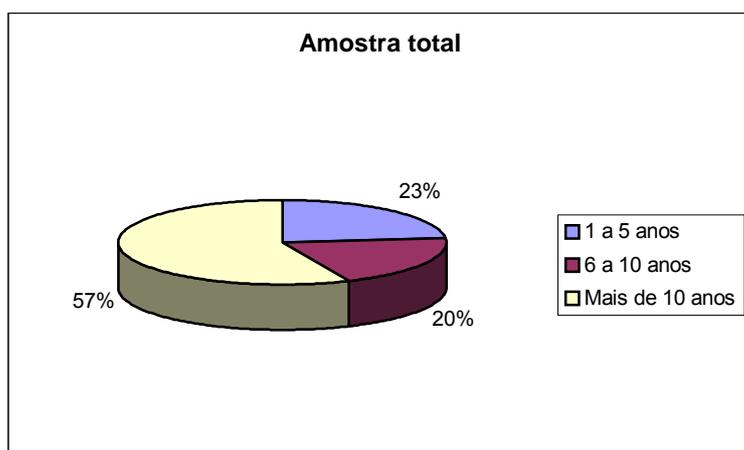


Figura 03 – Tempo de serviço na docência (Amostra total)

Embora mais antiga, a escola B tem um corpo docente com menos tempo de serviço que a escola A (figs. 04 e 05). Observando-se separadamente, percebe-se que enquanto 65% dos professores da escola estão a mais de 10 anos no serviço,

na escola B esse grupo representa apenas 48%, o que significa uma diferença considerável de 17%.

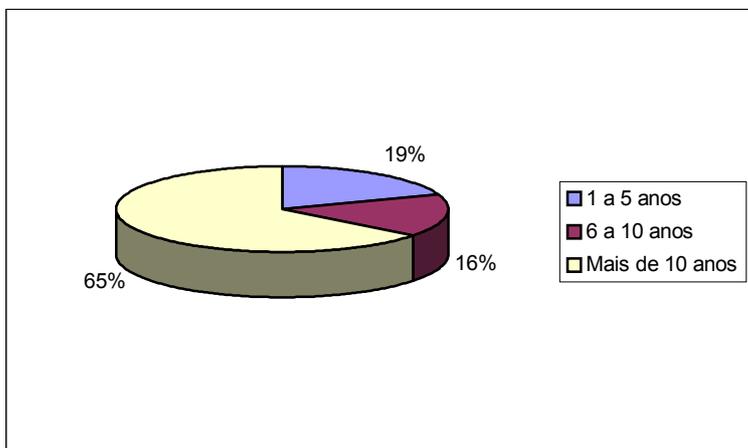


Figura 04 – Tempo de serviço na docência (Escola A)

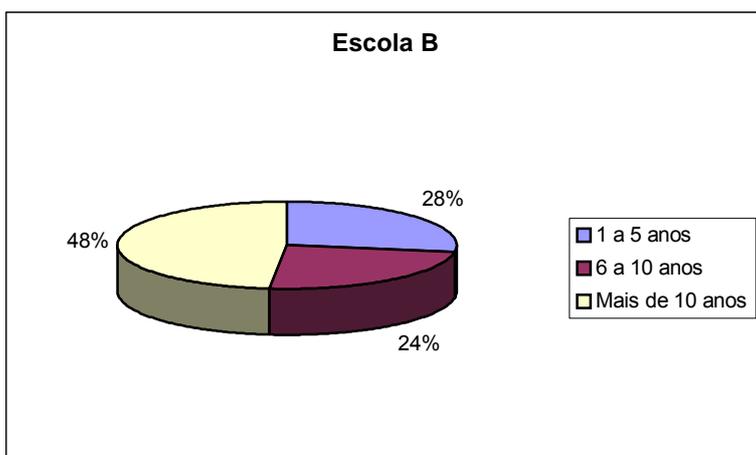


Figura 05 – Tempo de serviço na docência (Escola B)

Ao mesmo tempo observa-se na figura 04, que a escola A tem menos professores que estão na docência de 1 a 5 anos (2 professores a menos), e de 6 a 10 anos (2 professores).

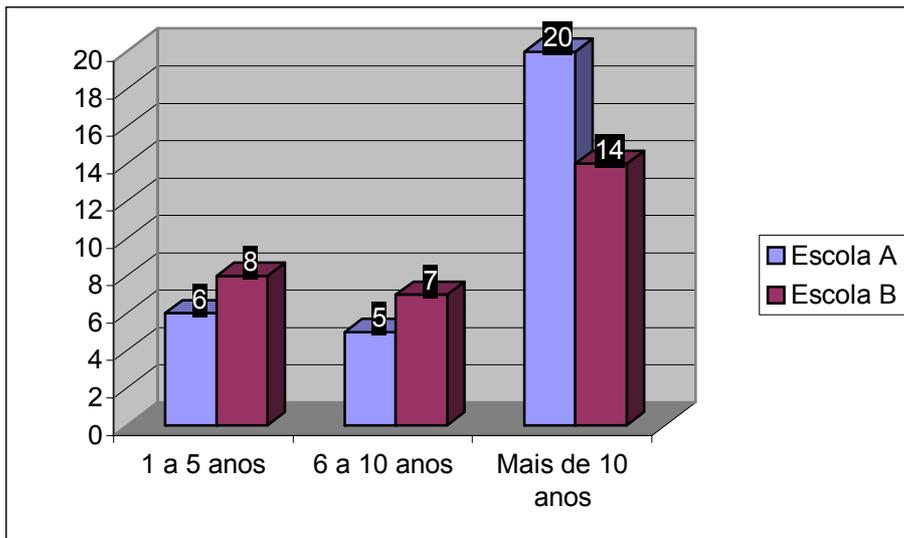


Figura 06 – Comparação dos anos de serviço na docência entre as escolas A e B

Quanto à divisão por séries, o grupo mais representativo dos professores entrevistados (48%) leciona para as turmas de 1ª a 4ª série, enquanto 30 lecionam para as turmas de 5ª a 8ª, e 22% lecionam para todas, como se pode observar na figura 07.

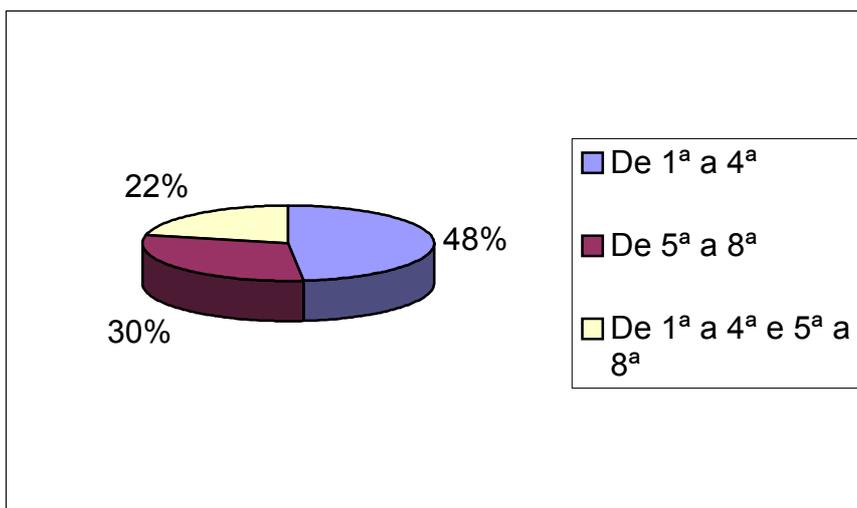


Figura 07 – Séries em que lecionam

Quanto ao uso de computador no ensino, a grande maioria (70%) afirma utilizar a mais de 2 anos e 25% utilizam a menos de 2 anos, enquanto 5% não utilizam o computador no ensino. Nesse sentido não se observou diferença significativa entre as escolas A e B.

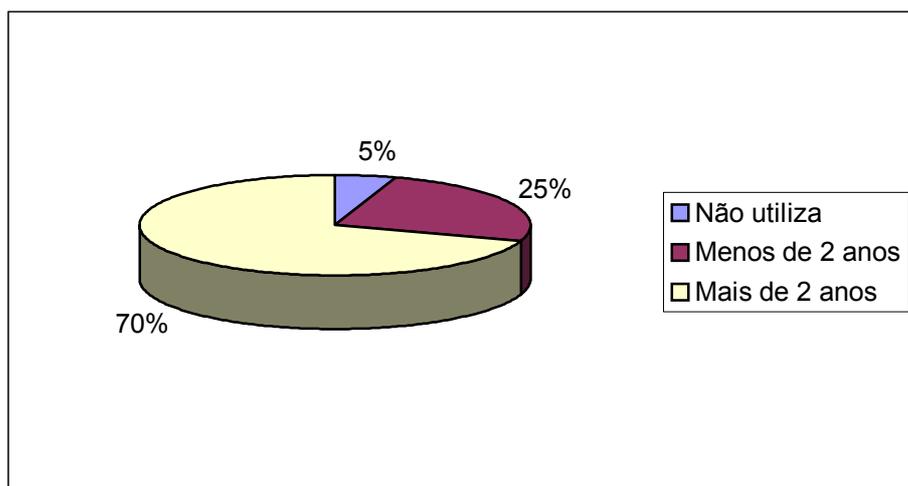


Figura 08 – Tempo de utilização de computador no ensino

Perguntados sobre sua participação em cursos de capacitação em informática, 39 dos 60 entrevistados citaram cursos diversos, onde se constatou conforme a figura 09, uma predominância de 49% do curso de Linux, o sistema operacional do tipo software livre e de código aberto. Em segundo lugar, com 34% das citações estava o Word, um processador de texto da Microsoft e em terceiro o *Power Point*, um software também da Microsoft destinado à criação, edição, publicação ou exibição de apresentações personalizadas multimídia. Outras parcelas de 3% cada, citaram cursos básicos de Windows, o sistema operacional da Microsoft e cursos de Internet sem especificação de software entre outros.

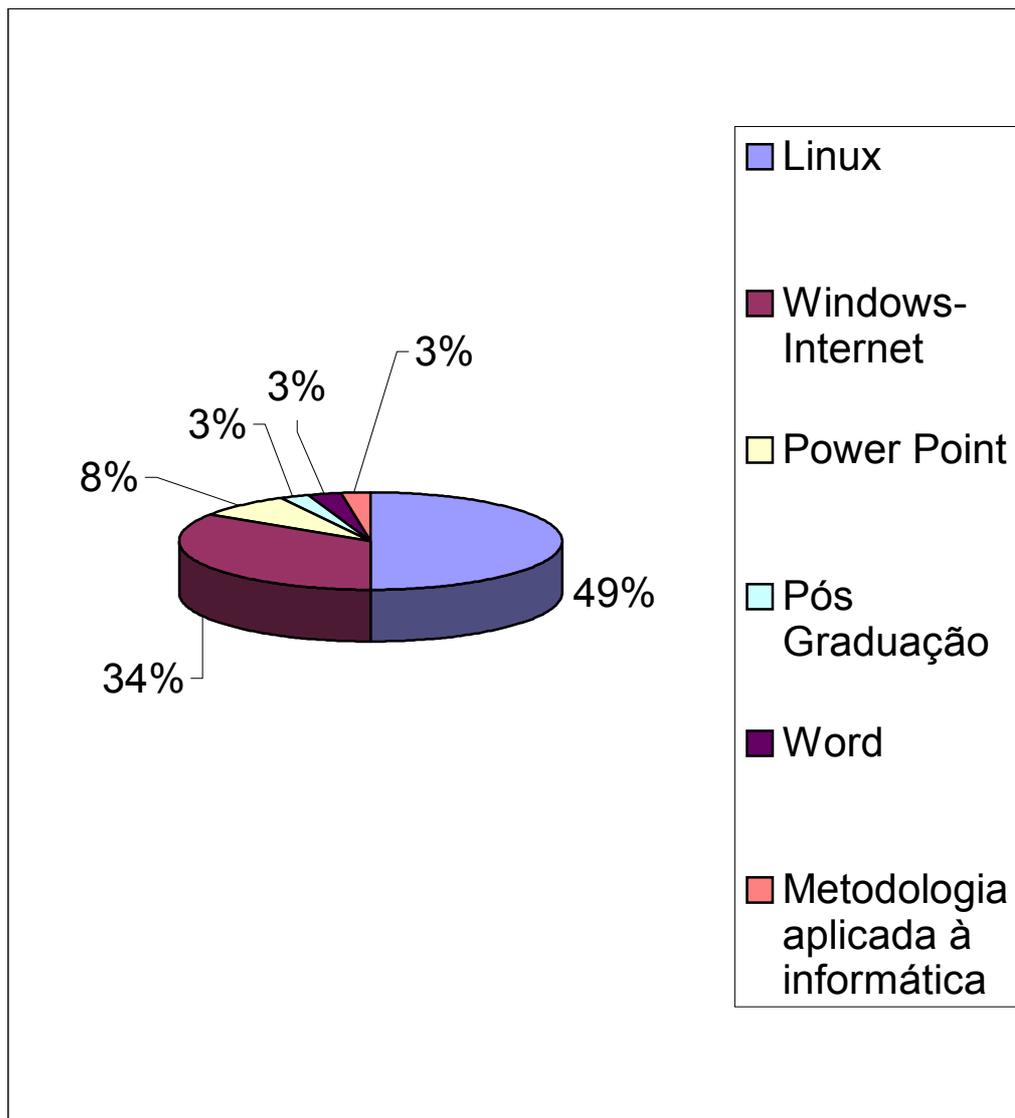


Figura 09 – Cursos de capacitação em informática

Para verificar os efeitos e o aproveitamento dos cursos de que participaram os entrevistados, foi proposta uma auto-avaliação, onde cada um deveria situar-se em um de quatro níveis de competência (nenhuma, pouca, média, muita) de acordo com 9 tópicos estipulados. Como indica de forma qualitativa a figura 10, a maioria do grupo se auto-avalia com muita competência em softwares processadores de texto, seguidos por e-mail, Internet e softwares de apresentação. As demais competências foram caindo gradualmente, a partir de softwares de desenho, multimídia e CD-ROM, softwares pedagógicos e capacidade de avaliação e seleção e seleção de software, culminando na competência mais ausente, que diz respeito às planilhas de cálculo. Por outro lado, pode-se observar que em todos os quesitos, alguns professores se declaram não se sentir competentes, até mesmo nos

softwares processadores de texto que apareceram como os mais populares e dominados pelo grupo em geral. Outro dado notável, foi o alto nível de sentimento de incompetência em avaliar e selecionar softwares e utilizar softwares pedagógicos por parte dos professores.

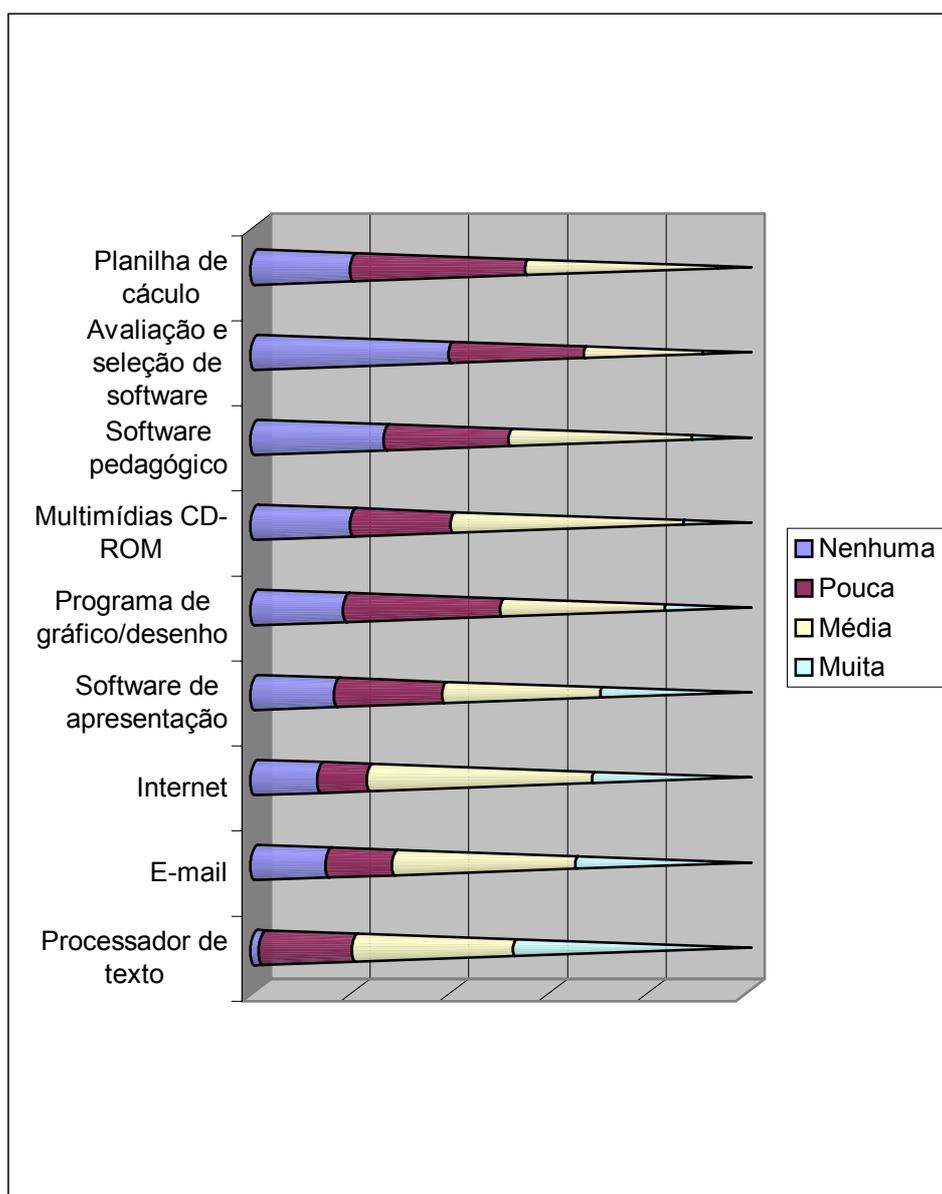


Figura 10 – Auto-avaliação de competências em informática

4.3 Opiniões e percepções do grupo

Para uma melhor compreensão das percepções, opiniões e expectativas do professores pesquisados foram expostas 12 sentenças com temas sugestivos relativos à informática e seu uso na educação, assim como na relação do professor com a informática. Diante de cada sentença, os entrevistados podiam escolher entre 5 opções: desacordo total (DT); desacordo parcial (DT); indeciso (I); acordo parcial (AP) e; acordo total (AT). Com esse método indireto de escala de atitudes de Likert foi possível estabelecer alguns conceitos subjetivos cujo nível de abstração é difícil de ser quantizado numérica e diretamente. Nos tópicos seguintes, serão analisados os resultados conclusivos de cada sentença aplicada aos entrevistados.

Os computadores contribuem para a formação de professores

Sobre essa sentença, apenas a metade do grupo concordou totalmente enquanto 38% concordaram parcialmente, o que sugere que tinham algumas dúvidas ou reservas quanto a ser absoluta a afirmação. Na figura 11 pode-se verificar ainda que 5% ficaram indecisos, 5% não concordaram parcialmente, e a minoria (2%) não concorda absolutamente que o computador contribua para formação do professor. É interessante destacar que esses 2% pertencem à escola B e lecionam para todas as séries.

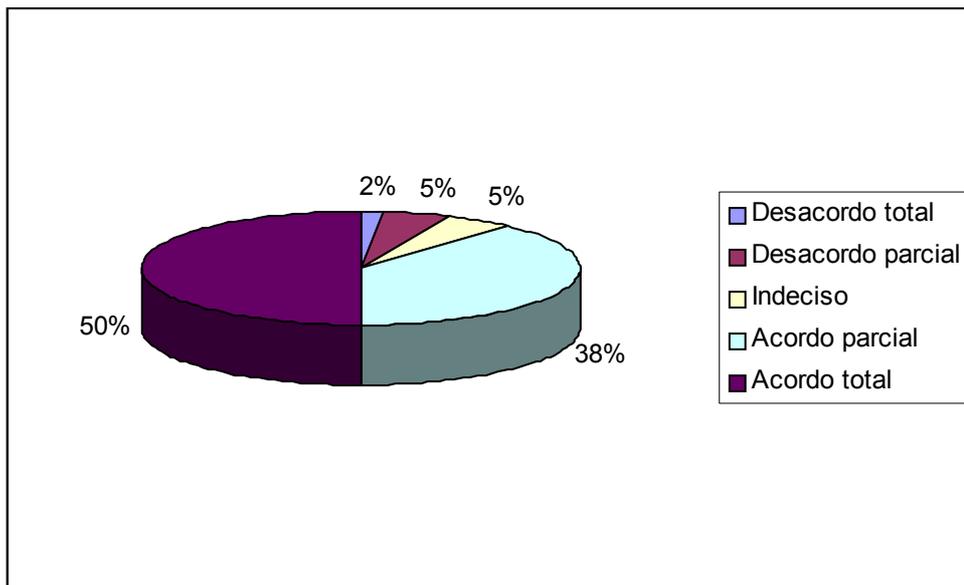


Figura 11 – Posicionamento do grupo quanto à contribuição do computador par a formação dos professores

A escola A teve um número maior de professores que concordaram totalmente, enquanto na escola B predominou o acordo parcial, conforme figura 12. Considerando que escola A tem um número maior de professores que lecionam a mais tempo, pode-se deduzir que uma experiência maior na docência leva a concordar totalmente que o computador contribui par a formação do professor, enquanto os menos experientes, embora concordem, ainda tem algumas dúvidas ou restrições.

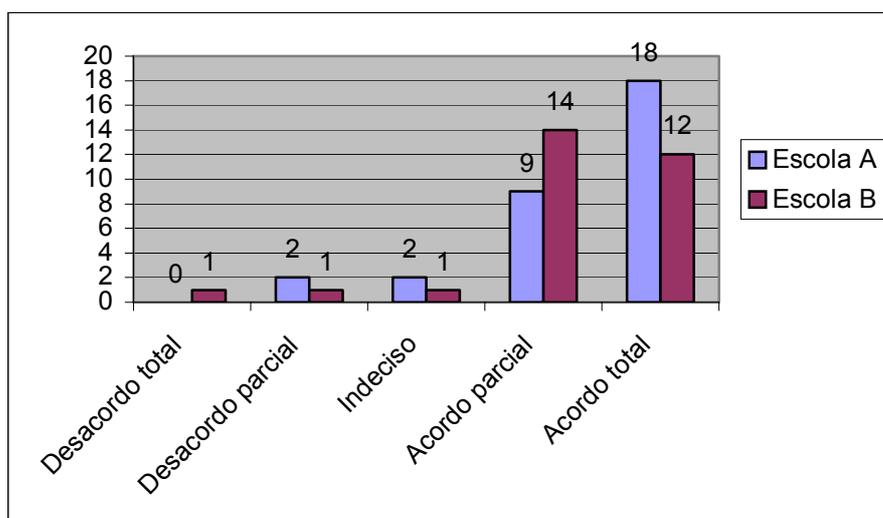


Figura 12 – Proporção das opiniões entre as escolas A e B.

O esforço necessário para integrar o computador na minha atividade profissional é uma perda de tempo.

A grande maioria dos professores (88%) se situa em posição de desacordo total com a afirmação de que os esforços para integrar o computador ao ensino sejam perda de tempo, como indica a figura 13. No entanto, 5% não estão tão seguros dessa opinião, tendo alegado estar em desacordo parcial, e 5% estavam em acordo parcial, além de 2% que concordavam totalmente que os esforços para integrar computadores ao ensino são uma perda de tempo.

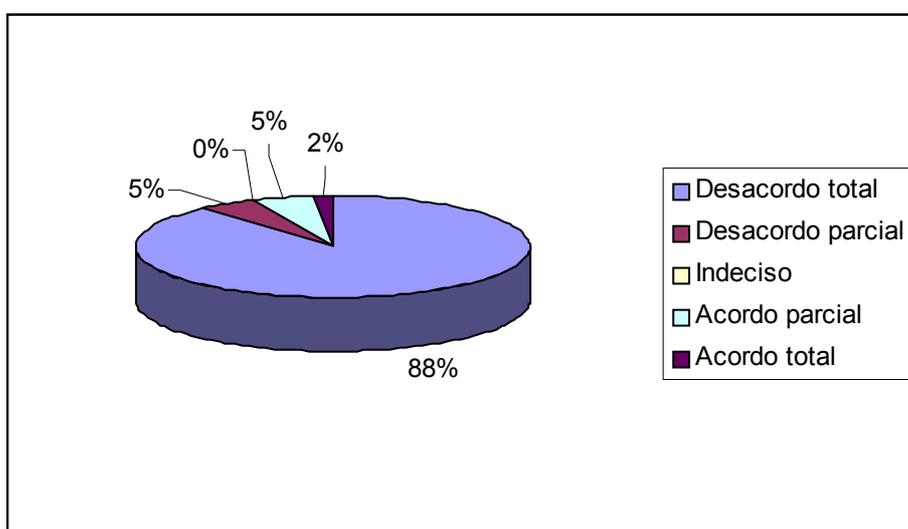


Figura 13 - Posicionamento do grupo quanto ao esforço para integração de computador ao ensino ser uma perda de tempo

A formação adquirida em informática e suas aplicações educativas, em termos de formação contínua permitir-me-á tomar decisões em relação ao uso do computador em contexto de sala de aula.

A maioria dos professores (76%) concordou totalmente que as decisões em relação ao uso do computador em sala de aula podem ser diretamente subsidiadas pela formação contínua baseada em informática e aplicações educativas, no entanto, como indica a figura 14, encontrou-se um número considerável de pesquisados que concordaram apenas parcialmente (18%), ao mesmo tempo em que 3% ficaram indecisos e 3% estavam em desacordo parcial. Não houve desacordo total.

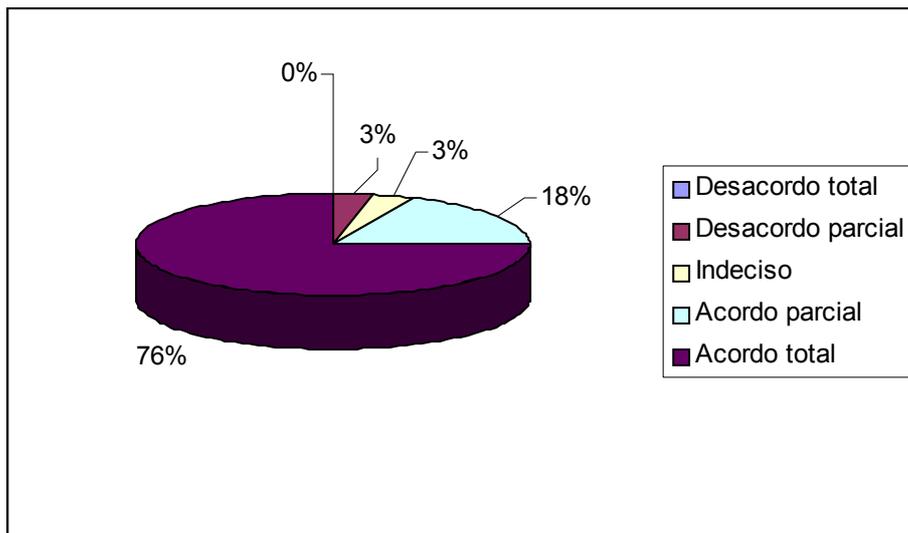


Figura 14 - Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que a formação adquirida em informática e suas aplicações educativas, em termos de formação contínua permitem tomar decisões em relação ao uso do computador em contexto de sala de aula

Não consigo pensar em nenhuma forma de utilização do computador em minha profissão

Como se pode observar na figura 15, a grande maioria dos professores pesquisados (82%) pensa em alguma forma de utilização do computador em sua profissão, pois que afirmaram desacordo total com a afirmação contrária. 7% revelaram o desacordo apenas parcialmente e 2% focaram indecisos. Por outro lado, 2% concordaram parcialmente que não conseguem imaginar uma forma de uso do computador em suas atividades, e 7% concordaram totalmente com isso.

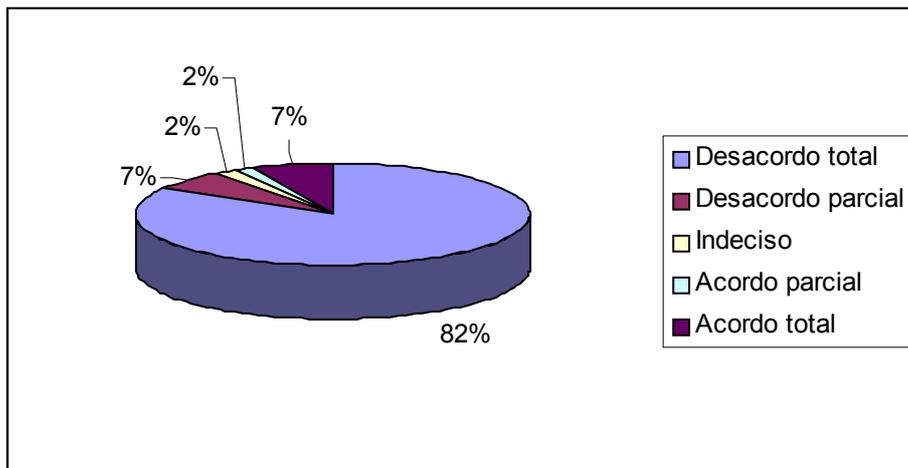


Figura 15 - Posicionamento do grupo quanto a não conseguir pensar em nenhuma forma de utilização do computador em sua profissão

Irei necessitar de um grande número de conhecimentos acerca do computador para meu trabalho docente futuro.

Menos da metade dos professores (48%) acredita totalmente que precisará de um grande número de conhecimento sobre computador para seu trabalho docente futuro, ao mesmo tempo em que 30% acreditam parcialmente nessa afirmação. Por outro lado, como indica a figura 16, 10% estão em desacordo parcial e 12% não concordam com isso. Não houve indecisos nessa questão.

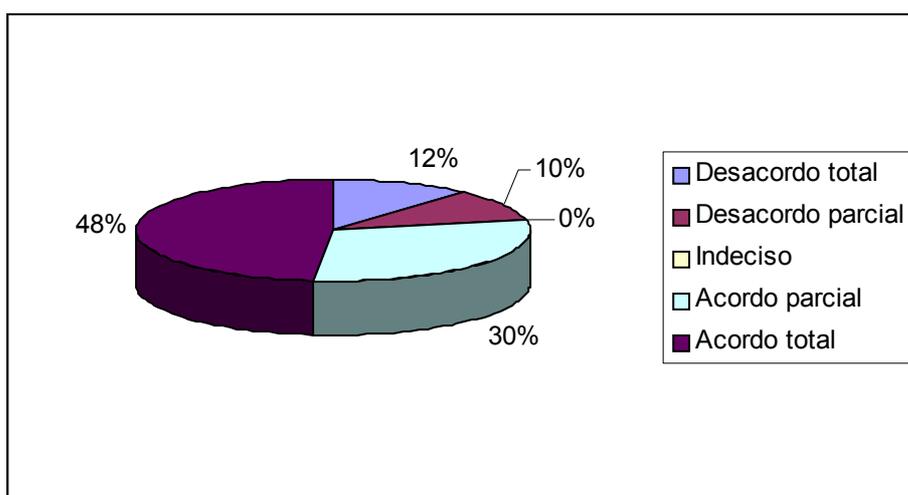


Figura 16 - Posicionamento do grupo quanto a precisar de um grande número de conhecimentos acerca do computador para meu trabalho docente futuro

Gostaria que existissem mais ações sobre a utilização dos computadores integrados na formação dos professores em serviço.

A quase totalidade do grupo pesquisado (90%) concorda totalmente que deveriam existir mais ações sobre o uso de computador integrado à formação do professor em serviço, apoiados por mais 7% que concordam parcialmente com isso. A figura 17, ainda indica a presença de 3% de indecisos, enquanto ninguém discordou parcial ou totalmente da sentença proposta.

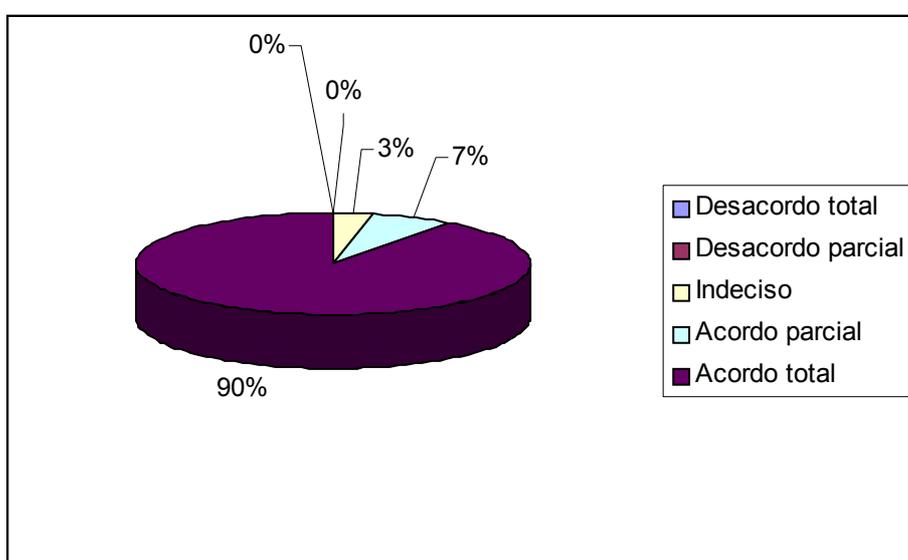


Figura 17 - Posicionamento do grupo quanto a desejar que existissem mais ações sobre a utilização dos computadores integrados na formação dos professores em serviço

Sou contra a introdução do tema “computadores” na formação de todo e qualquer professor

Essa questão também obteve a quase totalidade de pesquisados que discordavam totalmente (92%), apoiados por mais 3% que estavam em desacordo parcial. A figura 18, ainda indica que houve 3% de indecisos e 2% que concordaram totalmente, ou seja, são totalmente contra a introdução do computador como um tema na formação de todo e qualquer professor.

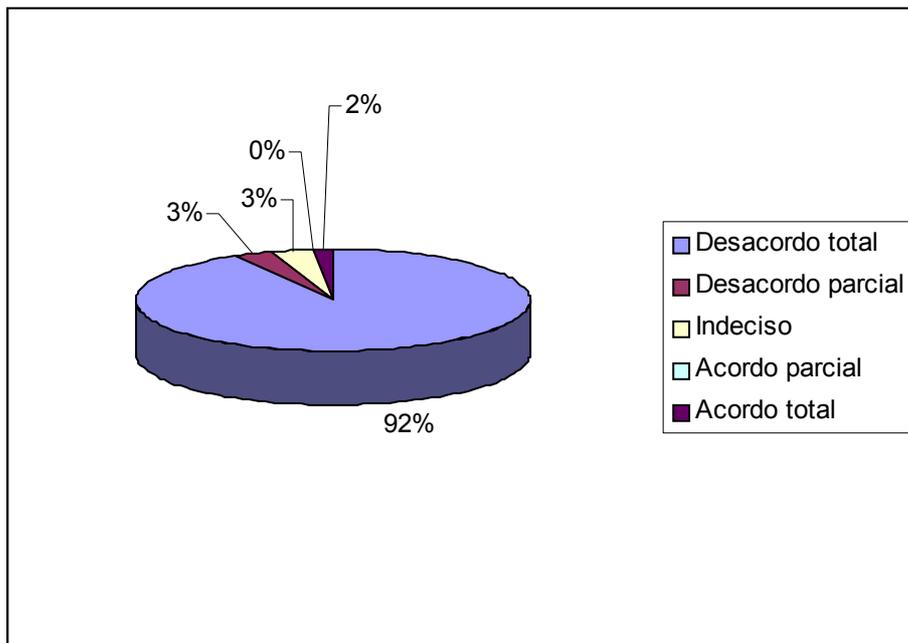


Figura 18 - Posicionamento do grupo quanto a ser contra a introdução do tema “computadores” na formação de todo e qualquer professor

É indispensável a formação contínua na área da utilização educativa de computadores, e terá de ser continuada atendendo a velocidade em que as técnicas vem evoluindo

Uma parcela de 77% dos entrevistados, como mostra a figura 19, concorda totalmente que a formação contínua na área de computadores é indispensável, e terá de ser continuada de acordo com a rápida evolução das técnicas. Outros 13% concordam parcialmente com isso, enquanto 3% mostraram indecisão. Por outro lado 5% discordaram parcialmente e 2% totalmente.

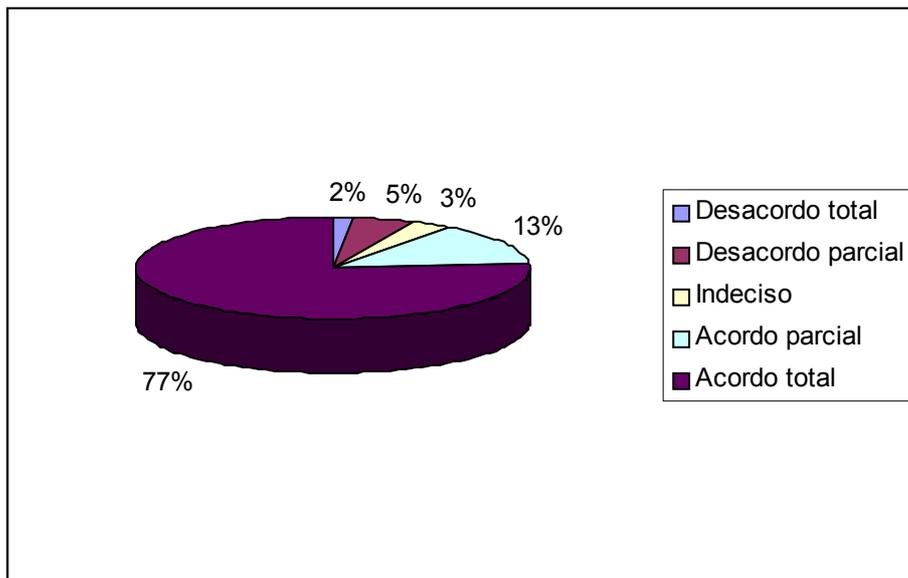


Figura 19 – Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que a formação contínua na área de computadores é indispensável, e terá de ser continuada de acordo com a rápida evolução das técnicas

Os computadores são bastante complicados para serem utilizados por mim

Embora 65% dos entrevistados discordem totalmente que o computador seja complicado, 12% concordam apenas parcialmente, sugerindo que pode haver algumas complicações. No entanto a figura 20 indica que um número significativo de professores (14%) concorda totalmente que o computador seja muito complicado, acompanhados por 7% que concordam parcialmente com isso. A questão obteve apenas 2% de indecisos.

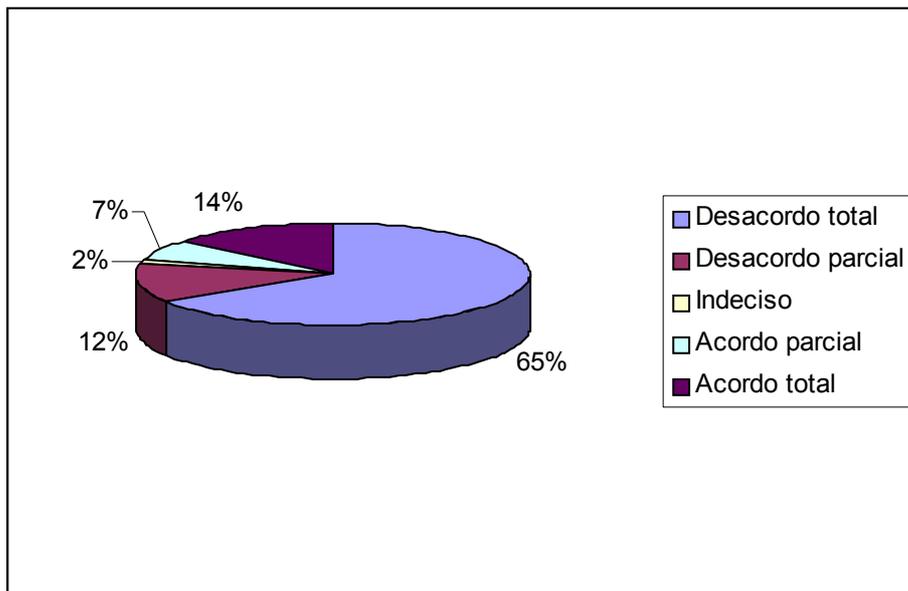


Figura 20 – Posicionamento do grupo quanto ao computador ser muito complicado

Deveria existir uma forma de assessoramento ao professor nas escolas, com o objetivo de promover a disseminação dos conhecimentos relativos aos computadores nas diferentes áreas curriculares

A maior parte do grupo (80%) concordou totalmente que deve haver uma forma de assessoramento para o professor nas escolas no sentido de promover a disseminação dos conhecimentos de informática nas diferentes áreas curriculares, seguidos por 19% que concordaram parcialmente com isso. Embora 5% tenham ficado indecisos, 2% se posicionaram em desacordo parcial e, 3% em desacordo total.

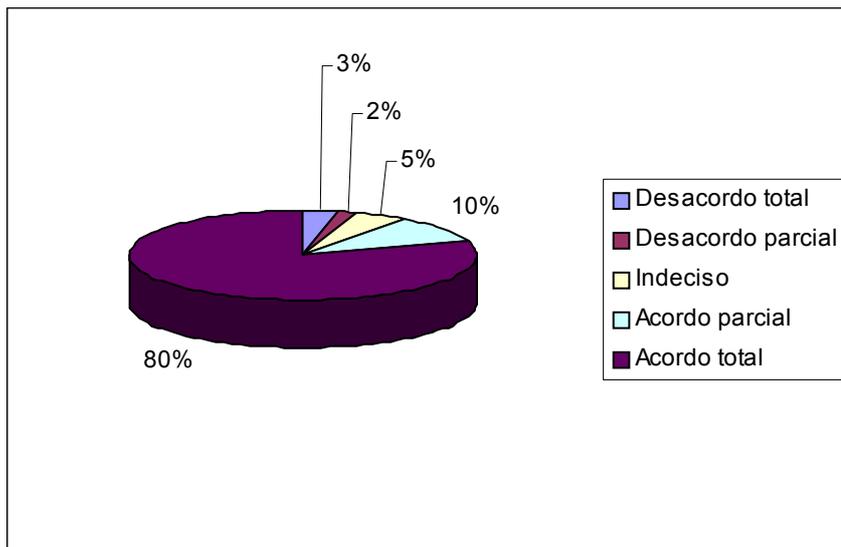


Figura 21 – Posicionamento do grupo quanto à afirmação de que deveria existir uma forma de assessoramento ao professor nas escolas, com o objetivo de promover a disseminação dos conhecimentos relativos aos computadores nas diferentes áreas currículo

A utilização de computadores como ferramenta de ensino implica muito trabalho adicional para o professor

Essa questão está entre as que mais geraram pareceres e opiniões diversos na pesquisa. Embora 43% dos entrevistados tenham se posicionado em desacordo total e 11% em desacordo parcial, 28% adotaram o posicionamento de acordo parcial e 11% de acordo total, o que soma uma parcela de 39% de professores que acreditam que o uso de computador pode implicar em algum trabalho adicional, como se pode observar na figura 22. Ainda figuram 7% de indecisos nos resultados.

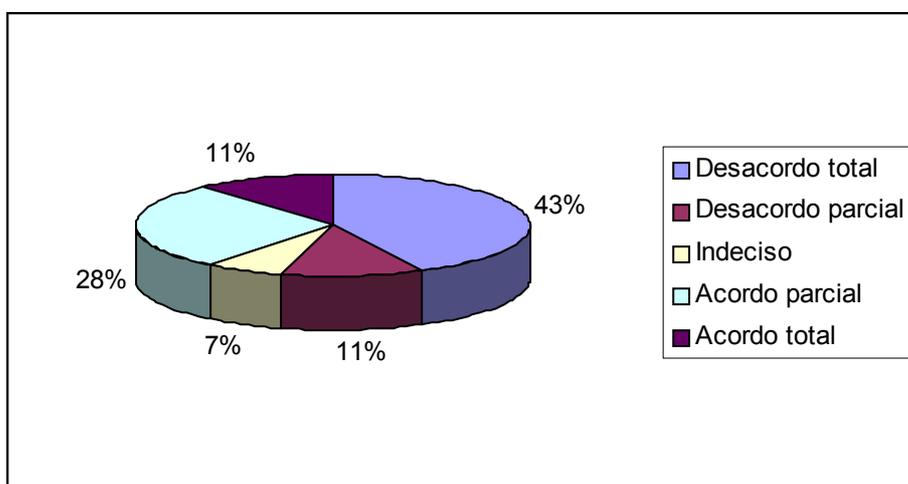


Figura 22 – Posicionamento do grupo quanto à utilização de computadores como ferramenta de ensino implicar em muito trabalho adicional para o professor

Penso que o compartilhamento dos conhecimentos em informática com meus colegas poderá ajudar-me a desenvolver as competências necessárias para integrar os computadores em minhas aulas

79% do grupo concordaram totalmente que o compartilhamento dos conhecimentos em informática pode ajudar a desenvolver as competências necessárias, e foram apoiados por mais 18% que concordaram parcialmente. Sem indecisos, constatou-se ainda que houve 3% de professores que discordaram parcialmente, como indica a figura 23.

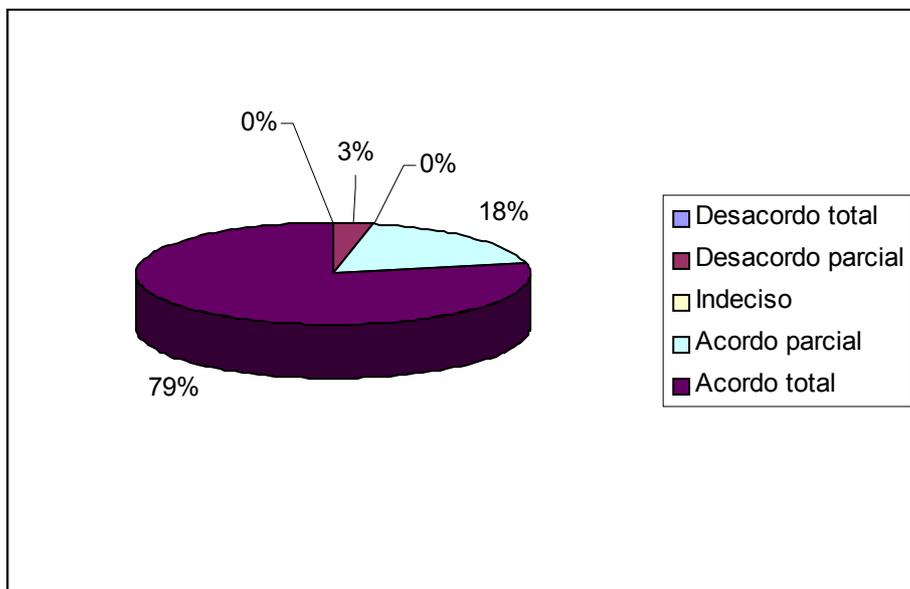


Figura 23 – Posicionamento do grupo quanto ao compartilhamento dos conhecimentos em informática poder ajudar a desenvolver as competências necessárias para integrar os computadores nas aulas

4.4 Percepção de obstáculos à integração do computador aos processos de ensino

Para identificar as percepções dos professores pesquisados sobre o que seriam os principais obstáculos para a integração dos computadores aos processos de ensino, foram oferecidos motivos comuns, dos quais 8 receberam votação

considerável nos formulários, cuja contagem implica em uma classificação de importância. Encabeçando a lista, com a maioria dos votos (22) situaram-se dois motivos: a falta de meios técnicos e a falta de oportunidades de aperfeiçoamento contínuo. Em segundo lugar com 20 votos, a falta de competência em informática por parte dos professores. Como se pode observar na figura 24, a falta de apoio técnico e pedagógico recebeu 12 votos, a falta de formação específica em informática na educação recebeu 11 votos, a falta de recursos e softwares apropriados ficou com 9 votos, e nos últimos lugares, com 8 e 6 votos respectivamente ficaram a dificuldade de integrar o computador ao contexto disciplinar e a falta de motivação dos professores.

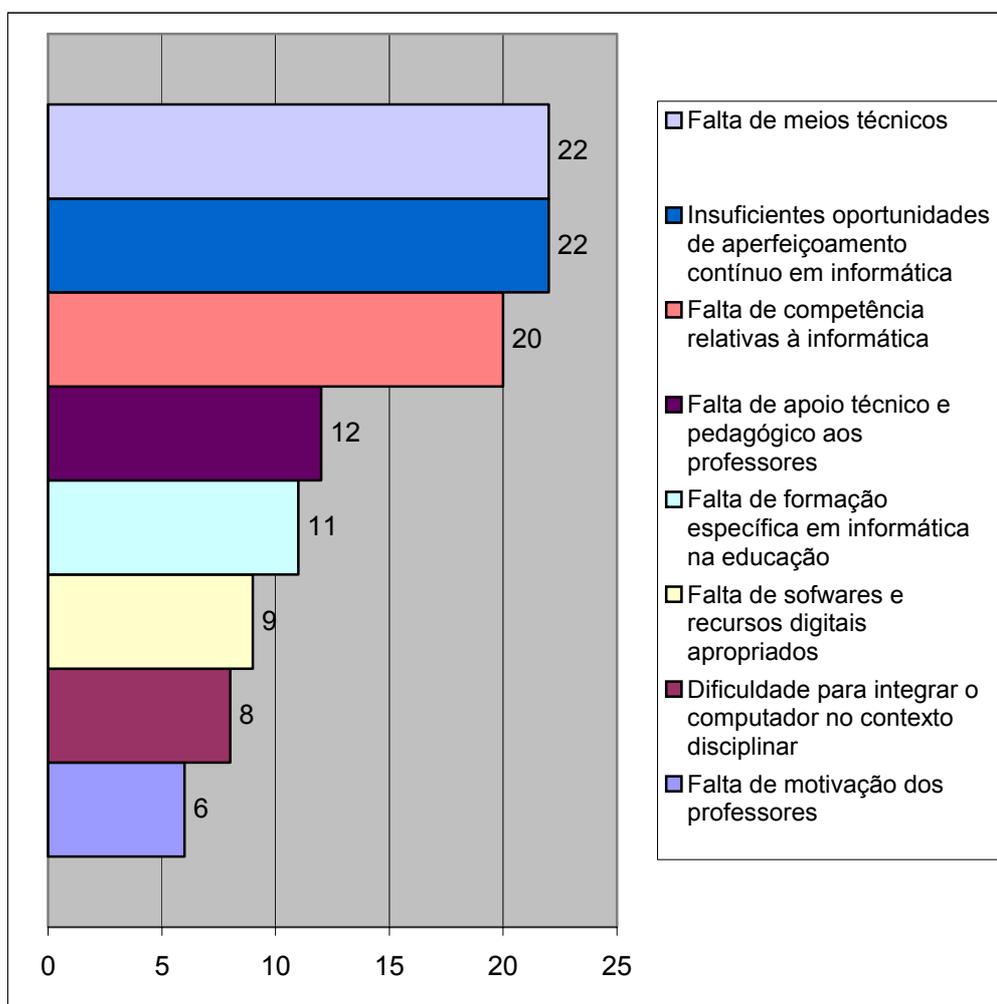


Figura 24 – Percepção e opinião do grupo sobre os principais obstáculos que impedem a integração dos computadores nos processos educacionais

5 O MODELO PROPOSTO

O mapeamento da situação inicial das competências dos professores em TICs e suas percepções (atitudes) relativas à incorporação desses recursos na educação, realizados por essa pesquisa, apontam uma pré-disposição da maioria dos professores em fazer uso das TICs em suas práticas educativas. Entretanto, estes professores se sentem mal preparados e com insuficientes oportunidades que lhes proporcionem, efetivamente, o desenvolvimento das competências necessárias para incorporarem as TICs em suas práticas pedagógicas.

Ancorando-se nestes achados e partindo deles, neste capítulo, centro da tese, apresenta-se o **MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, como um resultado, um produto do processo que consistiu na concepção do problema, na realização das pesquisas, na tabulação e interpretação dos dados, no levantamento das teorias relevantes através de revisão de literatura e da consideração dessas teorias ao longo de todo o processo.

5.1 Caracterização do Modelo

A partir do exposto no referencial teórico, e dos achados da pesquisa com o grupo de professores de duas escolas, aqui denominadas A e B, da Rede Municipal da Educação Básica de Maringá, tornou-se possível buscar um modelo de gestão do conhecimento baseado em comunidade de prática, com a proposta de buscar soluções para os problemas mais comuns detectados quanto à capacitação de professores em informática aplicada à educação, e que podem ser tratados através de gestão do conhecimento.

Todo o funcionamento do Modelo é focado no compartilhamento do conhecimento pré-existente dos professores, tendo em paralelo, as atividades do tipo: oficinas, seminários, encontros e palestras para gerar novos conhecimentos. Isso advém do fato que o Modelo proposto não é um curso ou um conjunto de cursos, mas um modelo para o reaproveitamento do aprendizado resultante de cursos e das experiências práticas de cada professor, de forma a criar um ambiente favorável que fomente, de maneira efetiva, o compartilhamento, à criação e a disseminação do conhecimento individual dos professores na área de Informática na Educação e com isso contribuir efetivamente para a incorporação das TICs no processo de ensino/aprendizagem.

Dentre as diversas definições de modelos de gestão do conhecimento localizadas na literatura consultada, adotou-se para este trabalho de tese a postulada por Nonaka (2001) que entende que o modelo de gestão do conhecimento têm como foco as pessoas, os aspectos culturais e estruturais da organização e o ambiente para criação e compartilhamento de conhecimentos. Na constatação desse autor, a gestão do conhecimento não trata da implementação de sofisticados sistemas de tecnologia da informação, mas de processos de capacitação para a produção e compartilhamento do conhecimento.

Os incentivos à criação e compartilhamento do conhecimento, evidenciados no Modelo, e apresentados de forma detalhada no tópico 5.3, são resumidos abaixo:

- Envolvimento efetivo do professor, na dinâmica de planejamento e execução de todas as etapas do processo de capacitação, uma vez que, para se compartilhar, necessário se faz conquistar a confiança, e que essa não se compra, não se instala, não se impõe; confiança se conquista por meio da participação, da socialização, do comprometimento e do tempo;
- Respeito à individualidade do professor: diferentes níveis de competências em TICs, de motivação e disponibilidade de tempo ;

- Dimensão presencial e virtual do Modelo;
- Emissão de relatórios periódicos, por professor, gerados pela dimensão virtual do modelo.
- Sistema de recompensas morais, sociais, psicológicas e financeiras.

5.1.1 Objetivos do Modelo

5.1.1.1 Primeiro objetivo: compartilhamento do conhecimento

Dentro de uma comunidade de professores, conectados apenas pelo exercício de sua profissão, escola em que lecionam, município onde vivem, disciplinas que ensinam e provável amizade, observou-se duas características que fundamentam o primeiro objetivo do Modelo: Não se verifica uma conexão consistente entre esses professores, a não ser a própria coincidência de profissão, escola, município ou disciplina em si, não constituem uma comunidade com identidade própria, embora existam interesses e problemas em comum. Além de não constituir uma comunidade de prática organizada, o grupo não é homogêneo em termos de conhecimento, habilidade, competências, desenvoltura e capacitação para o uso de informática na educação. Há disparates entre o nível de indivíduo para indivíduo. Alguns fizeram mais cursos que outros, alguns fizeram cursos mais completos que outros e alguns tiveram melhor aproveitamento que outros, resultando em diferentes níveis, tipos e qualidades de conhecimento individual. Diante desse quadro, o primeiro objetivo do Modelo é:

- Promover o intercâmbio, a troca e o compartilhamento do conhecimento individual de forma organizada, consistente e sistemática do que a eventual e/ou casual que vem ocorrendo.

5.1.1.2 Segundo objetivo: criação de conhecimento

Conforme as teorias de Wenger, relativas às comunidades de práticas, expostas no capítulo II (NEVES, 2001; MENGALLI, 2004) quando existe um ambiente favorável para a transmissão e compartilhamento do conhecimento tácito e explícito - o que é o primeiro objetivo do **MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO** - através dos processos de internalização, externalização, socialização e combinação, torna-se possível a criação espontânea de novos conhecimentos a partir dos pré-existentes. Esse fenômeno ocorre pelo menos de duas maneiras: quando um indivíduo adquire um conhecimento que para ele é novo embora seja pré-existente para outro indivíduo e; quando pela análise, interpolação, observação, dedução e indução aplicadas a diversos conhecimentos pré-existentes, o indivíduo gera um novo. Outra forma de gerar novos conhecimentos é a oferta formal de oficinas, seminários, palestras e outras atividades que tragam conhecimento de fora para dentro do grupo. Com isso, o segundo objetivo do Modelo é:

- Promover a criação de conhecimentos na área de Informática na Educação, através da formação de um ambiente favorável à comunidade de prática.

5.1.2 Estratégias Organizacionais

Para sustentar os objetivos acima expostos, o Modelo proposto elegeu o seu funcionamento apoiado em duas dimensões: **presencial e virtual**, tendo como eixo central, o desenvolvimento de temas multidisciplinares, transversais ou paralelos e a formação de uma rede estratégica de comunidades de prática, fomentando a criação e o compartilhamento de conhecimentos na área da Informática na Educação, entre os professores da Rede Municipal da Educação Básica de Maringá.

A princípio, para sua validação, o modelo proposto será implantado e aplicado nas duas escolas (A e B), participantes desta pesquisa.

A figura 25 representa de forma esquemática, a formação das comunidades de prática em três níveis de organização: 1. Grupos de estudo temático.; 2. Comunidade de prática escolar e 3. Rede Municipal de comunidades de prática , formada pelas comunidades de prática de cada escola.

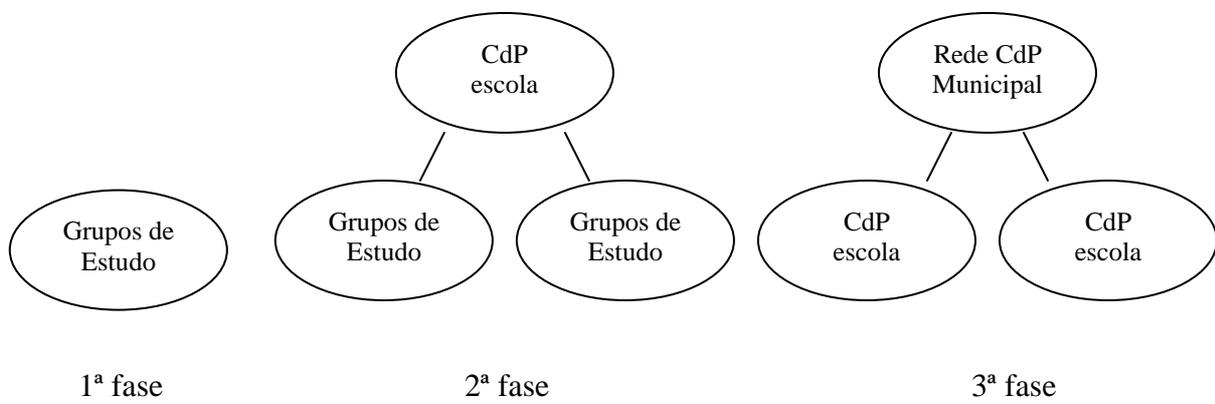


Figura 25 – Rede de comunidades estratégicas para criação e compartilhamento do conhecimento

Inicialmente, na primeira fase, os grupos de estudo temático inter-escolares serão constituídos por professores das escolas A e B. Estes grupos têm por finalidade desenvolver e pesquisar um tema de interesse comum a cada grupo. Embora os temas escolhidos sejam irrelevantes nesse processo, o que importa é o uso da tecnologia e o compartilhamento do conhecimento através da mesma.

Na segunda fase, os professores participantes dos grupos de estudo, constituirão a comunidade de prática na sua escola de origem.

Como os grupos de estudo temático envolvem professores das escolas, no caso, A e B, suas experiências serão disseminadas em suas respectivas comunidades de prática.

Após a validação do modelo proposto, aplicado nas escolas A e B, este será implantado em toda a Rede da Educação Básica do Município de Maringá, formando assim uma rede estratégica para criação e disseminação dos conhecimentos na área de IE.

5.2 Apresentação do Modelo

Considerando-se que o processo SECI do Conhecimento ocorre em uma rede de comunidades de prática a partir de um processo de compartilhamento entre seus membros, e que para isto é necessário uma infra-estrutura organizacional que o sustente, o Modelo apresentado por essa pesquisa constituiu-se em duas dimensões: a primeira apresenta a dinâmica de Comunicação, Cooperação e Coordenação em CdP com o objetivo de gerar e compartilhar, de forma efetiva, conhecimentos na área de Informática na Educação - IE (figura 26) e a segunda, a sua organização funcional (figura 27) que juntas, oferecem suporte à criação e disseminação do conhecimento na área de Informática na Educação através de redes de CdPs formadas pelos professores da Educação Básica do Município de Maringá.

Para criar conhecimentos novos ou aprimorar os já adquiridos, os professores precisam trocar informações – se comunicar, seja na forma presencial ou virtual, agir em conjunto num espaço compartilhado, cooperar. A dinâmica de comunicação e cooperação gera subsídios à coordenação, que por sua vez organiza e disponibiliza novos conhecimentos, no sentido de enriquecer a criação e disseminação do conhecimento entre os professores, assim como incentivá-los em suas buscas por novos conhecimentos na área da IE.

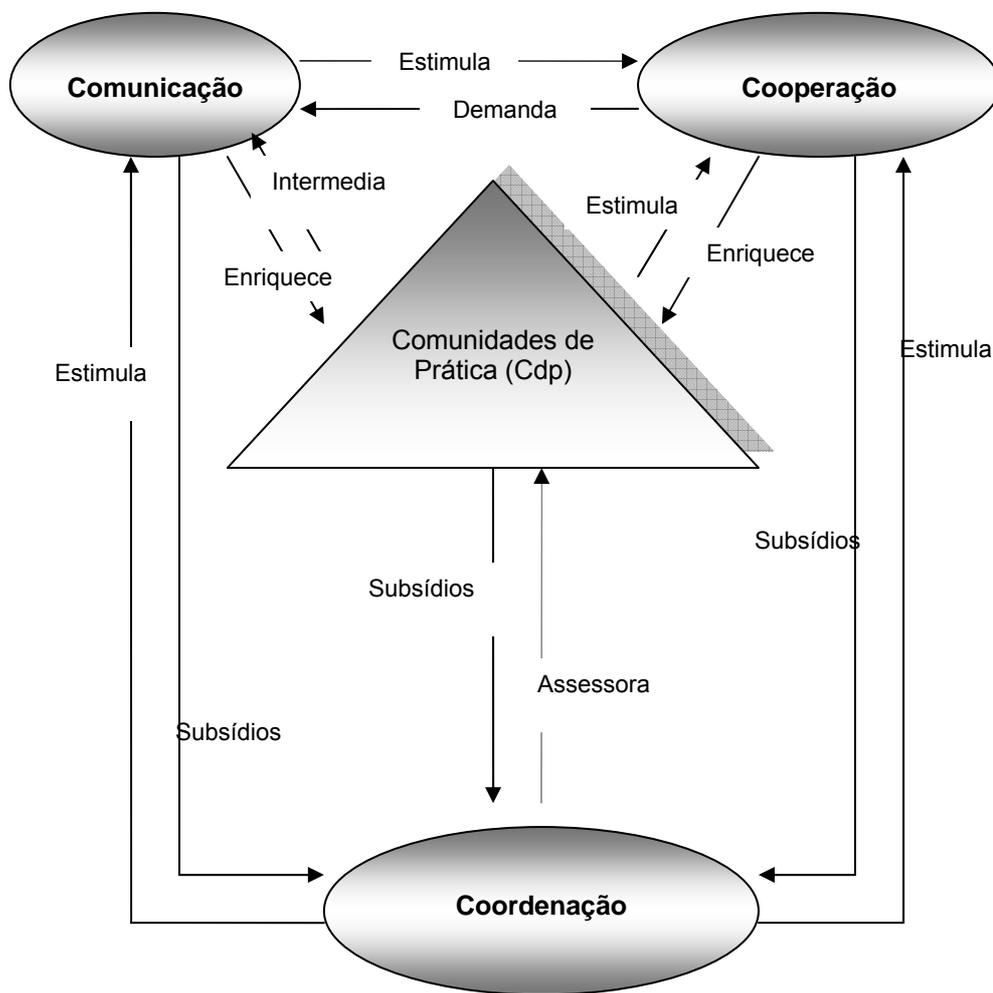


Figura 26 – Processo 4C de Comunicação, Cooperação e Coordenação em CdP. (Adaptado de Ellis et al, 1991).

A gestão do conhecimento na dinâmica 4C, acima apresentada, apóia-se no processo de socialização, externalização, combinação e internalização, conforme Figura 27.

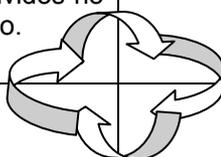
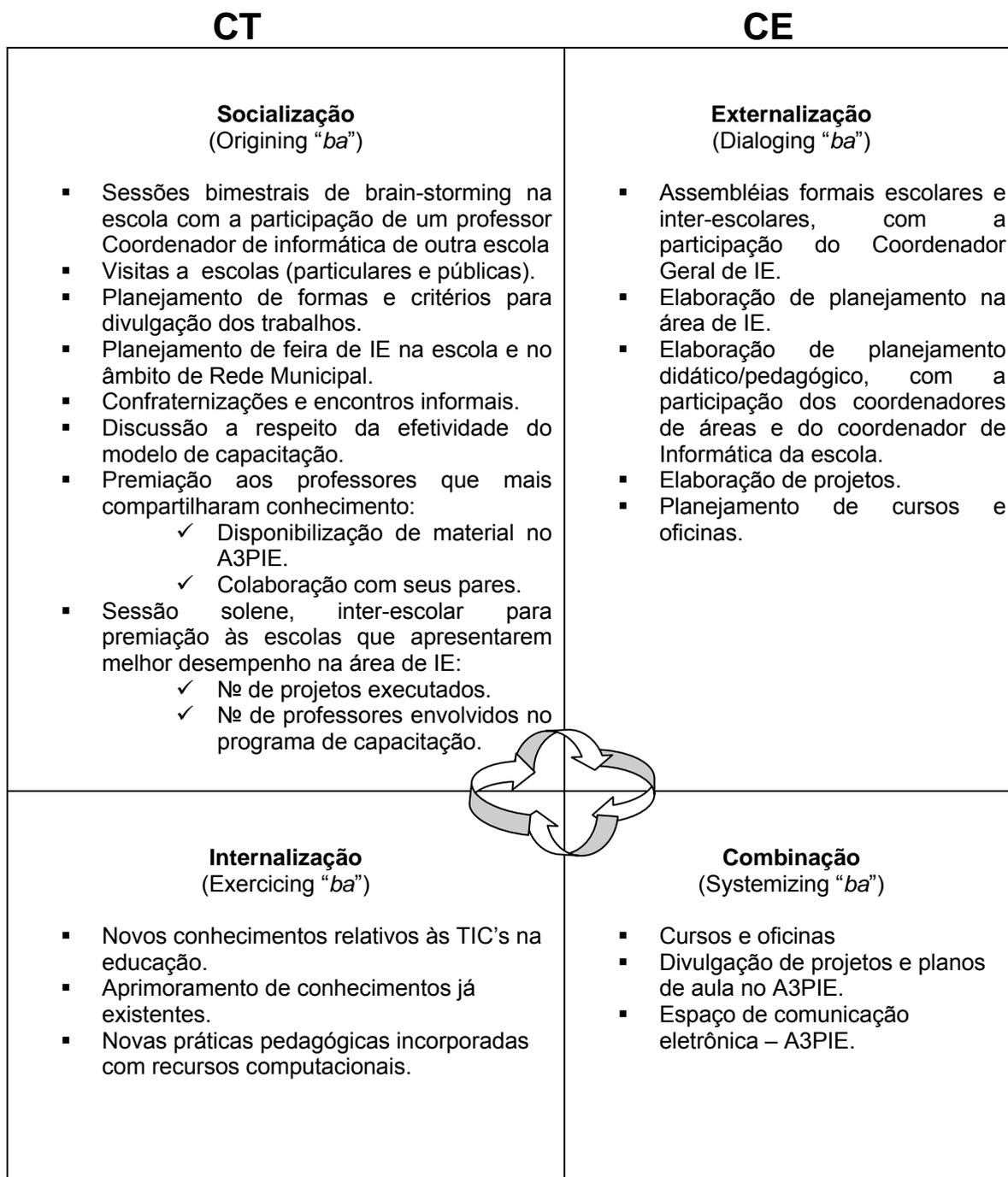


Fig. 27 Dinâmica de criação e disseminação dos conhecimentos em IE da Rede Municipal de Educação de Maringá

Para dar sustentação ao processo 4C e fomentar a criação de conhecimentos dos professores, relativos à incorporação das TICs em suas práticas pedagógicas, apresenta-se a seguir a organização funcional do Modelo.

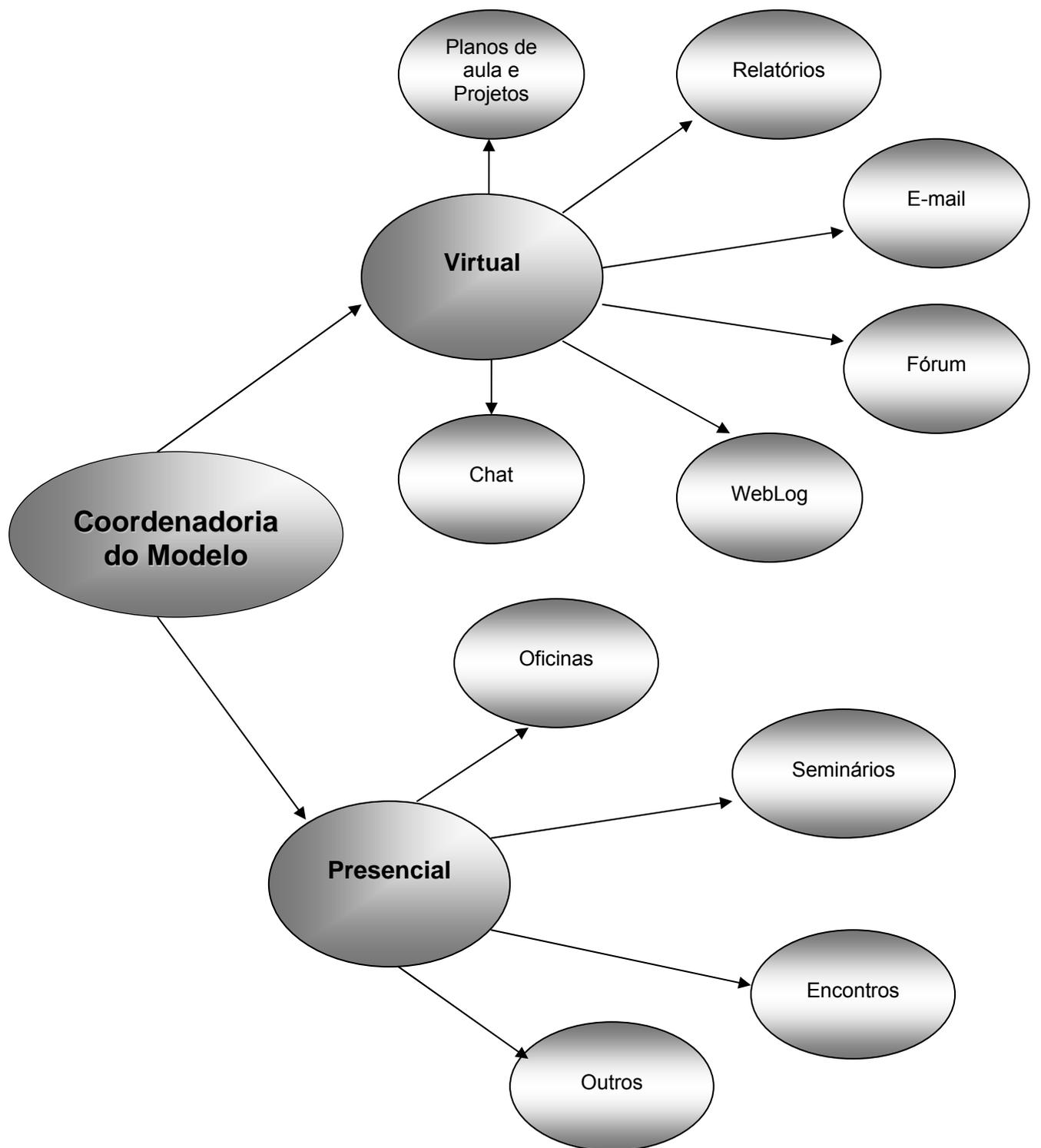


Figura 28 – Organização funcional do modelo

De acordo com o organograma exposto na figura 28, o modelo será constituído por uma coordenação geral, formada pelo Coordenador de Informática das Escolas Municipais de Maringá e pelos professores de informática de cada escola, que hierarquicamente terão poder decisório sobre duas dimensões: a virtual e a presencial, sendo que cada uma destas se desdobra em ferramentas e atividades específicas.

Esta coordenação, além de ter uma visão geral do Modelo proposto e estar receptível para as devidas interferências nele, terá como função disponibilizar materiais didático-pedagógicos da área de Informática na Educação e fazer acompanhamento da eficácia do mesmo a partir de relatórios estatísticos emitidos pelo A3PIE, e dos indicadores relacionados abaixo:

Quesitos	Modelos atuais	Modelo proposto	Indicadores
Atividades tipo curso	Predominante	Secundário	Quantidade de WebLogs cadastrados; Quantidade de acessos às ferramentas de comunicação.
Local de realização	Fora da escola	Na escola	Número de professores participantes.
Abordagem à tecnologia	Direta	Indireta	Adesão de novos professores ao processo de capacitação.
Execução	Presencial	Presencial / Virtual	Frequência de participação do professor no A3PIE e nas atividades presenciais.
Atividades on-line	Fraca	Forte	Quantidade total de acessos ao A3PIE.
Aulas tradicionais	Predominante	Fraca	Medir o nível de competências dos professores, pré e pós aplicação do modelo.
Sistema de multiplicadores	Predominante	Inexistente	Quantidade total de acessos ao A3PIE.
Ambiente favorável à GC	Inexistente	Pilar central	Quantidade total e por assunto de postagens nos fóruns e weblogs.
Motivação humana	Fraca	Sistema de recompensas sociais, psicológicas e financeiras.	Medir o nível motivacional dos professores conforme critérios propostos por Robbins (1999).

Perspectiva individual	Inexistente	Respeito aos interesses individuais, limitações, competências, agenda e outros aspectos.	Dias da semana e horários de maiores acessos. Assuntos mais pesquisados.
------------------------	-------------	--	---

Além desses indicadores, a coordenação, após um período de pelo menos um ano, disponibilizará no A3PIE um questionário nos moldes do apresentado no Apêndice 2 – seção V, para colher informações e percepções dos professores quanto à eficácia do Modelo. Estas informações servirão para nortear futuras alterações e ajustes no Modelo.

Objetivamente, a coordenação do Modelo pretende fazer com que haja gestão da comunicação, o que implica em criar um ambiente favorável e que promova o compartilhamento e homogeneização dos conhecimentos tácitos e explícitos dos indivíduos da comunidade, a criação de novos conhecimentos e o registro de grande parte das informações transitadas, o que comporá a memória organizacional, através de um banco de dados.

5.2.1 A Dimensão Presencial do Modelo

A dimensão presencial do modelo se constitui em vias de regras, de um conjunto de eventos formais ou informais, como a convivência cotidiana no ambiente de trabalho, cursos, seminários, encontros, palestras e excursões. Além dos objetivos diretamente ligados ao tema da comunidade, nada impede que eventos sejam destinados, ao lazer, ao lúdico ou a cultura de forma geral, promovendo maior espírito de grupo aos participantes, como visitas à museus, cinemas, teatros, turismo ecológico e assim por diante.

5.2.2 A Dimensão Virtual do Modelo

A dimensão virtual do modelo se constitui de equipamentos e programas utilizados como ferramenta de apoio à gestão do conhecimento. O aparato tecnológico, em conjunto com os conceitos e formas de uso de suas ferramentas, resultam em um ambiente virtual, onde a comunidade de prática pode se relacionar e interagir de forma independente da disponibilidade de tempo e localização no espaço de seus participantes. O meio de comunicação e fluxo dos dados é a Internet ou a Intranet. O Modelo proposto, em sua dimensão virtual será baseada no A3PIE (**A**mbiente de **A**companhamento e **A**ssessoramento ao **P**rofessor em **I**nformática na **E**ducação - www.a3pie.edu.br), disponibilizado no servidor de Internet/Intranet da Prefeitura Municipal de Maringá (Ver apêndice 3).

O A3PIE na sua página principal conterà as seguintes opções:

- Ferramentas de comunicação e interação entre professores;
- Pesquisa em todo o ambiente;
- Acesso à atualidades na área de Informática na Educação;
- Download de softwares educacionais disponíveis na WEB;
- Questões Mais Frequentes (QMF);
- Ouvidoria (críticas e sugestões).

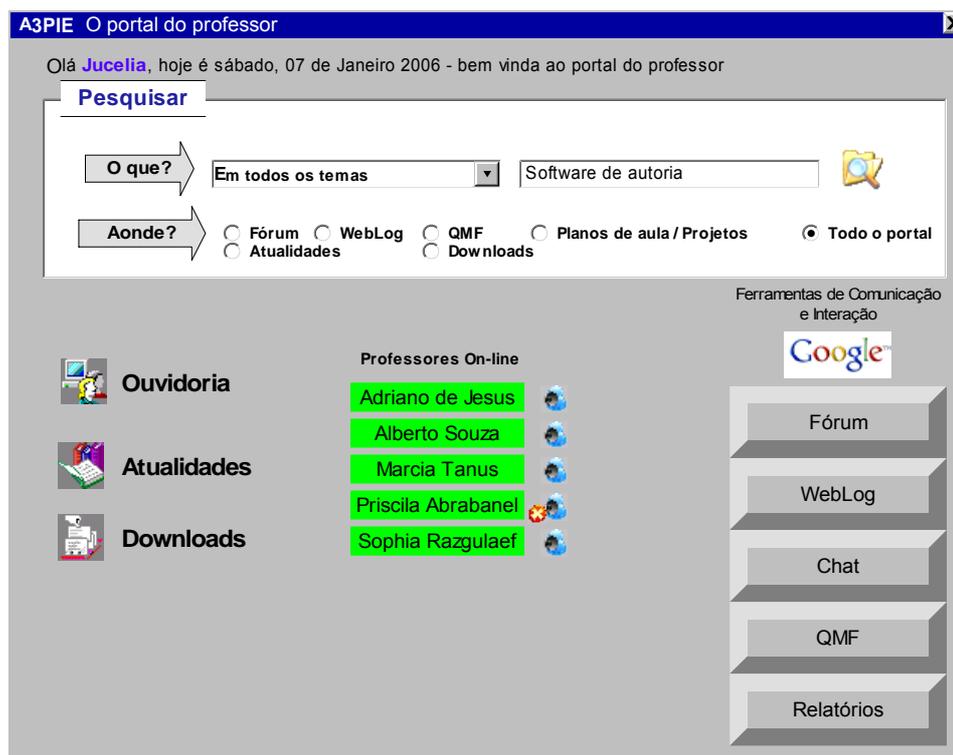


Figura 29 – Página principal do A3PIE.

5.2.2.1 Ferramentas de comunicação e interação do A3PIE.

São ferramentas da dimensão virtual, onde através de listas de discussão mantidas no banco de dados e baseadas em tópicos sugeridos pelos próprios participantes da comunidade, ou estrategicamente lançados pelo moderador, a comunidade de prática troca idéias e experiências como se fosse uma reunião assíncrona, já que cada participante posta sua mensagem a seu próprio tempo.

As ferramentas de comunicação e interação são: Fóruns, WebLogs, Chats e QMF (Questões Mais Freqüentes).

❖ Fórum

- Pesquisa: terá três possibilidades: por disciplina, por disciplina e texto livre e somente por texto livre. O resultado desta pesquisa será apresentado ao professor num formato de tabela com os seguintes itens: disciplina, data

de postagem, trecho do texto e o nome do professor postante. Ao acessar qualquer questão, apresentada na tela do resultado, o professor receberá o texto completo e a opção de fazer comentários.

- Edição: Nesta opção o professor poderá postar perguntas e respostas ou comentários às questões formuladas no fórum.
- Acompanhamento: se houverem respostas e ou comentários referentes às suas questões, o professor postante as receberá automaticamente em seu e-mail. Caso contrário, após um período estabelecido pela coordenação do A3PIE, o professor postante receberá um e-mail comunicando o fato e a opção para que ele reformule sua questão. Não respondendo este e-mail, a questão continuará em aberto no Fórum. Periodicamente será emitido pelo sistema, um relatório de questões não respondidas com dados do professor postante. A coordenação do A3PIE retornará uma resposta ao professor postante através de e-mail. Neste e-mail haverá um link de aceite da resposta recebida. Caso o professor não responda ao e-mail, sua questão ficará em aberto no sistema. Caso contrário, a resposta será, automaticamente, acoplada a essa questão no fórum. (Ver apêndice 3, Letra F)

❖ **Weblogs**

Uma coletânea de páginas pessoais dos professores participantes, onde cada um pode postar mensagens, exibir textos, figuras, filmes e sons de forma a deixá-los sempre disponíveis em um endereço fixo, onde podem ser exibidos ou baixados.

Os professores, utilizando-se dos WebLogs, poderão desenvolver suas páginas personalizadas facilmente. Estes WebLogs funcionarão como ideário do professor contendo suas atividades desenvolvidas na área de IE, seus obstáculos técnicos e pedagógicos e outras questões relacionadas com IE, assim como trocas de experiências com outros professores atuantes na área.

Todos os comentários referentes às publicações postadas pelo professor em seu WebLog, serão imediatamente enviados à ele, por e-mail, propiciando um acompanhamento permanente de seus escritos postados. Periodicamente o

professor receberá uma estatística de acesso à sua página, tais como: seções mais visitadas, artigos mais acessados, e etc. (Ver apêndice 3, Letra W)

❖ **Chat**

O chat é um ambiente virtual textual, onde participantes podem se reunir de forma síncrona para debater um assunto, trocar idéias, obter informações ou mesmo lazer e descontração conforme a vontade de cada um. Dependendo do equipamento disponível e de atualizações no sistema, o chat pode ser atualizado para uma versão que suporte vídeo e áudio, permitindo as videoconferências. O ambiente de chat também será utilizado para eventos especiais com data e hora marcada, como debates com convidados e palestras.

❖ **QMF**

Coletânea de questões mais freqüentes e suas respectivas respostas, quanto à utilização de recursos computacionais na Educação e o uso do A3PIE.

5.3 Estratégias para a Criação e Gestão do Conhecimento: A dupla perspectiva - de Indivíduo e de Grupo

Diante das pesquisas e estudos de outros modelos que visam capacitar professores em informática, apresentadas no capítulo III, onde se constatou que a grande maioria tem enfoque nos grupos de professores, em ações do tipo cursos, com turmas, locais, horários e períodos delimitados, o Modelo proposto tem como primeira estratégia a utilização de dupla perspectiva: a de grupo e a de indivíduo. Para projetar o Modelo, foram utilizadas duas abordagens ou pontos de vista: a perspectiva de indivíduo e a perspectiva de grupo. A perspectiva de indivíduo e a perspectiva de grupo foram elaboradas basicamente através dos achados da pesquisa de campo realizada, cruzados sistematicamente com os princípios teóricos estudados. Cada abordagem se desdobra em um conjunto distinto de problemas e propostas. O conjunto das duas abordagens com enfoque nas propostas idealizadas constituem uma das primeiras estratégias do modelo geral. Todas as outras estratégias estão distribuídas nos dois grandes grupos: a perspectiva de indivíduo e a perspectiva de grupo.

5.3.1. Perspectiva de Indivíduo

Enquanto indivíduo constatou-se nas pesquisas que o professor de um modo geral pode ter diferentes perfis de competência em uso de computadores e sistemas informatizados, seja no processo de ensino ou em outras áreas. Foram identificados indivíduos com maiores e menores níveis de capacitação, domínio, interesse, e motivação com relação ao uso do computador. Embora a pesquisa tenha revelado dados numéricos, demonstrando que são formadas maiorias, minorias ou distribuições mais homogêneas em alguns aspectos, sob a perspectiva de indivíduo ainda vale afirmar que este pode variar do *expert* ao menos preparado, do que lida com computador com prazer ao que não gosta deste momento, do curioso e interessado ao que prefere nem discutir o assunto, e assim por diante. Além é claro, de poder estar situado em diversos níveis entre esses dois extremos. Isso traduz no

fato de que se for escolhido aleatoriamente um único indivíduo no grupo pesquisado, não se pode prever seu nível de capacitação, habilidade, domínio, motivação ou interesse, pois esses níveis foram - e são geralmente - medidos em termos de grupo.

Com essa perspectiva, qualquer modelo que pretenda atender a indivíduos, deve ter certo nível de personalização, ou seja, deve ser capaz de considerar a individualidade com a qual lidará, evitando, portanto de incorrer no erro de forçar o indivíduo a se adaptar totalmente ao sistema. Por outro lado, a personalização total também incorreria em erros, afinal a expressão “modelo” sugere a existência de alguns padrões. Isso conduz ao primeiro problema estratégico para criação de um modelo de gestão do conhecimento: o estabelecimento do nível de padronização e personalização sob a perspectiva do indivíduo.

5.3.1.1 Primeira estratégia: nível de personalização e padronização do modelo

Os fatores determinados como padrão, serão divididos entre obrigatórios e opcionais. Para a participação do professor no Modelo proposto, enquanto indivíduo, pode-se apontar os seguintes fatores obrigatórios:

- Ser professor;
- Ter o nome cadastrado em uma das escolas; (Ver Anexo I)
- Ter uma senha registrada no sistema; (Ver Anexo I)

Como fatores opcionais, estarão aqueles que embora não sejam obrigatórios, podem agregar maiores vantagens para o indivíduo e/ou para o grupo gerido, como por exemplo:

- Ter interesse nos assuntos/problemas dos grupos de estudos;
- Ter um computador próprio com conexão à Internet

Quanto maior for o interesse, a motivação para participar dos temas específicos do grupo gerido, maiores serão as vantagens para o indivíduo e para o grupo. Um professor pode cumprir todos os requisitos padrão exigidos e não se interessar pela convivência, pelas discussões e compartilhamento que são o grande objetivo do Modelo. O e-mail, embora não obrigatório inicialmente, é uma porta para que o indivíduo possa trocar mensagens com o grupo mesmo estando fora do sistema, além de permitir que participe de comunicações assíncronas, receba notícias e novidades selecionadas e possa ser contatado mais facilmente por alguém que se interesse por seus artigos, textos e outros materiais. O weblog é oportunidade de oferecer conhecimento tácito em forma de conhecimento explícito, disponibilizar imagens, texto, áudio e outros materiais com endereço definido e disponibilidade assíncrona. Ao encontrar algo interessante no weblog do indivíduo, um companheiro de grupo pode indicar para outros, e assim por diante, é uma forma de disseminação e utilidade. Ter um computador próprio conectado à Internet, significa poder estar presente no sistema mesmo nos momentos em que está em casa, aumentando o número de interações síncronas e o tempo total de dedicação.

A lista de itens personalizáveis que se pode imaginar é grande e não caberia mencioná-la aqui, mas pode-se citar o nome do e-mail, o conteúdo do weblog, os tópicos e respostas postados no fórum, os e-mails enviados, os tipos de *downloads* e *uploads* realizados e assim por diante. Em termos de personalização e padronização, há que se considerar o bom senso, não há medidas ou números absolutos, mas deve ser uma preocupação de quem elabora um modelo e do Núcleo de Coordenação que o mantém.

5.3.1.2 Segunda Estratégia: momento e agenda

A partir do ponto que um indivíduo pode ter toda uma agenda de tarefas – formalizada ou não – onde geralmente planeja muitas de suas ações no dia a dia, como as refeições, o trabalho, o lazer, as compras e o estudo entre outras, e

também considerando que podem existir diferentes níveis de elaboração de agenda ou de decisões livres de última hora entre os indivíduos e entre as fases de suas vidas, mais uma vez o modelo de gestão do conhecimento se vê diante das peculiaridades da individualidade humana, o que vai configurar o segundo problema: a definição de momento.

De forma independente do evento que deva ocorrer, seja uma reunião com a presença física do indivíduo ou uma simples leitura de uma mensagem em um computador, um sistema de gestão do conhecimento deve considerar a individualidade de agenda, que leva as pessoas a estarem disponíveis ou não, cada uma em seu próprio momento. Mas se de um lado, existe a pessoalidade de agenda que implica em momentos personalizados, por outro lado algumas atividades requerem convenção, padrão, ou seja: hora marcada. Caberá portanto ao Núcleo de Coordenação do Modelo, definir quais os eventos que devem ser padronizados em termos de momento e quais podem ser de livre escolha do professor, mais uma vez trata-se de bom senso, só que desta vez, pode-se contar com ferramentas tecnológicas que solucionam alguns dos problemas relativos a momentos.

5.3.1.3 Terceira Estratégia: as necessidades

Quando um indivíduo participa de uma comunidade de prática, gerida por um modelo de gestão do conhecimento, há motivos para que ele ingresse e continue participando, os quais podem geralmente ser necessidades e objetivos específicos comuns aos outros indivíduos do grupo. A questão do nível de personalização e padronização também se faz presente nesse sentido.

No caso em questão, trata-se de uma comunidade de prática orientada para professores da Rede Pública da Educação Básica de Maringá que compartilham dos mesmos problemas e interesses relativos ao uso da informática no processo de ensino/aprendizagem. Mas essa definição deve ser tão ampla quanto possa o bom senso permitir. Uma vez que em alguns recursos virtuais, como o fórum, por

exemplo, ou em alguns presenciais como as oficinas, encontros e seminários, haverá a interferência direta de moderadores e gestores verificando as mensagens para postá-las ou não, e escolhendo a agenda de eventos e assuntos das reuniões presenciais, é importante que se dê liberdade ao indivíduo para que este introduza temas paralelos de maior ou menor relevância para o tema central da comunidade, excluindo-se apenas aquilo que realmente não contribuiria de nenhuma forma com a memória organizacional. Devem ser permitidos e até mesmo fomentados em alguns casos, temas que não tratam diretamente do aspecto pedagógico da informática, mas que de alguma forma estão relacionados com seu uso no processo de ensino informatizado, seja direta ou indiretamente, como:

- O efeito do uso de teclados em longo prazo;
- O direito virtual e as novas Leis para Internet;
- Tecnofobia e tecnostresse;
- Inclusão digital;
- O plágio digital;

Da mesma forma, devem ser permitidos e até mesmo fomentados, temas que não se relacionam diretamente com o aspecto tecnológico da pedagogia, dentre os quais se pode exemplificar:

- Escola inclusiva;
- Ensino seriado e por ciclos: prós e contras;
- Piaget na escola moderna;
- O fator emocional no aproveitamento escolar;
- Avaliação formativa e inclusão;
- Aspectos polêmicos da LDB.

Uma vez instituída essa liberdade, ainda é observável que todos os temas exemplificados ainda se relacionam com a pedagogia ou com a tecnologia, quando não com ambas. No entanto, caberá ao bom senso do coordenador, permitir temas que não se relacionam com nenhuma das duas, mas que tem potencial para atrair novos indivíduos, melhorar a participação dos integrantes e, sobretudo aumentar a

motivação. Embora possa parecer algo de pouca utilidade para a comunidade de prática discutir, participar e oferecer material sobre temas como culinária, pescaria, coleções e outros assuntos que parecem distantes da educação e da tecnologia, pode-se exemplificar os seguintes efeitos prováveis:

- O indivíduo inicialmente desinteressado ou tecnofóbico pode se sentir motivado a começar a participar ou aumentar seu nível de participação por interesse em um assunto paralelo disponível em algum tópico do fórum, weblog, seminário ou encontro. Com essa participação mais intensificada, poderá acabar tendo contato com os temas mais centralizados, ou seja: a informática aplicada à educação.
- Ao participar do ambiente virtual do grupo, mesmo que em temas menos centralizados, o indivíduo estará desenvolvendo suas habilidades de uso do computador e dos softwares, adquirindo competências.
- O fato de um indivíduo, que não participe dos grupos de estudo, se interessar por um tema menos central, implica na provável existência de outros indivíduos que tenham esse mesmo interesse, e se relacionem de alguma forma com o primeiro. Através de simples comentários, o primeiro indivíduo poderá estar agindo como um disseminador da comunidade de prática, ao atrair outros indivíduos, mesmo que o convite inicial seja para um artigo ou outro material sobre pescaria, colecionismo, culinária, religião, direito ou outros.
- A participação de alguns temas menos centralizados pode ocorrer por prazer, o que introduz o lúdico, inserindo no sistema esses dois fenômenos de grande importância para o bem estar do indivíduo e melhorando sua qualidade de vida geral.
- Um indivíduo que não tenha grande domínio, ou que não seja tão profícuo nos temas diretamente relativos à tecnologia ou pedagogia, pode ser um

especialista em temas paralelos, o que lhe permitirá compartilhar esse conhecimento e logo, elevar sua auto-estima.

5.3.1.4 Quarta Estratégia: Motivação

A motivação é um ponto-chave na perspectiva do indivíduo. Sem motivação, mesmo que algo seja sabidamente bom, como exercícios físicos e alimentação balanceada, por exemplo, isso não implica necessariamente que um indivíduo o faça. Até coisas obrigatórias são adiadas ou deixadas de lado por falta de motivação, como por exemplo, votar, preencher formulários e relatórios, chegar pontualmente ao trabalho, e assim por diante. Um indivíduo altamente motivado é fácil de perceber entre os outros, sinais como a antecipação e o planejamento, às vezes até certa ansiedade para chegar a hora de começar, a pontualidade, o prazer e alegria com que participa de algo, seu nível de dedicação e disposição de correr riscos, e assim por diante. Um bom modelo de gestão do conhecimento com base em comunidade de prática, não deve desconsiderar a motivação humana, tanto para aumentar o nível de participação dos integrantes quanto para atrair novos participantes. Nesse sentido, o modelo utilizará estratégias dinâmicas e renováveis que promovam a motivação do indivíduo, como por exemplo:

- A disseminação do Modelo, seu sistema e a comunidade de prática, através de meios formais, como cartazes, mala-direta, periódicos, banners ou outros meios. Um processo de marketing interno.
- A agregação de valor ao indivíduo através de um sistema de recompensas, como a instituição de prêmios, títulos, agradecimentos e homenagens, de forma a elevar a auto-estima. Esse método motiva não somente a participação como também o compartilhamento do próprio conhecimento com outros indivíduos.

- Divulgação e premiação dos melhores materiais originais, em especial baseados no conhecimento tácito de membros da comunidade. O efeito no indivíduo é o de causar orgulho em participar da comunidade e instigar a curiosidade e a vontade de aprender dos outros participantes.

5.3.1.5 Quinta Estratégia: Geração de Relatórios

A sobre carga de trabalhos burocráticos e muitas vezes redundantes é pesada para os professores. Os recursos computacionais, se melhor geridos poderiam aliviar essa situação.

Atualmente, os professores de sala de aula, com assessoria do professor de informática e do coordenador de área da escola, fazem o planejamento semestral das atividades educacionais, que irão utilizar o ambiente informatizado para o ensino em suas ações pedagógicas. A execução desse planejamento é acompanhada pela Coordenação Geral da Rede Municipal de Ensino, por meio de relatórios periódicos elaborados pelo professor de sala de aula. Esses relatórios têm o objetivo de servir de subsídios à Coordenação geral para acompanhar o desempenho das escolas e dos professores nessa área, assim como também para escolha, a cada ano, do professor de informática de cada escola, cargo esse, disputado entre os professores.

O Modelo de capacitação proposto, através da sua dimensão virtual – A3PIE, emitirá os relatórios exigidos pela Secretaria de Educação quanto às atividades pedagógicas desenvolvidas pelos professores na área da Informática na Educação, assim como, relatórios estatísticos da participação do professor e da escola nesse processo.

5.3.2 Perspectiva de Grupo

Sob a perspectiva de grupo, enquanto uma coletividade de indivíduos participantes da comunidade de prática do modelo de gestão do conhecimento, terá maior ênfase os aspectos organizacionais gerais, embora em determinados momentos e questões a perspectiva de indivíduo seja necessária para explicar e nortear o modelo.

5.4 Dinâmica de Uso do Modelo: Implantação e Sustentabilidade

Nesse tópico, apresentam-se as fases de implantação e dinâmica de uso, e a provisão de sustentabilidade do modelo.

5.4.1 Fases de implantação

Esta fase, objetivamente, se constituirá nas seguintes ações executadas pelo Núcleo de Coordenação do Modelo proposto:

- Hospedar o A3pie no servidor de Internet da Prefeitura Municipal de Maringá;
- Disponibilizar no A3PIE, os trabalhos desenvolvidos pelos professores da Rede Municipal de Maringá e conteúdos referentes à utilização das TICs na Educação, nas diversas áreas de conhecimento.

5.4.2 Dinâmica de uso

- Cadastrar os professores das escolas A e B no A3PIE, para que possam usufruir os recursos tecnológicos disponibilizados no ambiente;
- Divulgar os objetivos e formas de funcionamento do Modelo proposto nas suas duas dimensões – presencial e virtual, nas escolas A e B por meio de apresentação pública a todos os seus professores;
- Apresentar a proposta de desenvolvimento das competências em TICs, por meio de temas multidisciplinares, transversais ou paralelos, de interesses dos professores;
- Formação de grupos de estudos temáticos entre os professores das escolas A e B e escolhas de temas de interesse de cada grupo;
- Iniciação ao A3PIE
Nesta etapa, os professores conhecerão e farão uso, na prática, das ferramentas de comunicação, edição e pesquisa, disponíveis no ambiente. Este aprendizado servirá como base para uso posterior dos grupos de estudos temáticos inter-escolares;
- Realizar periodicamente oficinas e encontros temáticos de interesse dos professores;

5.4.3 Arquitetura computacional

Para o desenvolvimento do A3PIE, recomenda-se a seguinte configuração de hardware:

1. Micro computador PENTIUM IV;
2. 512 K de memória;
3. 256 K de memória cash;
4. 80 GB de disco rígido;
5. Cartão gráfico de vídeo de 64 K;
6. Gravador / leitor de CD;
7. Modem 56.6;
8. Monitor de vídeo de 17 polegadas;
9. Impressora.

Servidor de Internet para hospedagem do A3PIE.

Software necessário para o desenvolvimento do A3PIE:

1. Windows XP
2. Open Office
3. Ambiente de desenvolvimento FLASH
4. Banco de dados (recomendável – MySQL)
5. FotoShop
6. Internet Explorer

Hardware mínimo para acesso ao A3PIE:

1. Micro computador com acesso à Internet.

5.4.4 Sustentabilidade do Modelo: previsão e projeção

Para auxiliar a avaliação da sustentabilidade do modelo proposto foi realizada uma pesquisa utilizando o mesmo universo e a mesma amostra da pesquisa de campo inicial do presente trabalho. O modelo foi preparado para uma apresentação no Power Point que foi exposta aos professores em duas sessões de 30 minutos cada, sendo uma na escola A e uma na Escola B. Durante a apresentação do modelo, houve espaço para perguntas e esclarecimento de questões, depois do encerramento de cada sessão, houve um pequeno espaço de 20 ou 30 minutos para debate do grupo antes que fossem aplicados os questionários da pesquisa.

A primeira pergunta, diante da exposição do modelo, foi se os entrevistados estariam dispostos a compartilhar suas experiências e conhecimentos em informática na educação com outros professores através do ambiente virtual e presencial explanado, ou seja, se a introdução do modelo, causaria alguma alteração em suas disposições anteriores. Nesse sentido, 87% do grupo respondeu que sim, contra 13% que responderam que não, proporção demonstrada na figura 30.

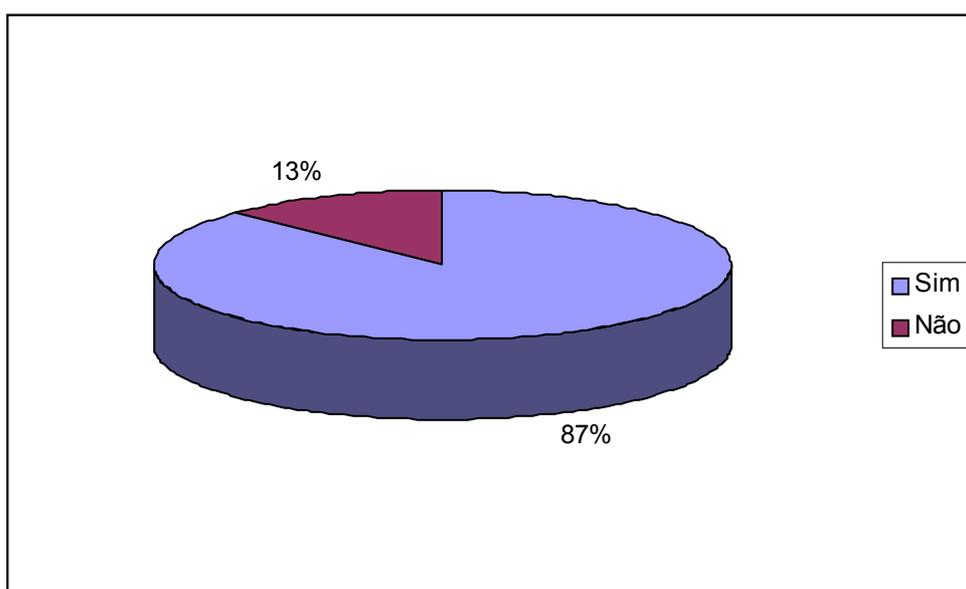


Figura 30 - Proporção de dispostos ou não dispostos a compartilhar o conhecimento no ambiente do modelo

Perguntados quanto à justificativa para sua resposta sim ou não, apresentaram diversos motivos diferentes, que foram agrupados por semelhança de sentido em 5 tipos para as respostas sim, e 2 para as respostas não. Entre as justificativas para a resposta sim, como exibido na figura 31 destacou-se em primeiro lugar a idéia de que é compartilhando que se aprende (33%); em segundo lugar ficou a idéia relativa ao benefício que o compartilhamento pode trazer para a educação (22%); em terceiro o motivo da disposição para compartilhar foi a troca de experiências (19%); em quarto lugar ficaram as justificativas de senso de dever, expressas como a vontade de contribuir com os colegas (15%); e em quinto lugar as vantagens das experiências e conhecimentos que se pode obter em troca da disposição para compartilhar (11%). Entre as respostas não, foram constatados dois motivos: a metade respondeu que não tem tempo disponível, e a outra metade alegou não ter conhecimentos suficientes para serem compartilhados.

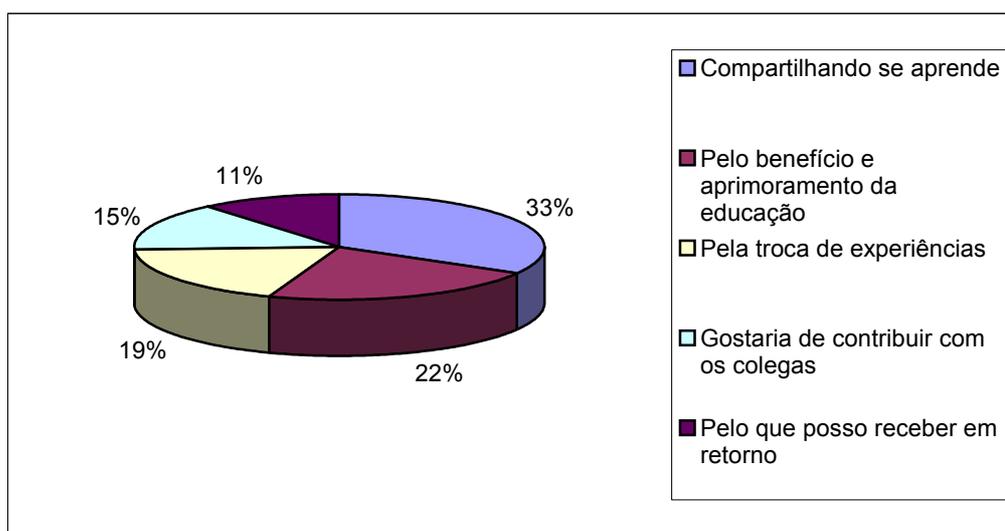


Figura 31 – Cinco principais tipos de justificativas para a disposição em compartilhar

A segunda pergunta, foi se o modelo exposto poderia contribuir com o desenvolvimento profissional em TICs. A maioria respondeu afirmativamente (87%), contra 13% que responderam não. (Fig. 32)

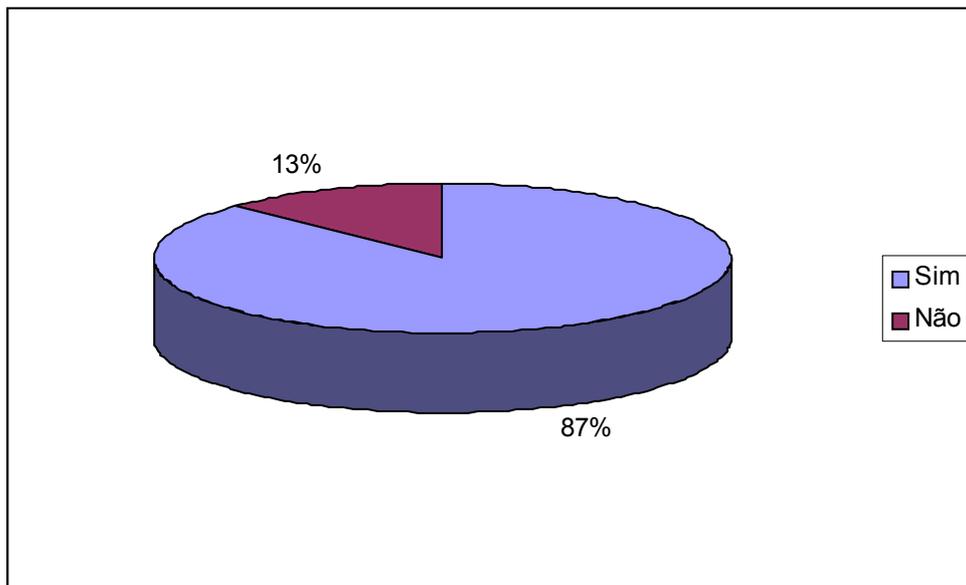


Figura 32 - Proporção de pesquisados que acreditam ou não que o modelo pode contribuir com seu desenvolvimento profissional em TICs.

Perguntados quanto à justificativa para sua resposta sim ou não, apresentaram diversos motivos diferentes, que foram agrupados por semelhança de sentido em 5 tipos para as respostas sim, e 2 para as respostas não. Entre as justificativas para a resposta sim, como exibido na figura 33, destacou-se em primeiro lugar a idéia de que o modelo pode contribuir com o desenvolvimento profissional em TICs porque o conhecimento que pode ser compartilhado com o é ilimitado (25%); A segunda idéia mais presente (22%) se baseou na capacidade do modelo de acompanhar as atualizações velozes e numerosas; Em terceiro lugar ficaram as afirmações que a prática oferecida pelo modelo são fatores de aprimoramento profissional (19%); A idéia de que ninguém sabe de tudo ficou em quarto lugar com 19%; e a noção de que o saber não ocupa espaço ficou em quinto lugar com 15%. A metade dos que responderam não, justificou que não tem interesse, e a outra metade justificou que acredita que não há uma estrutura disponível para a implantação e uso do modelo.

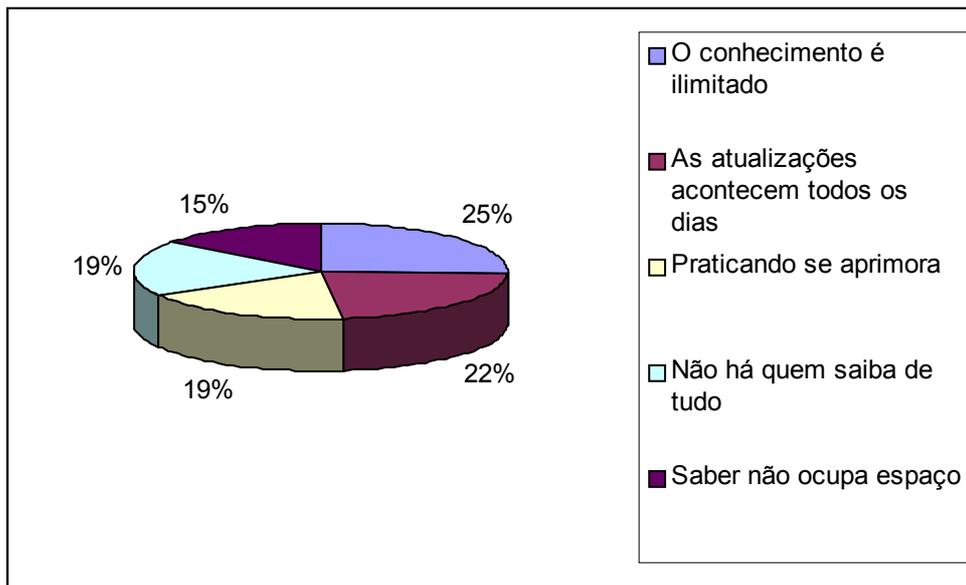


Figura 33 – Cinco principais tipos de justificativas para acreditar que o modelo pode contribuir com o desenvolvimento profissional em TICs.

A terceira pergunta foi se, na opinião dos entrevistados, o modelo pode contribuir com a integração das TICs no ensino. A totalidade do grupo respondeu que sim. Perguntados quanto à justificativa para sua resposta apresentaram diversos motivos diferentes, que foram agrupados por semelhança de sentido em 4 tipos. Entre as justificativas (Fig. 34), destacou-se em primeiro lugar a abrangência do sistema, o modelo foi considerado muito completo (29%); A ideia de que o uso do modelo causa familiaridade do professor com a informática ficou em segundo lugar com 29%; 26% acreditam que basta o modelo ser implementado para que se inicie a integração; Em quarto lugar, com 16% ficou a ideia de que o modelo em si já é uma forma de integração das TICs ao ensino.

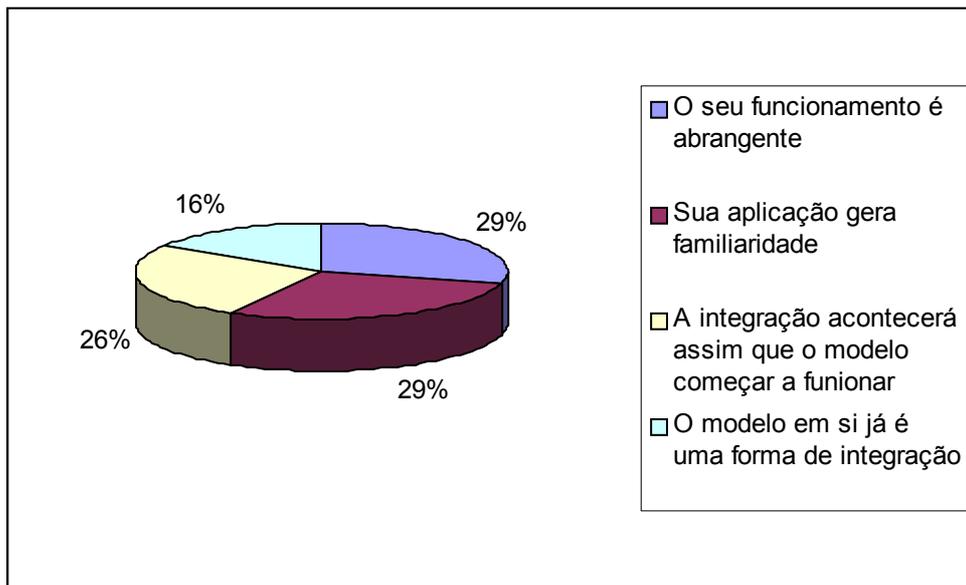


Figura 34 – Cinco principais tipos de justificativas para acreditar que o modelo pode contribuir com a integração das TICs no ensino

Entre as sugestões do grupo, para melhora do modelo, em especial de sua parte tecnológica, destacou-se a necessidade de treinamento, um sistema de suporte e um início breve da implantação.

6 CONCLUSÕES

Com a realização do presente trabalho conclui-se inicialmente que devido a mudanças numerosas e velozes nos paradigmas educacionais e tecnológicos em plena era da informação, tornaram-se imprescindíveis ações orientadas pela gestão do conhecimento nas organizações, o que inclui as instituições de ensino. Com a realização da pesquisa de campo inicial exploratória, constatou-se que diante de um cenário educacional muito alterado em relação aos últimos anos, os professores se sentem frustrados diante de tantas novidades para as quais não se sentem preparados, e entre elas, as introduções das TICs no ensino.

Constataram-se casos de maior resistência por parte do professor, assumindo uma atitude contrária, conhecida como tecnofobia, afirmando que os esforços para integrar o computador ao ensino são perda de tempo e que este em nada pode acrescentar a sua atividade profissional. Outros alegaram que o tema relativo aos computadores sequer deveria fazer parte da formação de todo e qualquer professor, além de outros que demonstraram sinais de tecnoestresse, sentindo-se ameaçados diante de uma possível desatualização de sua formação na ausência de práticas de formação contínua. No entanto, não faltaram tentativas de desenvolver as competências dos professores em informática, tanto por parte daqueles que promoveram tais ações quanto parte dos próprios professores que tiveram disposição para se submeter a cursos diversos, sobre informática básica, sistema operacionais e softwares específicos. Concluiu-se no entanto, que embora ocorram esses esforços, os resultados não são os esperados, pois os professores continuam sem articulação e sem o senso de comunidade, ou seja, cada um aprendendo, retendo e usando o conhecimento por si próprio, e isso criou um quando de grandes diferenças individuais, onde se pode encontrar desde professores *experts* em informática a outros que conhecem o computador de forma rudimentar.

Em vista desse problema, e em face da crescente atenção que tem sido dada à gestão do conhecimento nas organizações, percebeu-se que as verdadeiras raízes do problema não eram relacionadas diretamente à qualidade, quantidade ou disponibilidade dos cursos oferecidos relacionados à informática, mas sim, a forma

como os professores e alunos lidavam com o conhecimento resultante desses cursos e de outras experiências. Com isso, partiu-se para busca de soluções no campo da gestão do conhecimento.

Conclui-se que a gestão do conhecimento associada ao conceito de comunidade de prática, pode ser uma base para a criação de um modelo de apoio à formação e desenvolvimento de competências de professores em informática na educação, promovendo a integração das TICs no ensino. No entanto, entre os modelos encontrados na literatura, percebeu-se algumas falhas ou incompletudes que diante de um estudo sistemático poderiam resultar em um novo modelo, um modelo original e sustentável capaz de promover o compartilhamento do conhecimento, sua homogeneização na organização escolar e sobretudo criar um ambiente adequado para o desenvolvimento de novos conhecimentos e competências.

Com esse princípio, partiu-se para a elaboração do MODELO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO AO PROFESSOR NA ÁREA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, diferenciado dos demais modelos presentes na literatura e original em diversos aspectos conceituais e tecnológicos. Primeiro, porque considera como modelo de gestão do conhecimento, um conjunto de ferramentas, dispositivos, sistemas e métodos que levam em conta duas perspectivas: a do indivíduo e do grupo, ao contrário dos modelos revistos que consideram apenas o grupo e a organização. Nesse sentido, a consideração da perspectiva do indivíduo, como menor célula de uma organização, e que implica certo nível de particularidade, necessidade de personalização, agenda própria, interesses individuais e outros aspectos inerentes à individualidade, tornou-se a primeira base de originalidade, eficiência e sustentabilidade do modelo proposto.

A consideração do fator motivação humana, sem a qual é muito difícil promover uma nova idéia foi a segunda diferença conceitual do modelo. Sem motivação, as pessoas não fazem sequer coisas que são sabidamente benéficas, como por exemplo, exercícios físicos e alimentação balanceada. Com isso, concluiu-se que não bastava provar que o Modelo proposto era algo benéfico, pois era

preciso motivar os professores a utilizá-lo, e a compartilhar seu conhecimento com os outros. Isso foi feito através de um sistema de recompensas morais, psicológicas e sociais, oferecendo prêmios, destaques, troféus e divulgações para os melhores artigos, participações e ações dos participantes, além da inclusão de temas transversais ou paralelos que fossem de interesse dos professores, servindo como atrativos para os tecnofóbicos e tecnoestressados. Essa foi a segunda base de originalidade, eficiência e sustentabilidade do modelo proposto.

Uma vez estudados os conceitos de conhecimento tácito, conhecimento explícito, capital humano, capital intelectual, memória organizacional, formas de comunicação, conversão e transmissão de conhecimento, comunidades de prática e gestão do conhecimento, além de considerar as duas bases originais, criou-se um modelo baseado em uma coordenação geral responsável por gerir duas dimensões, uma virtual e uma presencial, de modo a criar uma comunidade de prática entre os professores e incentivar o compartilhamento de seu conhecimento tácito e explícito. Nas duas dimensões, foram oferecidas ferramentas e sistemas capazes de permitir as quatro operações de conhecimento: socialização (do tácito para o tácito); externalização (do tácito para o explícito); internalização (do explícito para o tácito); e combinação (do explícito para o explícito). As ferramentas e métodos também permitiam interações com mensagens síncronas e assíncronas, do tipo um-para-um, um-para-todos e todos-para-todos, além de se organizar em 5 passos de participação: compartilhar e produzir conhecimento; avaliar e manter conhecimento; disseminar conhecimento; obter e utilizar o conhecimento na prática; excluir o conhecimento inútil. Com isso, fechou-se a totalidade do modelo reduzindo ao mínimo de complexidade os processos de compartilhamento do conhecimento.

Concluiu-se que não foram necessários recursos ou ferramentas especiais ou originais, pois todos os utilizados no modelo são comuns e consideravelmente conhecidos, como nomes de usuários e senhas, e-mails, fóruns, chats, páginas pessoais, reuniões e seminários entre outros. Nesse sentido a originalidade do modelo reside na escolha do conjunto de ferramentas e sistema e no aspecto conceitual de seu uso concatenado e com aspectos sinérgicos para criar uma comunidade de prática.

Finalmente, conclui-se que o modelo tem grande potencial de sustentabilidade devido aos achados da segunda pesquisa de campo realizada com os professores aos quais o modelo foi apresentado. Com exceção de uma minoria que realmente manteve uma postura contrária à tecnologia, a grande maioria - e a totalidade em alguns aspectos - proferiu opiniões favoráveis e otimistas, chegando a se interessar por uma implantação rápida do modelo. Os professores, seus usuários em potencial, acreditam que o modelo pode contribuir em muito para sua formação profissional e para integração das TICs na educação. No entanto, por terem tido contato com o modelo, apenas de forma simulada, não se deve substituir os dados colhidos sob o método científico por entusiasmo inicial, logo, para uma completa validação quanto à sustentabilidade do modelo, propõe-se, após sua implantação, a realização de novas pesquisas anuais, com o objetivo de colher subsídios para aprimoramento do mesmo:

- Avaliar o escore do nível de competências dos professores relativas às TIC's, baseando-se: no questionário (Seção III), aplicado no início desta pesquisa (pré-teste), com o resultado deste mesmo questionário aplicado novamente (pós-teste), nos indicadores de eficácia apresentados por esse trabalho (pg. 126) e nas informações e percepções dos professores;
- Avaliar o nível de coesão dos professores através dos critérios propostos por Evans e Jardis, citados por Robbins (1999), para se conhecer o quanto os professores estão motivados para trabalharem juntos e compartilhar seus conhecimentos;
- Avaliar a efetividade do uso das TICs no dia-a-dia do professor em sala de aula;

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Luiz Cláudio. **Mediação e emoção: a arte na aprendizagem.** In: XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Anais eletrônicos...INTERCON. Salvador, 2002.

ADL. **Advanced Distributed Learning.** SCORM – 2nd. Edition, 2004 <http://www.adl.org>, acessado em 2006.

ALBIRINI, A. **Teacher's attitudes toward information and communication Technologies:** the case of Syrian EFL. Computers & Education, V.42, Issue 2, pp. 111 – 131, 2005.

ALMEIDA, M. E. B. T. M. P. de. **Informática e educação:** diretrizes para uma formação reflexiva de professores. 1996, 188f. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Supervisão e Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1996.

ALMEIDA, M. E. B. T. M. P. de. **O computador na escola:** contextualizando a formação de professores. Praticar a teoria, refletir a prática. 2000, 256f. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALTOÉ, Anair. **A gênese da informática na educação em um curso de pedagogia:** ação e mudança na prática pedagógica. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

ANGELI, Charoula. **Transforming a teacher education method course through technology:** effects on preservice teacher's technology competency. Computers & Education, V. 45, pp. 383-398, 2004.

ANGELONI, Maria, T. **Organização do conhecimento:** infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2002.

ARIADNE. **Notation for the European Knowledge Pool.** <http://www.ariadne-eu.org/en/system/index.html> , acessado em 2006.

BAYLOR, A; RITCHIE D. **What factors facilitate teacher skill, teacher moral, and perceived student learning in technology-using classrooms?.** JOURNAL OF COMPUTERS & EDUCATION,. V. 394, pp. 395-414, 2002.

BECKER, H. **Internet Use by Teachers:** Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use. IN: Teaching learning and computing. A national survey of schools and teachers. Center For Research on Information Technology and Organizations – CRITO. 1999.

Disponível em: <http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/internet-use/text-tables.pdf>
Acesso em 02/11/2005

BIRKINSHAW, J; NOBEL, R. & RIDDERSTRALE, J. **Knowledge as a contingency variable:** do the characteristics of knowledge predict organization structure? *Organization Science*, V.13, N.3, May – June 2002.

BOBEDA, Alexandre. **Tácito e explícito na gestão do conhecimento.** Web insider Negócios. 2003. Disponível em: <http://www.webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/2011>. Acesso em: 02/11/2005

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Fundação Centro Brasileiro de Televisão educativa (FUNTEVÊ). **O Projeto Educom:** Projeto Brasileiro de Informática na Educação (Ano I). Rio de Janeiro. Brasília: MEC/SEF, 1986.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação a Distância. **PROINFO.** [Online]. www.proinfo.mec.gov.br. Acesso em outubro de 2004.

BURGESS, Gerald; CHAN, K. C; HOLMES, Barbara *et al.* **Technology in the College Classroom - Preparing Teachers To Use Technology.** Society for Information Technology and Teacher Education International Conference (SITE) 2001. Norfolk, VA, 2001.

CARVALHO, Gilda Maria Rocha de; TAVARES, Márcia da Silva. **Informação e conhecimento:** uma abordagem organizacional. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., pp. 45-46, 2001.

CASTELLS, M. **A era da informação:** economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CARROLL, J. M. *et al.* **Frameworks for sharing knowledge:** Toward a professional language for teaching practice. Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS-36, (January 6-9, Kona), 2003.

COM 2000.318, e-Learning – **Designing tomorrow's education.** Communication of the Commission. Brussels: Commission of the European Communities, pp. 32 -37, 2000.

CORRÊA, Juliane. **Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem.** In: COSCARELLI, Carla Viana (Org.). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*, 2ª Ed. Belo Horizonte. Autêntica, 2003.

CORREIA, Ana Maria; SARMENTO, Ana Bela. **Gestão do conhecimento: competências e capacidades chaves para inovação e competitividade.** In: *Technology and HMR Conference. Anais*, CERAM, Sophie Antipolis, França, pp.19-21 Ma. 2003.

CORREIA, Ana Maria; SARMENTO, Ana Bela. **Como vai a investigação em Gestão do Conhecimento em Portugal**. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Campolide, Lisboa, Portugal.

http://www.isegi.uni.pt/ensino/docentes/acorreia/preprint%5CCAPSI_Correia_Sarmeto.pdf. Acessado em 30/11/2005.

CUBAN, Larry. **Teachers and Machines: The Classroom use of Technology Since 1920**. New York. Teachers College Press, 1996.

CYRANKA, Lúcia E. Mendonça; SOUZA, Vânia Pinheiro de. **Orientações para normalização de trabalhos acadêmicos**. 6ª ED.REV. E Atual. Juiz de Fora. UFJF, 2000.

CYSNEIROS, P. G. **Professores e máquinas: uma concepção de informática na educação**. [S.1.], 1999. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br>. Acesso em 27 de maio de 1999.

DAVENPORT, T; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro, Campus, 1998.

DEMETRIADES, S., *et al.* **Culture in negotiation: teachers' acceptance / resistance attitudes considering the infusion of technology into schools**. Computers & Education, V. 41, pp. 19-37, 2003.

DIB JÚNIOR, Alberto Carlos. **Gestão do conhecimento**. Ministério Público do Estado de São Paulo. Grupo de Acompanhamento da Informatização do Ministério Público/SP. – GAIMP, 2004. Disponível em: <http://www.mp.sp.gov.br/gaimp/gconhecimento2.htm>. Acesso em: 02/11/2005.

DONALDSON, Thomas; PRESTON, Lee E. **The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence and implications**. Academy of Management Review, V. 20, N. 1, pp. 65-91, 1995.

DOUGHERTY, Vicky. **Knowledge is about people, not databases**. Industrial & Comercial Training, Guilsborough, V.. 31, n. 7, pp. 262-266, 1999.

DRUCKER, Peter F. **O advento da nova organização**. In: HARVARD Business Review. Gestão do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, pp. 09-49, 2000.

ECO Umberto. **Como se faz uma tese**. 15ª Ed. São Paulo. Perspectiva, 2000.

EDGE, Karen. **Powerful public sector knowledge management: a school district example**. Journal of Knowledge Management, V. 9, N. 6, pp. 42-52, 2005.

ELLIS, C.A., GIBBS, S.J. **Groupware-Some issues and experiences**. Communications of the ACM, V. 34, N. 1, pp. 38-58, 1991.

EM ABERTO. **Tendências na informática na educação, no. 57.** Brasília: MEC: Inep, ano 12, jan. - mar. 1993.

FAYARD, P. **O jogo da interação: informação e comunicação em estratégia.** Caxias do Sul: EDUCS, 2000.

FERREIRO, Emília. **A revolução informática e os processos de leitura e escrita.** Revista Pátio, Porto Alegre, V.3, N. 9, pp. 59-63, maio/julho 1999.

FINK, D. Two solitudes: **Policy makers and policy implementers. Taking education really seriously:** Three years of hard labour. 2001. Disponível em: <http://sustainability.terc.edu/index.cfm/page/494>. Acesso em 13/11/2005.

FIOLHAIS, Carlos; PAIVA, Jacinta; PAIVA, João C. **Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos Professores Portugueses;** In: IE-2004 – Congresso Ibero-americano de Informática na Educação. Anais eletrônicos... Vigo, pp. 241-251, 2004. Disponível em: <ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200373118546paper-241.pdf> Acesso em: 13/11/2005.

GALANOULI, D; McNAIR, V. **Student's perceptions of ICT-related support in teaching placements.** Journal of Computer Assisted Learning V. 17, N 4, pp. 396-409, 2001.

GALANOULI, D; MURPHY, C; GARDNER, J. **Teachers perceptions of the effectiveness of ICT-competence training.** Computers & Education V. 43 N. 1-2, pp. 63-79, (August/September), 2004.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

HASHIMOTO, Marcos. **Conhecimento tácito e conhecimento explícito.** Helpers, 2005. Disponível em: http://www.helpers.com.br/conteudo.php?cod_artigo=5. Acesso em: 01/11/2005.

ISTE - International Society for Technology in Education. National Educational Technology Standards - NETS Project. 2002. Disponível em: <http://cnets.iste.org/> Acesso em: 16/03/2006.

KENSKY, V. **Novas tecnologias, redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente.** São Paulo: FEUSP, 1997.

KIM, Kibum, *et al.* **TeacherBridge: Knowledge Management in Communities of Practice.** Center of Human-Computer Interaction Department of Computer Science, Virginia Tech, 2002. <http://teacherbridge.cs.vt.edu>.

KODAMA, M. **Knowledge Creation through Networked Strategic Communities: Case studies on New Product Development in Japanese Companies.** Long Range Planning, V. 38, pp. 27 – 49, 2005.

KRAMER, Sonia. **Melhoria da qualidade do ensino: o desafio da formação de professores em serviço.** In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, N. 70, maio/agosto, 1989.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 3ª Ed. São Paulo. Atlas, 1997.

LUNA, Sergio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa.** São Paulo. Educ/PUC, 2002.

MAÇADA, Débora Laurindo; TIJIBOY, Ana Vilma. **Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos.** Mathematikos. Brasília, 1998. Disponível em: http://mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprendizagem_cooperativa.pdf. Acesso em: 28/11/2005.

MARCON, M.; MOINET, N. **La stratégie-réseau.** Paris: Éditions Zero Heure, 2000.

MARJANOVIC, Olivera. **Sharing and Reusing Learning Experiences: the Knowledge Management Perspective.** IEEE, 2005.

McADAM, Rodney; McCREEDY, Sandra. **A critical review of knowledge management models.** The Learning Organization; Bradford, 1999.

MENGALLI, Neli Maria. **Conceitualização de comunidade de prática (CoP).** Projeto.Org/E-mapbook, 2004. Disponível em: http://projeto.org.br/emapbook/map_neli.htm. Acesso em: 04/11/2005

MERLOT. **Multimedia Educational Resources for Online Teaching and Learning.** <http://www.merlot.org/Home.po>, acessado em 2006.

MOOIJ, T., SMEETS, E., BAMPES, H., BARTOLOMÉ, A., REDMOND, D. E STEFFENS, K. **Impact of Information and Communication Technology on the Teacher.** British Journal of Educational Technology, 2001. V. 32, pp. 403-418.

MORAES, Maria Cândida. **Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação.** In: FAZENDA, Ivani et al. **Interdisciplinaridade e novas tecnologias: formando professores.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 1999.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** 7ª edição, Campinas. SP: Papirus, 2001.

MUMTAZ Shazia. **Factors affecting teacher's use of information and communications technology: a review of the literature.** Jornal Of Information Technology For Teacher Education, V.9, N 3, pp. 319-341, 2000.

NEVES, Ana. **Etienne Wenger: entrevista.** Portal KMOL, 2001. Disponível em: http://www.kmol.online.pt/pessoas/WengerE/entrev_1.html. Acesso em: 08/11/2005

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Nobuko. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** 9ª edição, Rio de Janeiro: Campus, pp. 380, 1997

NONAKA *et al.* **ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation.** In: *Managing knowledge an essential reader.* London, Sage Publications, 2002.

NONAKA *et al.* **Knowledge emergence.** New York, Oxford, 2001.

NORRIS, Cathleen, *et al.* **Examining 25 years of Technology in U.S. Education.** Communications of the ACM, Vol. 45, no. 8, August, 2002.

OLIVEIRA, R. **Informática Educativa: dos planos de aula à sala de aula.** 7ª edição, Campinas. Papirus, 2002.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação escolar e as tecnologias da informática.** 1ª Ed. Belo Horizonte. Autêntica, 2005.

PALLADINI, M. C. **Informática na Escola: a formação do professor.** Monografia de especialização, 1998.

PELGRUM, Willem J. **Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment.** Computers & Educacion, V. 37, pp. 163-178, 2001.

PEREIRA, Frederico César Mafra. **O processo de conversão do conhecimento em uma escola de atendimento especializado.** Revista Encontros Bibli. N 20. pp. 38-52, Jul./Dez. 2005.

Disponível em: http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao_20/3_mafra_pereira.pdf

Acesso em: 05/11/2005.

PHILLIPS, Bernard S. **Pesquisa social: estratégias e táticas.** Rio de Janeiro. Agir, 1974.

PROINFO – Programa de Informática na Educação do Ministério da Educação.

<http://www.proinfo.gov.br>. Acessado em novembro de 2004.

RIVERA, O. **La gestión del conocimiento em el mundo acadêmico: ¿como es la universidad de la era Del conocimiento?**, 2001.

<http://www.gestiondelconocimiento.com>. Acessado em 2006.

ROSSON, Mary Beth, CARROLL, John M.; DUNLAP, Dan; ISENHOUR, Philip. **Frameworks for Sharing Knowledge Toward a Professional Language for Teaching Practices.** IEEE, 2002.

SALLIS, E., & JONES, G. **Knowledge management in education: Enhancing learning and education.** London: Kogan Page Ltd, 2002.

SANCHO, Juana M. **A caixa de surpresas: possibilidades educativas da informática.** Revista Pátio, Porto Alegre, V. 3, N. 9, pp. 11-15, maio/julho 1999.

SANTO, Susan A. **Knowledge management: An Imperative for Schools of Education**. SOURCE: TechTrends 49 N. 6 N/D, 2005.

SELEME, Acyr; GONÇALVES, Sandro A. **Conhecimento em organizações: complexidade teórica e possibilidades de aplicação**. Foz do Iguaçu: Anais Encontro anual da ANPAD (CD-ROOM), 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22ª Ed. São Paulo. Cortez, 2002.

SMEETS, Ed. **Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education?**. Computers & Education, V. 44, pp. 343-355, 2005.

SPENDER, J. C. **Gerenciando Sistemas de conhecimento**. In: FLEURY, Maria Tereza Leme; OLIVEIRA JR., Moacir de Miranda (organizadores). **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, pp. 27-49, 2001.

STEWART, Thomas A. **A Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, pp. 264, 1998.

SVIEBY, K, and SIMONS, R. **Colaborative climate and effective knowledge of work: an empirical study**. Journal of Knowledge Management, V. 6 N. 5, pp. 420-433, 2002.

SUCHMAN, L. **Plans and situated actions: the problem of human-machine communication**. New York: Cambridge University Press, 1987.

TAVARES, Neide Rodriguez Barea. **História da informática no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. Disponível em: <http://pauling.fe.usp.br/artigos/giordan/neide.pdf>. Acesso em 2005.

THIEL, Edeltraut Eyng. **Proposta de modelo de implantação de um projeto de gestão do conhecimento com base em processos organizacionais**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8ª Ed. São Paulo. Cortez, 1998.

VALENTE, José Armando. **A Telepresença na Formação de Professores da Área de Informática em Educação: implantando o construcionismo contextualizado**. IV Congresso RIBIE, Brasília. Anais... Brasília, 1998.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: Uma questão técnica ou pedagógica**. Revista Pátio. Porto Alegre, V. 3, N. 9, pp. 21-23, Maio /Julho 1999 a.

VALENTE, José Armando. **Aprendendo para a vida**: o uso da informática na educação especial. In: VALENTE, José Armando; FREIRE, Fernanda M. P. (orgs). **Aprendendo para a vida**: os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001 a.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, Fernando J. **Visão analítica da informática na educação no Brasil**: a questão da formação do professor. Revista Brasileira de Informática na Educação, N. 1, set. 1997.
<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/mariacandida.html>. Acesso em 2005.

WENGER, E. **Communities of Practice**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WILLIAMS, D., COLES, L., WILSON, K., RICHARDSON, A., & TUSON, J. **Teachers and ICT**: current use na d future needs. British Journal of Educational Technology, 31 (4), pp. 307-320, 2002.

YOUNG, J. R. **When good technology means bad teaching personal author**. THE CHRONICLE of HIGHER EDUCATION V. 51 N. 12, pp. 31-52, 2004.

8 APÊNDICES

8.1 Apêndice 1 – Questionário Preliminar

Nome da escola:

Respondente: _____ Função: _____

Data: __/__/__

Atuação: Ensino Fundamental Ensino Médio

1. Há quanto tempo a escola possui ambiente informatizado para o ensino?

2. A implantação do ambiente informatizado para o ensino se deu por iniciativa:

da escola do governo dos pais outros

Qual ? _____

3. Quantos computadores possui?

1-5 6-10 11-15 16 –20 21-25 +25

4. Este ambiente está sendo utilizado, atualmente, pelos alunos e professores?

Sim Não

5. Se não, porquê?

6. As atividades desenvolvidas pelos alunos no ambiente informatizado para o ensino são acompanhadas:

pelo professor da disciplina: profissional de informática: ambos:

7. Quais softwares são utilizados?

Multimídias Aplicativos do Windows Ambos

8. No caso de se fazer uso de programas multimídias, quais os mais utilizados?

9. A utilização da informática no ensino está prevista no projeto pedagógico da escola ou depende da iniciativa do professor?

8.2 Apêndice 2 – Apresentação dos questionários aplicados aos professores

O presente instrumento é constituído por quatro seções. A primeira seção I destina-se a obter dados de carácter pessoal; a seção II inclui uma listagem de itens que traduzem opiniões acerca da atitude docente relativamente à utilização da informática na educação na sua formação contínua; A terceira seção III refere-se às competências dos professores em informática na educação e; na quarta seção IV são apresentados itens que sugerem impedimentos quanto à utilização da informática educativa no ensino.

Seção I

Assinale, por favor, os seguintes itens referentes à dados pessoais:

1. Anos de serviço na docência

- 1 a 5 anos 6 a 10 anos mais de 10 anos

2. Há quanto tempo utiliza o computador no ensino?

- Não utiliza menos de 2 anos mais de 2 anos

3. Você tem participado de cursos de capacitação em Informática na Educação?

Não

Sim Especifique o curso e o ano: _____

4. Em que séries você leciona atualmente?

- de 1ª a 4ª de 5ª a 8ª

Seção II

Por favor, leia com atenção todos os itens da escala de atitudes que se segue.

Assinale o seu nível de concordância com cada um dos itens, de acordo com a seguinte escala:

DT – Desacordo Total

I – Indecisão

AP – Acordo Parcial

DP – Desacordo Parcial

AT – Acordo Total

Para cada um dos itens assinale apenas uma das opções.

	DT	DP	I	AP	AT
1. Os computadores contribuem para formação de bons professores	<input type="checkbox"/>				
2. O esforço necessário para integrar o computador na minha atividade profissional é uma perda de tempo	<input type="checkbox"/>				
3. A formação adquirida em informática e suas aplicações educativas, em termos de formação contínua, permitir-me-á tomar decisões em relação ao uso do computador em contexto de sala de aula	<input type="checkbox"/>				
4. Não consigo pensar em nenhuma forma de utilização do computador na minha profissão	<input type="checkbox"/>				
5. Irei necessitar de um grande número de conhecimentos acerca do computador para o meu trabalho docente futuro	<input type="checkbox"/>				
6. Gostaria que existissem mais ações sobre a utilização dos computadores integrados na formação dos professores em serviço	<input type="checkbox"/>				
7. Sou contra a introdução do tema Computadores na formação de todo e qualquer professor	<input type="checkbox"/>				
8. É indispensável a formação contínua na área da utilização educativa de computadores, e terá de ser continuada atendendo a velocidade a que as técnicas vêm evoluindo	<input type="checkbox"/>				
9. Os computadores são bastante complicados para serem utilizados por mim	<input type="checkbox"/>				
10. Deveria existir uma forma de assessoramento ao professor nas escolas, com o objetivo de promover a disseminação dos conhecimentos relativos aos computadores nas diferentes áreas curriculares	<input type="checkbox"/>				
11. A utilização de computadores como ferramenta de ensino implica muito trabalho adicional para o professor	<input type="checkbox"/>				
12. Penso que o compartilhamento dos conhecimentos em informática, com meus colegas poderá ajudar-me a desenvolver as competências necessárias para integrar os computadores em minhas aulas.	<input type="checkbox"/>				

Seção III

Indique suas competências em informática nos seguintes itens:

	Nenhuma	Pouca	Média	Muita
1. Processador de texto (por ex. Word)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Folha de cálculo (por ex. Excell)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Programa de apresentação (por ex. Power Point)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Software pedagógico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Programas gráficos/desenho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mutimídias CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Avaliação e seleção de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. E-mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Outros _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção IV

No seu entender, quais são os principais obstáculos que impedem a integração dos computadores nos processos educacionais:

Por favor, assinale apenas dois itens.

<input type="checkbox"/>	1. Falta de meios técnicos (nº. Insuficiente de computadores, salas, etc)
<input type="checkbox"/>	2. Falta de competências relativas à Informática
<input type="checkbox"/>	3. Dificuldade para integrar o computador no contexto disciplinar
<input type="checkbox"/>	4. Falta de formação específica em informática na educação
<input type="checkbox"/>	5. Insuficientes oportunidades de aperfeiçoamento contínuo em informática
<input type="checkbox"/>	6. Falta de softwares e recursos digitais apropriados
<input type="checkbox"/>	7. Falta de motivação dos professores
<input type="checkbox"/>	8. Falta de apoio técnico e pedagógico aos professores
<input type="checkbox"/>	9. Falta de tempo do professor
<input type="checkbox"/>	10. Outros _____

Seção V

Questões a serem aplicadas após a apresentação, através de um processo simulado, do modelo proposto.

1. Você estaria disposto a compartilhar suas experiências e conhecimentos em informática na educação com outros professores, através deste ambiente?

Sim Não

Justifique: _____

2. Na sua opinião, este modelo poderá contribuir para o desenvolvimento de suas competências em TIC's?

Sim Não

Justifique: _____

3. Na sua opinião, este modelo poderá contribuir para a integração dos TIC's no ensino?

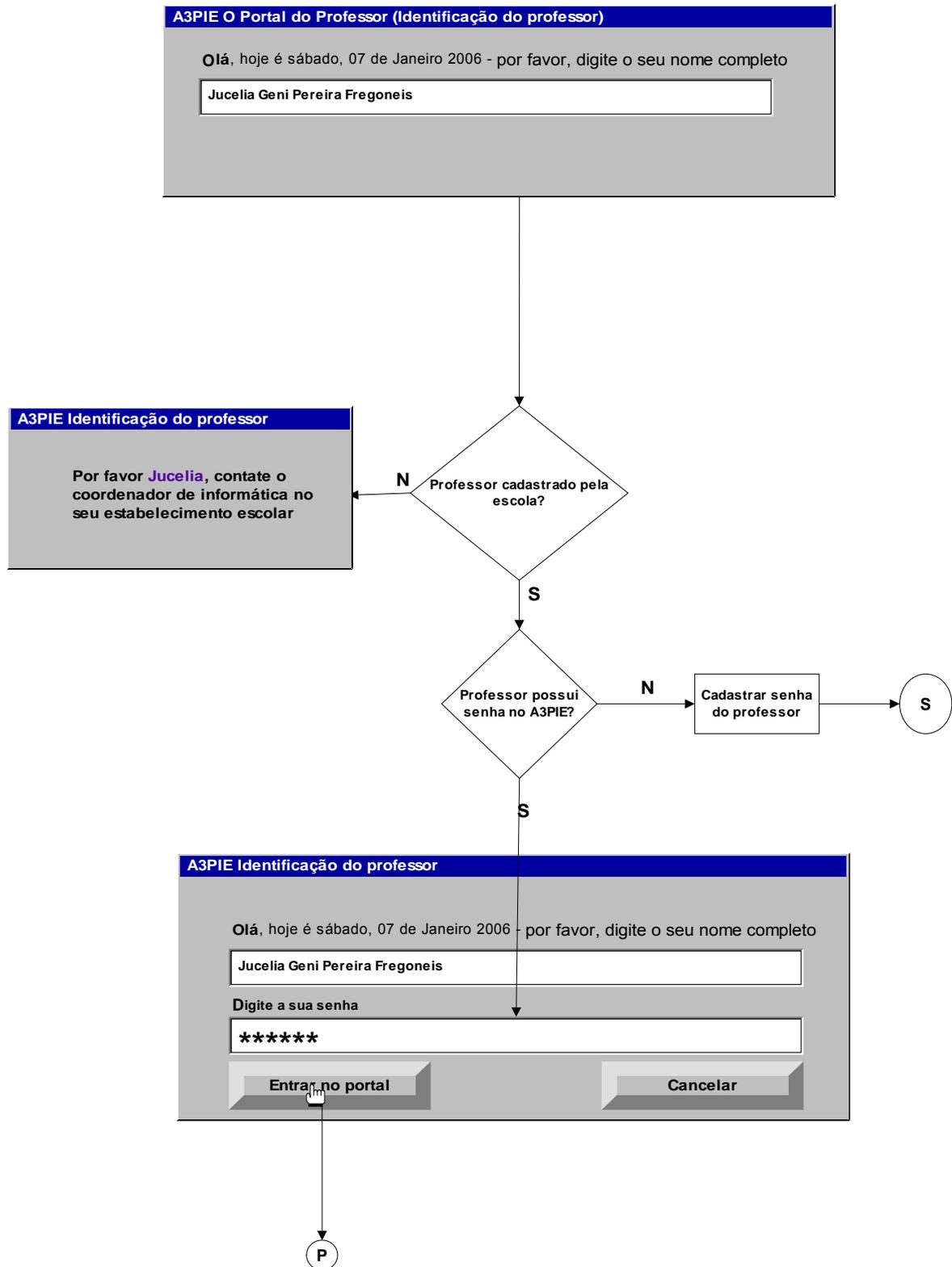
Sim Não

Justifique: _____

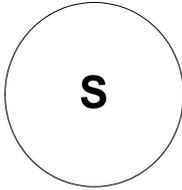
4. Que sugestões você daria para aumentar o compartilhamento e a disseminação de conhecimento na sua escola?

8.3 Apêndice 3 – Modelo do Ambiente

A3PIE – Ambiente de Acompanhamento e Assessoramento ao Professor em IE (Representação Gráfica)



S - Página para cadastro da senha do professor



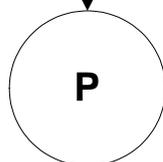
A3PIE Identificação do professor

Olá, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - por favor, digite o seu nome completo

Digite a sua senha

Repita a digitação da sua senha

Entrar no portal **Cancelar**



P – Página principal do ambiente

P

The screenshot displays the main interface of the A3PIE portal. At the top, a search bar is visible with the text "Pesquisar" and a search button. Below it, there are filters for "O que?" (Em todos os temas) and "Aonde?" (Fórum, WebLog, QMF, Planos de aula / Projetos, Downloads, Todo o portal). The "Todo o portal" option is selected. On the right side, there are navigation buttons for "Fórum", "WebLog", "Chat", "QMF", and "Relatórios". A "Google" search bar is also present. In the center, there is a section for "Professores On-line" listing names like Adriano de Jesus, Alberto Souza, Marcia Tanus, Priscila Abrabanel, and Sophia Razgulaef. On the left, there are icons for "Ouidoria", "Atualidades", and "Downloads".

Resultado da pesquisa efetuada (Todo o portal)

Origem	Disciplina	Texto	Autor
Fórum	Geografia	Sobre software de autoria, trabalho numa escola...	Marcia Tanus
WebLog	Matemática	Há uma página espanhola sobre software de autoria	Alberto Souza
QMF	Física		

Fórum (Geografia - Marcia Tanus)

Autor: Marcia Tanus
Data da postagem: segunda, 18 de abril 2005

Texto completo: Trabalho numa escola pública em Uberlândia, que já conta com laboratório de informática. Trabalhamos com Visual Class, um programa que permite montar aulas com música, figuras etc. Eu considero experiência positiva.

Comentários:

1. Me chamo Beatriz Santos, trabalho nessa area...
2. Hoje temos novas ferramentas...

Jucelia, inclua o seu comentário:

Comentário do Manuel de Paiva
Postado: terça, 19 de Abril 2005

Hoje temos novas ferramentas para a sala de aula de geografia: Bate papo, Foruns, etc... softwares. Agora queremos ensinar ou formar? Como usar tecnologias para tal?

Fechar

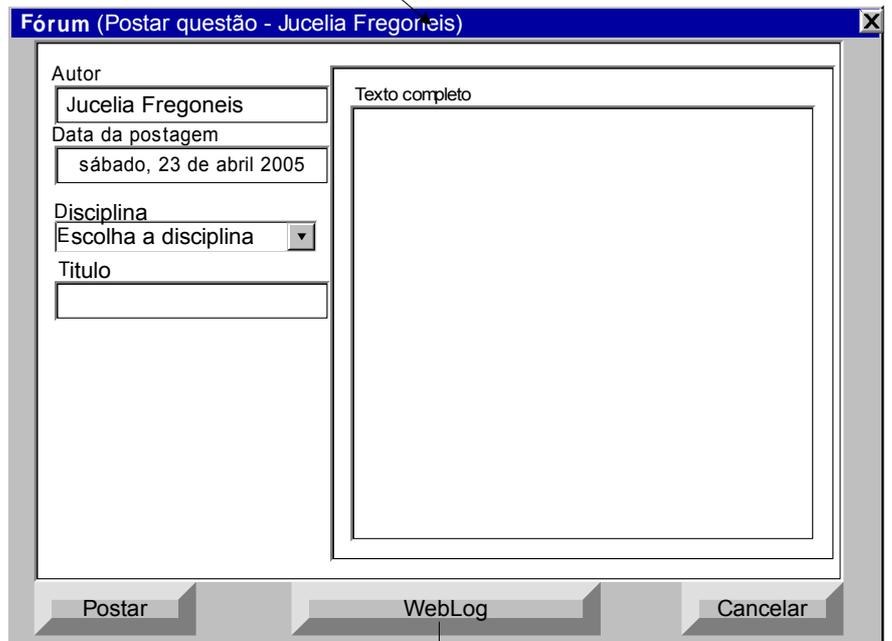
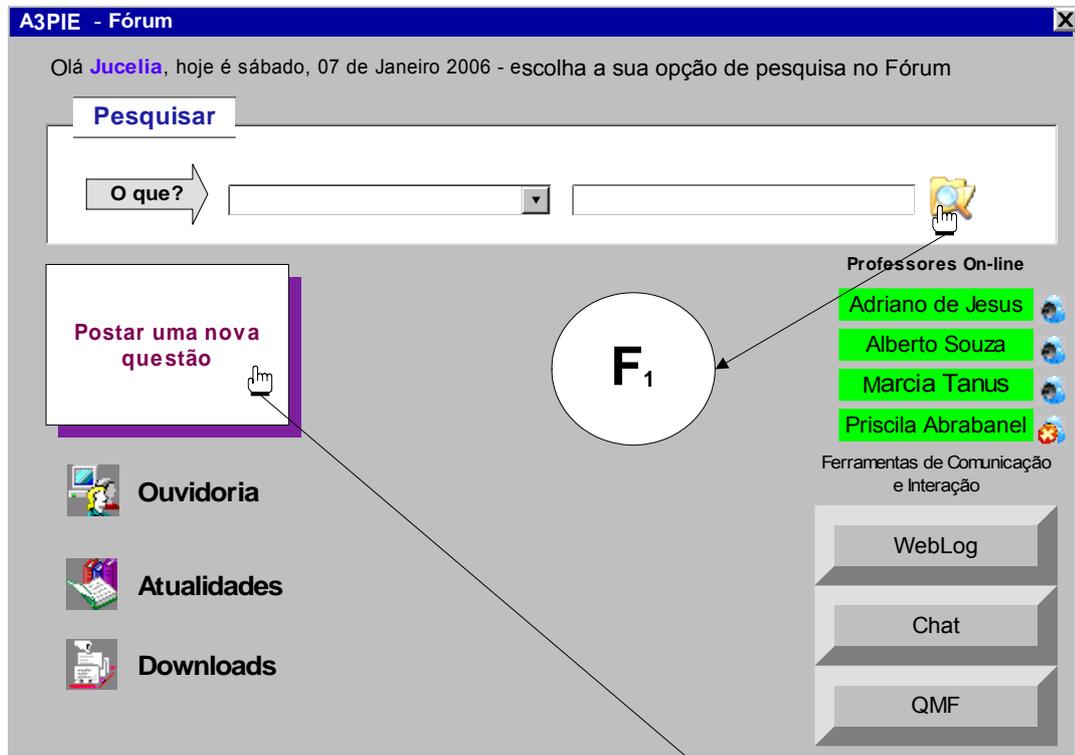
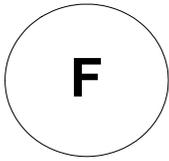
WebLog (Marcia Tanus) Fechar

F

W

W1

F – Página principal do fórum do ambiente



F1 – Página do resultado da pesquisa no fórum

F₁

A3PIE - Fórum
Olá **Jucelia**, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - escolha a sua opção de pesquisa no Fórum

Pesquisar

O que?

Resultado da pesquisa efetuada (Matemática "software de autoria")

- P - Trabalho numa escola pública municipal em... (Marcia Tanus)
 - R - Me chamo Beatriz Santos, trabalho... (Beatriz Santos)
 - R - Hoje temos novas ferramentas... (Manuel de Paiva)
- P - O que é isto ? (Sofia Razgulaeff)
- P - O que é isto ? (Adriano de Jesus)

Professores On-line

- Adriano de Jesus
- Alberto Souza
- Marcia Tanus
- Priscila Abrabanel

Ferramentas de Comunicação e Interação

WebLog

Chat

QMF

Fórum (Matemática - Marcia Tanus)

Autor: Marcia Tanus
Data da postagem: segunda, 18 de abril 2005

Fórum (Matemática - Marcia Tanus)

Comentário do **Manuel de Paiva**
Postado: **terça, 19 de Abril 2005**

Hoje temos novas ferramentas para a sala de aula de matemática: Bate papo, Foruns, etc... softwares. Agora queremos ensinar ou formar? Como usar tecnologias para tal?

Fórum (Matemática - Marcia Tanus)

Texto completo

Trabalho numa escola pública em Uberlândia, que já conta com laboratório de informática. Trabalhamos com Visual Class, um programa que permite montar aulas com música, figuras etc. Eu considero experiência positiva.

Comentários

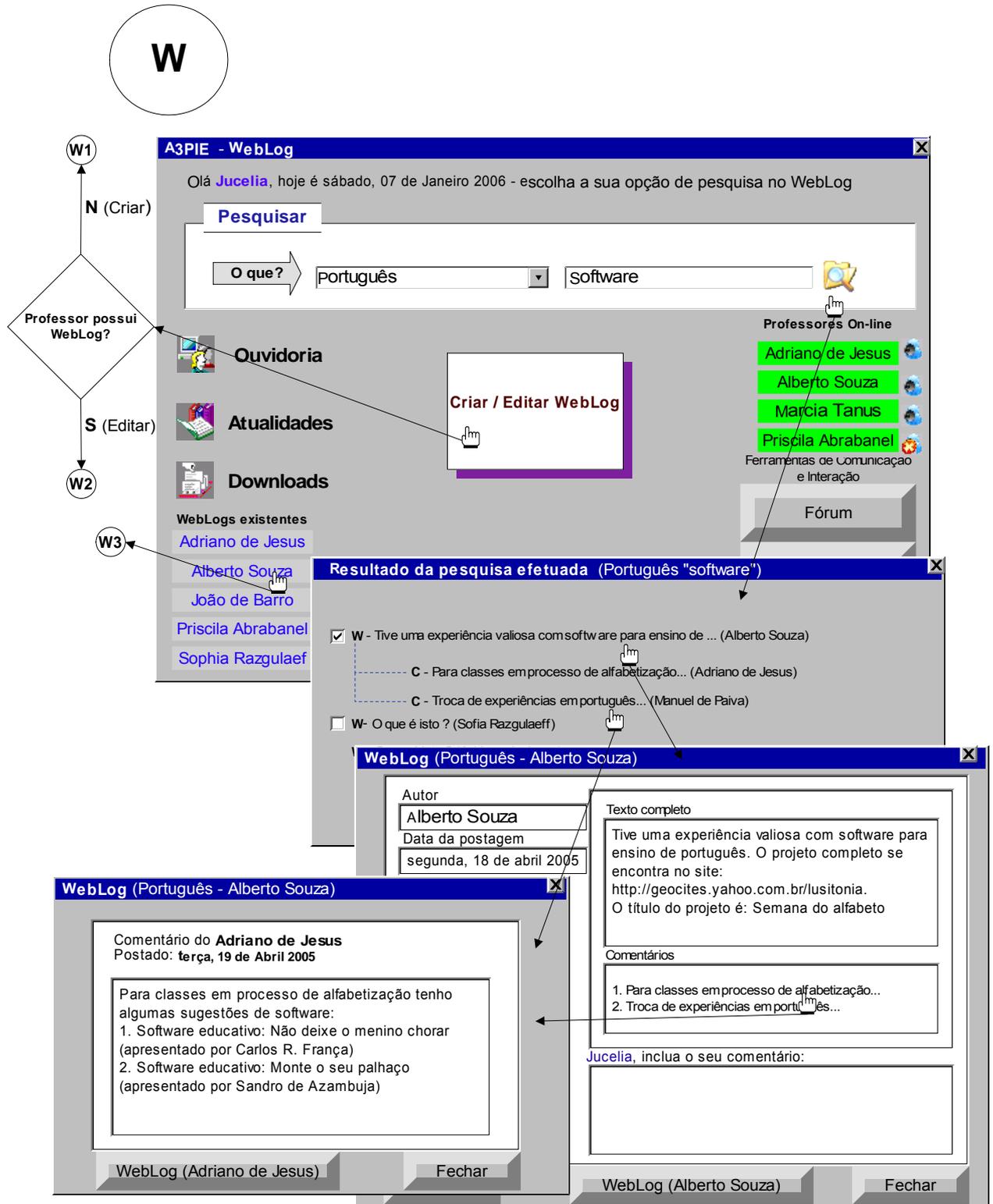
1. Me chamo Beatriz Santos, trabalho nessa area...
2. Hoje temos novas ferramentas...

Jucelia, inclua o seu comentário:

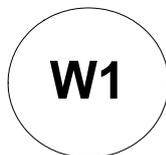
WebLog (Marcia Tanus) Fechar

W3

W – Página principal do WebLog no ambiente



W1 – Página para criação do WebLog no ambiente



A3PIE - WebLog

Olá **Jucelia**, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - você está **criando** o seu WebLog

Perfil da Jucelia Fregoneis

Clique para incluir a sua foto

Sexo Masculino Feminino

Localidade

Mais sobre você

07/01/2006 - 18:30

Disciplina

Título

Texto

Salvar Novo Cancelar

Professores On-line

- Adriano de Jesus
- Abigail Silva
- João de Barro
- Priscila Abrabanel

WebLogs existentes

- Adriano de Jesus
- Abigail Silva
- João de Barro
- Priscila Abrabanel

Ferramentas de Comunicação e Interação

- Fórum
- Chat
- QMF

W2 – Página para edição do WebLog no ambiente

W2

The screenshot displays the 'A3PIE - WebLog' interface. At the top, a blue header bar contains the text 'A3PIE - WebLog'. Below the header, a message reads: 'Olá **Jucelia**, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - você está **editando** o seu WebLog'. The main content area is divided into several sections:

- Perfil da Jucelia Fregoneis:** Includes a profile picture and a text box for 'Mais sobre você'. To the right, there are form fields for 'Sexo' (with radio buttons for 'Masculino' and 'Feminino'), 'Localidade' (containing 'Maringá, Paraná'), and a larger text area.
- Postagens:** A list of posts is shown. The most recent is dated '07/01/2006 - 18:30' and contains the text: 'Há uma página espanhola muito interessante que, entre vários serviços que oferece, contém um acervo de revistas especializadas em educação e em educação e informática.' Below this post is an 'Editar' button.
- Professores On-line:** A list of online teachers with their names and profile icons: Adriano de Jesus, Abigail Silva, João de Barro, and Priscila Abrabanel.
- WebLogs existentes:** A list of existing weblogs with the same names as the online teachers.

In the center, a purple-bordered box labeled 'Nova Postagem' has a hand cursor pointing to it. Below this box is a circular icon labeled 'W2₁'. An arrow points from this icon to a dialog box titled 'WebLog (07/01/2006 18:30 - Jucelia Fregoneis)'. This dialog box contains the following fields:

- Autor:** Jucelia Fregoneis
- Data da postagem:** sabado, 07 de Janeiro 2006
- Disciplina:** Escolha a disciplina (dropdown menu)
- Título:** (empty text box)
- Texto completo:** Há uma página espanhola muito interessante que, entre vários serviços que oferece, contém um acervo de revistas especializadas em educação e em educação e informática. Trata-se de um projeto que tem como objetivo trabalhar com o tema das Novas Tecnologias e a educação. Vale a pena dar uma olhada: www.quadernsdigitals.net

At the bottom of the dialog box, there are four buttons: 'Editar', 'Novo', 'Salvar', and 'Cancelar'.

W2.1 – Página para uma nova postagem no WebLog do ambiente

W2₁

The screenshot displays the A3PIE WebLog interface. At the top, a blue header bar reads "A3PIE - WebLog". Below it, a status bar indicates "Olá Jucelia, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - você está **editando** o seu WebLog".

The main content area is divided into several sections:

- Perfil da Jucelia Fregoneis:** Includes a profile picture and a link "Clique para alterar a sua foto".
- Formulário de Perfil:** Contains fields for "Sexo" (radio buttons for Masculino and Feminino, with Feminino selected), "Localidade" (text box with "Maringá, Paraná"), and "Mais sobre você" (text area).
- Postagem Anterior:** A post from 07/01/2006 at 18:30 with the text: "Queridos Colegas, Há uma página espanhola muito interessante que, entre vários serviços que oferece, contém um acervo de revistas especializadas em educação e em educação e informática." and an "Editar" button.
- Nova Postagem:** A purple-bordered dialog box with the text "Nova Postagem" and a mouse cursor over it.
- Professores On-line:** A list of online users: Adriano de Jesus, Abigail Silva, João de Barro, and Priscila Abrabanel, each with a small profile icon.
- WebLogs existentes:** A list of existing weblogs: Adriano de Jesus, Abigail Silva, João de Barro, and Priscila Abrabanel.
- Ferramentas de Comunicação e Interação:** Buttons for "Fórum", "Chat", and "QMF".

An inset window titled "WebLog (07/01/2006 20:30 - Jucelia Fregoneis)" is open, showing the "Nova Postagem" form with fields for "Disciplina" (a dropdown menu), "Titulo" (a text box), and "Texto" (a large text area). At the bottom of this window are "Salvar", "Novo", and "Cancelar" buttons.

W3 – Página para visitas aos WebLogs existentes

W3

A3PIE - WebLog

Olá **Jucelia**, hoje é sábado, 07 de Janeiro 2006 - você está visitando o WebLog do **Alberto Souza**

Perfil do Alberto Souza



Nome: Alberto Souza
Profissão: Professor
Idade: 31
Local: São Paulo, Brasil

Sou professor de português há 7 anos no colégio Santa Cruz. Gosto de ciências e de tudo que está relacionado à tecnologia. Desenvolvo atividades na Informática Educativa há 3 anos. Adoro ensinar e aprender com os meus alunos. Uso o computador para pesquisar, me informar e me divertir.

Professores On-line

- Adriano de Jesus
- Abigail Silva
- João de Barro
- Priscila Abrabanel

WebLogs existentes

- Adriano de Jesus
- Abigail Silva
- João de Barro
- Priscila Abrabanel

08/03/2005 - 18:30

Queridos Colegas,
Há uma página espanhola muito interessante que, entre vários serviços que oferece, contém um acervo de revistas especializadas em educação e em educação e informática.

[leia mais...](#)

10/04/2005 - 09:00

Texto

WebLog (08/03/2005 18:30 - Alberto Souza)

Autor: Alberto Souza
Data da postagem: terça, 08 de Março 2005

Texto completo

Há uma página espanhola muito interessante que, entre vários serviços que oferece, contém um acervo de revistas especializadas em educação e em educação e informática. Trata-se de um projeto que tem como objetivo trabalhar com o tema das Novas Tecnologias e a educação. Vale a pena dar uma olhada: www.quadernsdigitais.net

É deste tipo de informação...

Inclua o seu comentário:

WebLog (08/03/2005 18:30 - Alberto Souza)

Comentário do **João de Barro**
Postado: terça, 19 de Abril 2005

É deste tipo de informação que precisamos, socializar o nosso conhecimento para que todos possamos melhorar o ensino.

Fechar WebLog Fechar

9 TABELAS

Tabela 2: ESCOLAS ESTADUAIS DE MARINGÁ
(que possuem ambientes de informática p/ o ensino)

Escolas	Atuação	N. Comput.	Tempo	Funcionamento	Prof. Acomp.	Técnico de Inform.	Softw. Educativo	Internet p/ ensino
E1	FM	4	5	N		N	N	N
E2	FM	13	3	N		N	N	N
E3	FM	22	10	S	N	S+-	N	N
E4	FM	8	0.6	N		N	N	N
E5	FM	14	4	S	S	N	N	N
E6	FM	45	?	N		N	N	N
E7	FM	10	8	S	S	S	N	N
E8	FM	11	1.5	S	S	S	N	S
E9	FM	13	4	S	S	N	N	N
E10	FM	8	4	N		N	N	S
E11	FM	13	4	S	S	N	N	N
E12	FM	11	4	S	S	N	N	N
E13	FM	8	?	S	S	N	N	N
E14	FM	3	4	N		N	N	N
E15	FM	8	3	S	S	N	N	N
E16	FM	4	3	N		N	N	N
E17	FM	11	3	S	S	N	N	N
E18	FM	8	1.5	S	S	N	N	N

Tabela 3: ESCOLAS MUNICIPAIS DE MARINGÁ
(que possuem ambientes de informática p/ o ensino)

Escolas	Atuação	N.Comp.	Tempo	Func. ?	Prof. Acomp.	Téc. Infor.	Softw. Educ.	Internet p/ ensino
M1	F	5	3	S	N	S	N	S
M2	1F	20	4.5	S	S	S	N	S
M3	1F	5	8	S	N	S	N	S
M4	1F	5	9	S	N	S	N	S
M5	1F	16	3	S	S	S	N	S
M6	1F	8	3	S	N	S	N	S
M7	F	5	3	S	N	S	N	S
M8	F	5	6	S	N	S	N	S
M9	F	5	3.5	S	N	S	N	S
M10	1F	15	10	S	S	S	N	S
M11	F	5	2.5	S	N	S	N	S
M12	F	15	9.5	S	S	S	N	S
M13	1F	7	8	S	N	S	N	S
M14	F	20	5.5	S	S	S	N	S
M15	1F	10	6	S	N	S	N	S
M16	1F	5	5	S	N	S	N	S
M17	F	5	2.5	S	N	S	N	S
M18	1F	10	4	S	N	S	N	S
M19	F	5	7	S	N	S	N	S
M20	F	18	11	S	S	S	N	S
M21	F	5	3.5	S	N	S	N	S

Tabela 4: ESCOLAS PARTICULARES DE MARINGÁ
(que possuem ambientes de informática p/ o ensino)

Escolas	Atuação	N.Com p.	Tempo	Func. ?	Prof. Acomp.	Téc. Infor.	Softw. Educ.	Internet p/ ensino
P1	F	4	3	S	N	S	N	S
P2	F	5	4	S	S	S	S	S
P3	F	4	6	S [?]	N	S	N	S
P4	FM	12	2	S	N	S	S	S
P5	FM	15	5	S	N	S	S	S
P6	FM	3/25	10	S	S	S	S	S
P7	F	10	5	S	N	S	S	S
P8	FM	8	5	S	S	S	S	S
P9	F	8	10	S	N	S	S	S
P10	FM	7/20	10	S	S	S	S	S
P11	FM	24	5	S	S	S	S	S
P12	FM	37	10	S	S	S	S	S
P13	FM	2/25	7	S	S	S	S	S
P14	FM	35	8	S	S	S	S	S
P15	FM	40	8	S	S	S	S	S
P16	FM	14	3	S	N	S	N	S