

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO:
MESTRADO**

**PROFESSORES ANALÓGICOS / PROFESSORES DIGITAIS: A
PRÁTICA DOCENTE FRENTE ÀS INOVAÇÕES
TECNOLÓGICAS**

VALENSKA SUAVI

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA COMO REQUISITO PARCIAL PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE**

Florianópolis, setembro de 04

PROFESSORES ANALÓGICOS X PROFESSORES DIGITAIS: A PRÁTICA DOCENTE FRENTE ÀS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

VALENSKA SUAVI

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção (área de concentração: Mídia e conhecimento) e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

**Professor Edson P. Paladini, Dr.
Coordenador do Curso**

**APRESENTADA À COMISSÃO EXAMINADORA INTEGRADA PELOS
PROFESSORES:**

**Tamara Benakouche, Dra.
(Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC –
Orientadora)**

**Maria Aparecida José Basso, Dra.
(Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC)**

**Silvana Bernardes Rosa, Dra.
(Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC)**

DEDICATÓRIA

A meus pais Sercusio e Mercedes (in memorian) pelo dom da vida.

A meus filhos Lucas e Gabriel, amores da minha vida, que são a razão da minha busca.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que através das minhas orações me deu força para persistir...

A amiga Licinha, pelo convite e incentivo a iniciar esta caminhada tão importante na minha vida pessoal e profissional. A Damaris, que foi mais que uma co-orientadora, uma amiga com quem dividi dúvidas, avanços, angústias e horas infinitas de estudo na construção do conhecimento.

A Universidade Federal de Santa Catarina, que por ser gratuita me possibilitou realizar este desafio.

A professora e orientadora Tamara, pela acolhida e apoio, me indicando o caminho a seguir.

Aos meus queridos filhos, que foram privados, muitas vezes, da minha atenção e que bastava um sorriso para me dar perseverança e ao Edson que me mostrou que com determinação e esforço se chega onde se quer.

A todas as minhas amigas, pela amizade incondicional.

Em memória da minha mãe querida que tenho certeza que se estivesse aqui ficaria muito orgulhosa, ao meu pai que me mostrou a importância da dedicação do trabalho, a minha irmã que esteve sempre comigo em todos os momentos e a minha Oma, pelo seu carinho, dedicação e torcida.

Ao Fabiano pelo seu carinho, paciência e compreensão pela falta de atenção.

Aos diretores das escolas que trabalhei na época do mestrado, Áureo da Silva, Andir Eunice Tavares e José Pedrini que me possibilitaram realizar as disciplinas, me ausentando do trabalho.

A Prefeitura Municipal de Brusque, ao coordenador do ESPIN – Rogério Pedroso e todos os diretores das escolas pesquisadas, por me abrirem as portas para efetivação dessa pesquisa e aos professores entrevistados que contribuíram com suas idéias para a realização desse desejo.

“Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantém distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial”.
José Manuel Moran

RESUMO

Este trabalho visa analisar a efetividade e a eficácia da implementação de um projeto de informática aplicada à educação desenvolvida pela Secretaria Municipal de Educação – SEME, de Brusque – SC, a partir de 2001, chamado ESPIN (Espaço Pedagógico Informatizado). De modo a realizar uma análise mais coerente, este trabalho parte da conceituação das tecnologias de informática e de comunicação na educação, com ênfase nas implicações desta mudança para os professores, quando da sua introdução nas escolas. Algumas experiências mundiais e a brasileira são discutidas e comparadas, de modo a apresentar, de forma mais ampla, o contexto onde o projeto analisado está inserido. O ESPIN é um espaço pedagógico implantado em algumas escolas municipais, equipado com recursos tecnológicos de informática e comunicação, como PCs, scanners, gravadoras de CD-Rom, digitalizadoras de vídeo e som, TV e acesso à Internet. Colocado à disposição dos professores de sala de aula e alunos, com a mediação de professores motivadores, o ESPIN visa o desenvolvimento das atividades curriculares, buscando um novo paradigma didático-pedagógico. A pesquisa foi realizada com 44 professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, em cinco escolas da Rede Municipal de Brusque, com ênfase na investigação dos fatores que influenciam ou inibem as práticas dos professores quanto à utilização da estrutura tecnológica disponível no ESPIN. Os dados foram coletados através da aplicação de questionários estruturados e sofreram análises qualitativas e quantitativas. O resultado da pesquisa aponta para as excelências e falhas detectadas na estrutura do projeto, analisando-se como ponto focal o professor de sala de aula e a sua efetiva utilização dos recursos disponíveis. O trabalho analisa o sentimento, os anseios e as percepções dos professores de sala de aula, no que diz respeito à capacitação, disponibilidade, apoio instrucional e emocional. O instrumento elaborado e analisado pode ser utilizado pela coordenação do ESPIN para avaliar escolas com o projeto já implantado e outras que aspiram a implantação do mesmo, gerando um indicador de uso.

Palavras-chave: capacitação docente, informática educativa, aprendizagem.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the effective and the effectiveness of a computing project implementation applied to education developed by the Secretaria Municipal de Educação (City Education Department) – SEME, in Brusque – SC, since 2001 which is named ESPIN – Espaço Pedagógico Informatizado (Computerized Pedagogical Venue). To carry on a more coherent analysis, this paper takes the computing and communication technology conceptions in the education with emphasis in the implications of this change to the teachers while its introduction in the schools. Some worldwide and Brazilian experiences are discussed and compared to present in a broader way the context where the analyzed project is being inserted. The ESPIN is a pedagogical venue introduced in some city schools equipped with information and communication technology resources such as PCs, scanners, CD-Rom recorders, video and sound digitizers, and TV and internet access. Placed at teachers' and students' disposal in the classroom with mediation of motivating teachers, the ESPIN aims the curricular activities development, searching for a new didactic and pedagogical paradigm. The research was carried on with 44 teachers of primary schools (first to fourth grades in primary education) in five city schools, in the city of Brusque, emphasizing the investigation of the factors that influence or inhibit the teachers' practices while using the technological structure at disposal of ESPIN. The data were collected through structured questionnaires application and had qualitative and quantitative analysis. The result of the research points out the excellences and faults detected in the project structure, analyzing as focus point the teacher in the classroom and his/her effective use of the available resources. The project analyses the feeling, anxieties and perceptions of the teachers in the classroom concerning capability, availability, instructional and emotional support. The elaborated and analyzed instrument may be used by the coordination of ESPIN in order to evaluate schools where the project is already being used and other ones that intend to introduce it generating a use indicator.

KEY WORDS: teaching capability, educative information technology, and learning.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE TABELAS	3
1 INTRODUÇÃO	4
1.1 PROBLEMA.....	7
1.2 JUSTIFICATIVA	7
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	7
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	8
1.4 REFERENCIAL TEÓRICO	8
1.5 METODOLOGIA	9
1.5.1 <i>Estruturação do trabalho</i>	10
2 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	12
2.1 O QUE É DIGITAL?	12
2.2 O VIRTUAL.....	16
2.3 A CIBERCULTURA	17
2.4 A ESCOLA, O COMPUTADOR E AS APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS	21
2.5 A CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES	28
3 O ESPIN E OS PROJETOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	36
3.1 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS	36
3.2 A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA	44
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E LOCALIZAÇÃO NO ESTADO.....	49
3.3.1 <i>Perfil Educacional do Município</i>	50
3.4 O ESPIN	51
4 A PESQUISA	59
4.1 A COLETA DE DADOS	59
4.2 ANÁLISE DOS DADOS	62
4.3 OS DADOS COLETADOS	63
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
BIBLIOGRAFIAS	89
BIBLIOGRAFIAS	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Intervenção Psicopedagógica na Escola, com Uso da Informática.	5
Figura 2 - Método dos Estudos de Caso	9
Figura 3 - Quatro pilares da Educação, segundo Delors. [1998].	15
Figura 4 - Interior da Catedral de Notre Dame.	16
Figura 5 - Diferenças entre dados, informações e conhecimentos	27
Figura 6 - Região do município de Brusque.	49
Figura 7 - Situação Trabalhista dos Professores Entrevistados	60
Figura 8 - Formação dos Professores.	64
Figura 9 - Tempo de Serviço dos Professores Entrevistados.	65
Figura 10 - Perfil Informacional dos Professores.	66
Figura 11 - Obtenção de Conhecimento Sobre o ESPIN.	68
Figura 12 - Preparação Recebida pelos Professores para Uso do ESPIN	69
Figura 13 - Freqüência de Utilização do ESPIN pelos Professores.	72
Figura 14- Gráfico da Utilização de Programas e Atividades Desenvolvidas no ESPIN.....	73
Figura 15 - Conhecimento sobre os Recursos Disponíveis no ESPIN.	74
Figura 16 - Formas de Motivação pelo Professor Motivador.	75
Figura 17 - Críticas Positivas ao ESPIN.	77
Figura 18 - Críticas Negativas ao ESPIN.....	79
Figura 19 - Sugestões para o ESPIN.	81
Figura 20 - A relação entre a evolução instrucional e a troca de experiências e informações entre os professores (SANDHOLTZ, 1997).....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características do professor enquanto mediador pedagógico.....	18
Tabela 2 - Inteligências múltiplas de Gardner.	20
Tabela 3 - Softwares sugeridos para uso por área de conhecimento	26
Tabela 4 - Visões contrastantes de instrução e construção.	30
Tabela 5 - Competências necessária para formação continuada dos professores do ensino fundamental.	32
Tabela 6 - Perfil Educacional de Brusque segundo o Censo Escolar 2003 (INEP, 2003).	51
Tabela 7 - Estudos teóricos realizados pelo grupo de professores-motivadores nos anos de 2001 e 2002.....	52
Tabela 8 - Recursos informacionais estudados pelo grupo em 2001 e 2002.	53
Tabela 9 - Estratégias para capacitação dos professores de sala de aula para utilização das novas tecnologias na educação.	57
Tabela 10 - Caracterização das escolas pesquisadas.	59
Tabela 11 - Caracterização da estrutura do ESPIN das escolas pesquisadas.....	60
Tabela 12 - Formação dos Professores.	63
Tabela 13 - Tempo de serviço dos professores entrevistados.	64
Tabela 14 - Perfil informacional dos professores de sala de aula entrevistados.....	65
Tabela 15 - Motivos para a não utilização do ESPIN.....	67
Tabela 16 - Obtenção de Conhecimento sobre o ESPIN.....	67
Tabela 17 - Preparação Recebida pelos Professores para Uso do ESPIN.....	70
Tabela 18 - Resumo quantitativo dos questionários aplicados.....	71
Tabela 19 - Distribuição de utilização de programas e atividades desenvolvidas no ESPIN.	72
Tabela 20 - Conhecimento sobre os Recursos Disponíveis no ESPIN.....	74
Tabela 21 - Formas de Motivação pelo Professor Motivador.....	75
Tabela 22 - Críticas Positivas ao ESPIN.	77
Tabela 23 - Críticas Negativas ao ESPIN.	80
Tabela 24 - Sugestões para o ESPIN.....	81

1 Introdução

As novas tecnologias (NT) estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, no trabalho, no lazer e na escola. O primeiro contato com essas tecnologias, porém, nem sempre se dá espontaneamente, mas muitas vezes pelas exigências do mercado de trabalho. Com os professores, não tem sido diferente. Estes, por um lado, sentem-se obrigados a acompanhar as evoluções e a estar atualizados para não ficarem ultrapassados em relação a seus companheiros de trabalho; por outro, com medo de não dominarem os comandos do computador e de não conseguirem utilizar a informática, como uma ferramenta importante do processo educacional, resistem às inovações.

No entanto, não há mais como negar a importância de conseguir interpretar, selecionar e dominar a avalanche de informações disponíveis em vários locais e ao mesmo tempo, graças à informática e à Internet.

O tema deste trabalho, "Professores Analógicos X Professores Digitais: a prática docente frente às inovações tecnológicas" está inserido neste moderno contexto educacional.

Em geral, a informatização tende a servir como um símbolo de mudança, concedendo ao professor uma licença para experimentar, para introduzir as novas tecnologias como complemento a práticas tradicionais, mas que não torna sua aula mais dinâmica e motivadora. A Figura 1 apresenta algumas intervenções psicopedagógicas que estão se tornando realidade na escola, com uso da informática. No entanto, sua difusão ainda é lenta. [WEISS, 2001].

Várias experiências [SANDHOLTZ, 1997; VALENTE, 2002] comprovaram que ter o computador na escola e não saber e/ou não querer utilizá-lo, como uma ferramenta que auxilia no processo ensino-aprendizagem são alguns dos motivos de fracassos nos processos de informatização desses espaços.

Em geral, o primeiro passo para a internalização da informática como instrumento é o de vencer o medo: de não ter competência o suficiente para

dominar os comandos, de errar, de os alunos saberem mais que o professor, de até mesmo danificar a máquina, fenômeno que vem sendo chamado de “tecnofobia”. [LITWIN, 1997].

**INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NA ESCOLA,
COM USO DA INFORMÁTICA**

Facilitação da construção do conhecimento

- Desenvolvimento do raciocínio lógico
- Desenvolvimento da seqüência lógico-temporal
- Aumento da flexibilidade do pensamento
- Aumento da organização na realização de tarefas
- Aumento da atenção na realização de tarefas
- Possibilidade de lidar com diferentes exigências temporais
- Possibilidades de lidar com os próprios erros de forma produtiva

Estímulo à curiosidade (exploração do novo)

Desenvolvimento da Imaginação/Criatividade

Fortalecimento da autonomia

- Tomada de decisões, escolhas mais rápidas.

“Melhoria” da auto-estima

Desenvolvimento da leitura Informativa

- Interpretar e seguir ordens
- Rapidez na leitura (ritmos diferentes)
- Rapidez na resposta

Fonte: Weiss, 2001.

Figura 1 - Intervenção Psicopedagógica na Escola, com Uso da Informática.

Após esta primeira fase, em que os medos são superados, chega-se a uma fase de deslumbramento, também conhecida como “tecnolatria”, [LITWIN, 1997], onde as pessoas querem utilizar a informática pelo simples fato dela estar disponível. Existe uma empolgação, mas o estímulo é maior em utilizá-la, do que em para quê utilizá-la. A informática apenas ganha um estatuto de instrumento no momento que é usada com finalidades pré-estabelecidas, deixando de ser objeto (artefato) e ganhando significação. Quando o computador é inserido em uma situação de utilização racional é que o indivíduo interioriza o seu uso. Enquanto instrumento, o computador, adquire um sentido na ação para o sujeito que o manipula e que interfere no objeto de sua atividade.[ROSA, 1998].

Mas, para que este ciclo se feche faz-se necessário sensibilizar, familiarizar e treinar o professor e a coordenação da escola para o uso das novas tecnologias, de forma que esse uso seja mais significativo no complemento à educação. O professor poderá estar mais próximo de seu aluno, como um orientador, como aquele que mostra caminhos e dá pistas para que o mesmo possa seguir o seu próprio rumo, tornando-se um pesquisador-autônomo. [OLIVEIRA, 2001; RAMAL, 2002].

Foi entendendo esta necessidade de capacitação de professores que o Estado passou a desenvolver políticas públicas com tal objetivo. Essas políticas foram implantadas em nível federal, estadual e municipal. Assim, no ano de 2001, a Prefeitura Municipal de Brusque (SC) lançou o ESPIN – Espaço Pedagógico Informatizado em algumas escolas municipais, criando uma Coordenação Pedagógica de Informática Aplicada à Educação, com o propósito de desenvolver um projeto político pedagógico, que implantasse e incorporasse adequadamente as novas tecnologias (computadores e Internet), no ato pedagógico. [Relatório do Projeto, 2001].

1.1 Problema

Com base no paradigma emergente e no sentido de contribuir para os esforços que vêm sendo desenvolvidos no contexto a ser estudado – o projeto ESPIN, em Brusque (SC) - encontra-se o problema de pesquisa deste trabalho:

Como identificar na prática do professor a efetividade e a eficácia do projeto ESPIN? Ou seja: aqueles professores que o utilizam, como o utilizam? E os que não o utilizam, por que não o fazem? O que poderá garantir ao projeto um real envolvimento do corpo docente municipal, e, por conseguinte, resultados positivos para os alunos?

1.2 Justificativa

A importância deste estudo justifica-se no contexto da aplicabilidade da tecnologia de informática educativa. Reconhece-se a complexidade do processo de informatização de escolas e constata-se que a implementação da informática não tem mudado significativamente o ato pedagógico.

A maioria dos professores se apresenta muito distante das inovações tecnológicas, tanto no que se refere aos artefatos, quanto no que diz respeito à discussão sobre a utilização das novas tecnologias na educação. Tais limitações poderão ter repercussões negativas na formação dos atores envolvidos no processo educacional e, nesse sentido, conhecer as razões e os desdobramentos das limitações é certamente oportuno.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho é investigar os fatores que influenciam as práticas dos professores na utilização dos computadores no quadro do projeto ESPIN. Visa-se contribuir para tornar este projeto mais efetivo e eficaz, ou seja, para que o uso da informática ganhe um estatuto de instrumento, de

significação e que o professor passe a ser um orientador no processo de aprendizagem.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para se atingir tal intento, os objetivos específicos são:

- analisar algumas teorias disponíveis sobre informática educativa;
- avaliar a implantação do ESPIN em suas fases iniciais;
- armazenar sugestões de professores em banco de dados para construção de banco de idéias, capazes de realimentar o ESPIN.

1.4 Referencial Teórico

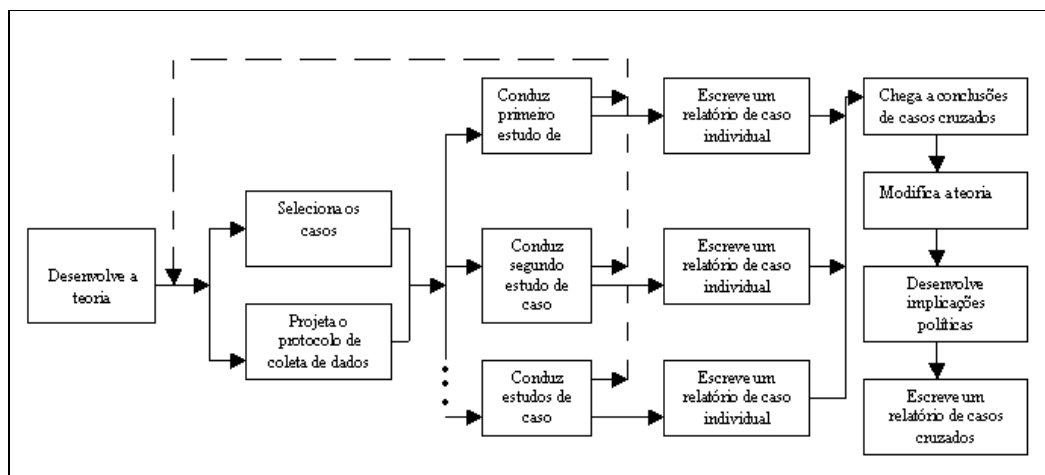
A perspectiva teórica adotada para a presente pesquisa é o construtivismo tecnológico, ou seja, a perspectiva que considera a tecnologia como uma construção social, como o resultado de processos de negociação entre uma rede de atores envolvidos na concepção, difusão e uso, dessas novas tecnologias. Trata-se de uma teoria que se propõe a “abrir a caixa preta” da tecnologia. [BENAKOUCHE, 1999].

Para Piaget o construtivismo corresponde ao fato de que o conhecimento não é dado, em hipótese alguma, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o mundo das relações sociais. [BECKER, 1992]. A mesma concepção pode ser usada para a análise da tecnologia, se a considerarmos como sendo constantemente recriada através de seus usos.

O construtivismo *“ênfatiza a intencionalidade dos atos humanos e o mundo vivido pelos sujeitos, privilegiando as percepções dos atores e suas capacidades de agir”*. [MAZZOTTI, 2001].

1.5 Metodologia

Esta dissertação classifica-se como um estudo de caso, com análises qualitativas e quantitativas, sendo utilizadas técnicas de levantamentos de dados: bibliográficas, documentais, entrevistas individuais estruturadas (questionários) e estatísticas.



Fonte: [YIN, 2001]

Figura 2 - Método dos Estudos de Caso

O estudo de caso é um tipo de pesquisa em que a unidade é analisada com profundidade; o mesmo é caracterizado essencialmente pela natureza e abrangência da unidade, apoiado pelo referencial teórico que é usado como guia do trabalho do investigador. (Ver Figura 2). Existem vários tipos de estudo de caso; dentre eles, foi utilizado para realização dessa pesquisa o estudo multicaso, uma classificação do estudo de caso, em que é feita análise qualitativa e quantitativa. [BOGDAN, 1994].

Uma análise qualitativa é caracterizada por ser descritiva e apresentar atividades de investigação que ao mesmo tempo podem ser específicas, ou podem ter pontos comuns, possuindo um alto grau de complexidade, necessitando de suporte da teoria que a alimenta.

Uma análise quantitativa é, em geral, baseada em questionários (ou parte deles) pré-elaborados que admitem respostas alternativas. Os resultados são apresentados de modo numérico, o que permite uma avaliação quantitativa dos dados coletados. Trujillo (1982, p. 241) descreve a pesquisa quantitativa como:

“o procedimento que consiste em aplicar os princípios, técnicas e métodos das ciências matemáticas dentro das ciências factuais ... procurar-se-á dar idéias mais concretas, através dos processos estatísticos sob a forma de modelos ou de quadros operacionais.”

Para este estudo foram escolhidas cinco escolas da Rede Municipal de Brusque, o instrumento de coleta de dados (questionário) sendo aplicado a 44 professores de sala de aula de 1ª a 4ª séries. O instrumento foi testado em uma amostra de sete professores. Após os dados serem catalogados, os mesmos foram analisados a partir de gráficos gerados por ferramenta estatística e através de análise qualitativa de discurso dos professores.

1.5.1 Estruturação do trabalho

Após esse primeiro capítulo, que apresenta um panorama geral do trabalho, o segundo capítulo faz uma descrição da sociedade da informação, evidenciando conceitos básicos a serem utilizados nos demais capítulos, como o virtual, o digital, a cibercultura, os softwares educacionais e a capacitação de professores para a implantação de novas tecnologias de informática e comunicação.

No terceiro capítulo é realizado um resgate da história da informática educativa, abordando projetos e programas de informática na educação, com experiências dos Estados Unidos, da França e da Espanha, além da brasileira. A caminhada da informática nas escolas brasileiras é analisada através de diversas iniciativas do poder público na implementação de novas tecnologias na prática docente. Em seguida faz-se uma caracterização do município de Brusque traçando um panorama geral da educação local. Focando-se

finalmente o contexto pesquisado, o Espaço Pedagógico Informatizado (ESPIN), são abordadas as justificativas pedagógicas deste projeto, bem como os critérios da seleção da equipe de professores motivadores, a capacitação tecnológica e teórica desta equipe, o Projeto Político Pedagógico de informática aplicada à educação da Rede Municipal de Ensino e a prática dos professores de sala de aula, bem como dos alunos.

No quarto capítulo são analisados os resultados da pesquisa de campo, feito com base na aplicação de questionários e de entrevistas realizadas com professores. Este capítulo examina, com base no estudo de caso, a mudança que a introdução das novas tecnologias provocou na prática pedagógica, ou seja, os novos papéis do professor: um repassador do conhecimento ou um orientador do processo de aprendizagem?

O quinto e último capítulo apresenta as considerações finais, propostas e sugestões, avaliando as atividades práticas desenvolvidas com base na tecnologia de informática de forma categorizada, buscando verificar se ele está auxiliando na geração de conhecimento. Também trará sugestões para professores de escolas em que se pretende implantar o ESPIN, avaliando a probabilidade de efetividade do projeto, gerando um indicador qualitativo de uso. Procura-se contribuir dessa forma para a melhoria do uso dessa tecnologia no processo de ensino-aprendizagem e na qualidade da educação na escola pública de Brusque (SC).

2 Informática na Educação

O objetivo deste capítulo é discutir teoricamente o significado da metáfora usada no título da presente dissertação, ou seja, da complementação professores analógicos / professores digitais. Através de uma seleção de autores que tratam da temática Informática na Educação, discorre-se sobre o que é digital, virtual e a cibercultura e sobre o que é preciso desenvolver pedagogicamente para se implantar esta escola digital, em especial no que diz respeito à capacitação dos professores.

2.1 O que é digital?

A chamada Revolução Digital está associada às modificações nos meios de comunicação causados pela integração dos mesmos com a informática. Tais transformações foram acompanhadas pela difusão de vários discursos que afirmam serem esses fenômenos os mais importantes desta entrada de século. Pouca coisa, no velho jeito de viver teria ficado intacta, se o acesso à tecnologia digital e a capacitação para o seu uso fossem universal e democrática.

No campo educacional, algumas frentes acreditam que incorporar as novas tecnologias (NT) digitais nas escolas, causarão uma melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem, tornando-se, portanto imprescindível à inovação tecnológica na educação. Porém as NT, por si só, não transformam as estruturas e práticas educacionais. No contexto brasileiro, poucas escolas estão informatizadas, e aquelas que o estão, muitas vezes não utilizam esta tecnologia ou falta eficácia no seu uso. [LITWIN, 1997].

Novas possibilidades de desenvolvimento se apresentaram na migração da educação analógica para a digital, dentre elas, o enriquecimento da biblioteca convencional pela virtual, o do papel de carta pelo e-mail, o de discussões e debates presenciais por tele ou videoconferências, entre outras. No entanto, uma das peças chaves para que estas possibilidades se efetivem na educação não é de ordem tecnológica, mas é o professor, embuído de uma reflexão crítica do papel da informática na aprendizagem, através da busca, da troca, do

reaprender, com acertos e erros, encarando este desafio, repensando e tendo um novo olhar nas suas práticas pedagógicas. Só assim se pode esperar uma futura solidificação da educação digital [RAMAL, 2002].

Quando se pensa em uma educação digital, o faz-se no sentido de utilizar na educação as NT de maneira significativa, com novas percepções de aprendizagem, modificando o ensinar para os caminhos que levam os alunos a aprender de novas maneiras. Segundo Levy (1996), a rede digital suporta todas as metamorfoses, revestimentos e deformações pelas quais a sociedade e, conseqüentemente, a escola vem passando, sendo plataforma apropriada para aplicação das novas percepções.

Com o surgimento destas NT, uma das preocupações dos professores é que sua figura se torne dispensável; porém, a presença do professor aberto e dinâmico, sempre será imprescindível, pois crianças deixadas sozinhas diante do computador, tendem a se perder no que é secundário, dispersando-se do foco da atividade. No entanto, professores tradicionais, praticantes do aulismo, que não acompanharem as mudanças, tendem a se tornar pouco interessantes e perderem o interesse por parte de seus alunos, em função de não gerarem uma motivação dinâmica para o aprendizado.

Segundo Behrens (2000), para romper com o tradicionalismo, o professor deve perceber que além da linguagem oral e da linguagem escrita, que faz parte do processo de ensino-aprendizagem, é preciso considerar a linguagem digital, que possibilita o acesso ao mundo da globalização e à rede de informação do Universo.

As NT, mais especificamente a Internet, facilitam às pessoas uma conversação aberta e livre, ultrapassando as fronteiras dos países e das instituições, evidenciando a interatividade, ou seja, a possibilidade do homem interagir com a máquina e com os outros homens, usando como intermediário o ciberespaço.

O termo ciberespaço foi usado pela primeira vez em 1984, no livro Neuromancer, de William Gibson. Neste romance, a palavra definia um novo e

complexo mundo, formado por dados eletrônicos do computador. Aos poucos foi integrando discussões científicas que almejavam, nesse novo espaço, uma ampliação do conhecimento e da capacidade de relações entre pessoas de diversos locais do planeta. [RAMAL, 2002]

No ciberespaço, bem como na sociedade moderna, o importante é “aprender a conhecer”, ser competente para recuperar, selecionar, consumir informação e o principal: transformar a informação relevante em conhecimento. Um possível caminho para isto é o professor ler, pensar, refletir e elaborar conclusões e, em seguida, estimular os alunos a fazerem o mesmo percurso, ou seja, “aprender a fazer”, “aprender a conviver”, socializando o conhecimento, através da história de vida para “aprender a ser” cada vez melhor. Desta forma, torna-se possível relacionar os quatro pilares da educação¹ que são:

- **Aprender a conhecer** – significa não conceber o conhecimento como algo imutável, mas sim, a descoberta do mundo como espaço de crescimento e aprendizagem constante. Para isso, é fundamental aprender a aprender, o que segundo a Comissão se dá pelo exercício da atenção, da memória e do pensamento.
- **Aprender a fazer** - quer dizer fazer de diferentes formas e meios, para se chegar aos resultados desejados, o que exige a preparação dos indivíduos para enfrentar situações novas, trabalhando principalmente a criatividade.²
- **Aprender a conviver** - implica colocar-se no lugar do outro, para tentar compreendê-lo e respeitá-lo, através da troca, do diálogo e do bem comum. Para que isto ocorra, o professor precisa criar momentos de trabalhos em equipe, em dupla, onde ocorre a negociação e distribuição

¹ Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser - são os quatro pilares da Comissão Internacional da Educação para o século XXI, do relatório elaborado por uma comissão para a UNESCO, os quais podem ser considerados os sustentáculos da educação. (Delors, 1998).

² Criatividade – sendo entendida como um recurso precioso e natural de que se dispõe, ou seja, todo ser humano é criativo. Devido a sua grande importância a criatividade é apontada como habilidade de sobrevivência para o século XXI.[Alencar, 1999].

de tarefas e objetivos, levando os alunos a trocarem argumentos e valorizarem as diferenças, privilegiando o desenvolvimento da cultura, da paz e da colaboração.

- **Aprender a ser** – significa enxergar a si mesmo como sujeito de capacidades múltiplas e como sujeito de relações, para o desenvolvimento total da pessoa, com sua personalidade própria, preparado para agir nas diferentes circunstâncias da caminhada pessoal e profissional.

Para ajudar a desenvolver nos alunos esses quatro pilares, sintetizados na Figura 3, o professor precisa tê-los assimilado na sua prática docente e motivar os seus alunos a estar numa situação de curiosidade, de exploração, de deixar o aprendizado se desenvolver como um processo natural e orgânico, saindo em direção a uma dimensão virtual. [LEVY, 1996].

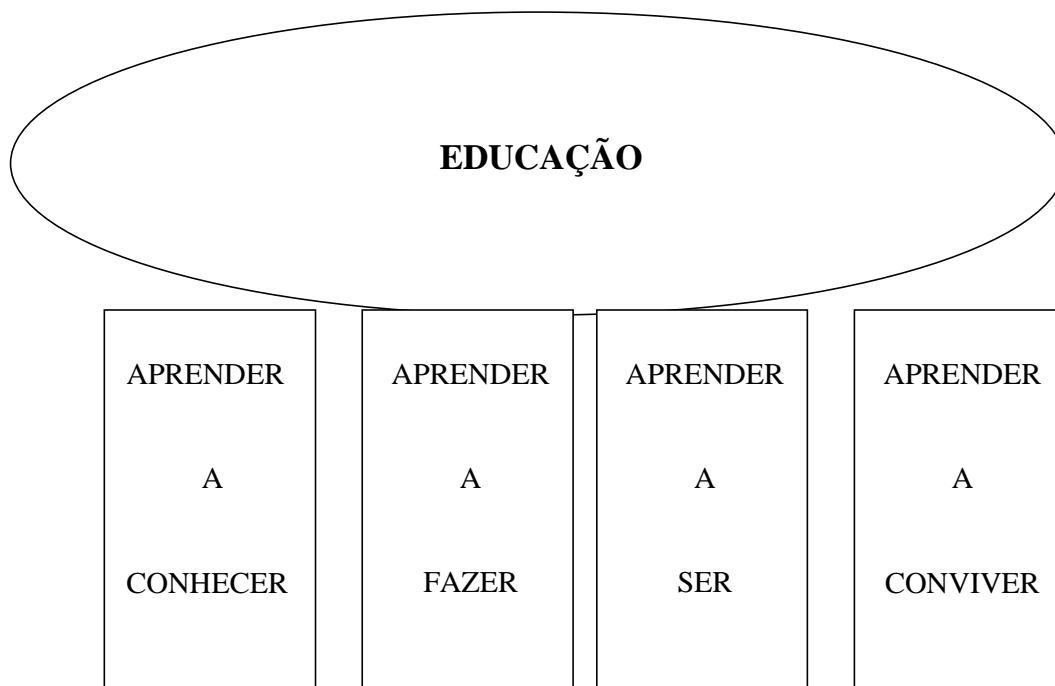


Figura 3 - Quatro pilares da Educação, segundo Delors. [1998].

2.2 O virtual

A palavra virtual vem do latim *virtus*, que significa força, potência. Levy concorda que o virtual, freqüentemente, “não está presente”, mas isto não é o suficiente para que seja contrário ao real, pois o virtual é uma realidade sem estar presente.

O uso de sistemas de Realidade Virtual (RV) habilita pessoas a interagir em um ambiente simulado, permitindo transpor as barreiras de tempo e espaço, pois possibilita o aprendizado através de visitas a lugares e períodos diferentes, levando as pessoas a conhecer pontos turísticos de outros países, explorar ambientes, analisar e manipular virtualmente o foco do estudo. É possível fazer experiências com o conhecimento, interagindo com o contexto do assunto e com a participação ativa dos alunos no seu processo de aprendizagem.

Segundo Kirner (1996), a Realidade Virtual é uma técnica de interface avançada, onde o usuário pode realizar imersão, navegação e interação que coexistem em um ambiente do computador 3D, utilizando canais multisensoriais.



Fonte: site: www.vrndproject.com

Figura 4 - Interior da Catedral de Notre Dame.

Um exemplo de RV é o projeto VRND (Virtual Notre Dame), apresentado na Figura 4, que promove um passeio virtual (não físico), por dentro da catedral gótica mais famosa do planeta, que abriga monges virtuais e guias turísticos. O conceito de RV muitas vezes se confunde com o de ciberespaço. Ciberespaço define um ambiente virtual e a RV envolve as sensações, ações e reações neste ambiente.

Para Andrade (1999), a Realidade Virtual, quando inserida em um contexto de ensino, pode trazer benefícios ao processo de aprendizagem tais como:

- criatividade;
- comunicação com estudantes de outras culturas;
- motivação e estimulação multisensorial aos alunos;
- participação ativa e a possibilidade de o aluno fazer uma experiência no seu próprio ritmo.

Torna-se, portanto essencial conhecer as novas formas de acesso à informação, os novos estilos de raciocinar, nos quais cada um parte de um posicionamento singular, evoluindo para o saber coletivo. Com o crescimento do ciberespaço, ou seja, das redes digitais, surgiram muitas correntes que falam da emergência de uma cibercultura. [RAMAL, 2002; DERY, 2000; HARVEY, 2002; LÉVY, 1996; MONET, 1995].

2.3 A Cibercultura

Para Levy (1999), a Cibercultura é uma nova cultura, não uma substituta da tradicional, mas sim uma transformação profunda da noção mesma de cultura. Trata-se de um conjunto de técnicas, práticas, modos de pensamento e valores que se desenvolvem junto com um novo espaço de comunicação, o ciberespaço.

Com base nas tecnologias digitais é possível fazer com que todas as culturas tenham sua presença no Ciberespaço, permanecendo com seus valores

básicos, aproveitando-se a energia e a rapidez destes novos espaços, meios, dentre outros fins, para a educação.

Educar na Cibercultura implica formar pessoas conscientes, críticas e capazes de gerenciar informação [Ramal, 2002]. Nessa nova cultura, o professor é visto como um “mediador pedagógico”, termo usado por Masetto (2000), como sendo aquele que motiva a interação e aprendizagem de seus alunos, ajudando-os a coletar informações, apresentá-las e discutí-las com seus amigos e com o professor. Segundo Masetto existem algumas características que o professor deverá desenvolver para ser um mediador pedagógico, as quais são elencadas na Tabela 1.

• Assumir que o aluno é o centro do processo de aprendizagem; por este motivo, a definição e o planejamento das ações devem ser em função do desenvolvimento do aluno.
• Professor e aluno se colocar no lugar do outro, nos momentos de erro, avanço e de sucesso (relação de empatia), sempre com confiança no aluno.
• Co-responsabilidade e parcerias no planejamento, realização e avaliação das atividades.
• No ensino superior, considerar o aluno como um adulto, criando um mútuo respeito, dando ênfase em aprendizagens cooperativas.
• Ter domínio profundo de sua área de conhecimento, incentivar a pesquisa entre os alunos, desenvolvendo uma metodologia científica adequada, em que a construção do conhecimento será feita através de estudo, reflexão, investigação e intercâmbio de experiências.
• Buscar junto com o aluno soluções para novos desafios com criatividade, tendo consciência que cada aluno é único.
• Ter disponibilidade para o diálogo presente ou virtual.
• Subjetividade e individualidade. Todo ser humano, possui sentimentos, compromissos, indisposições...
• Comunicação e expressão em função da aprendizagem, através do diálogo, troca de experiências, debate de dúvidas, proposição de desafios, reflexões, situações-problema, crítica quanto à quantidade e à qualidade da informação de que se dispõe...

Tabela 1 - Características do professor enquanto mediador pedagógico.

Este mediador contribui para que seus educandos aprendam a trocar experiências, dialogar, ouvir, ajudar, ter a humildade de pedir ajuda, encarar os

desafios que a vida lhes reserva, aceitar e resolver os problemas de maneira consciente e flexível, fazendo dessa forma uma aprendizagem através da interação e cooperação.³ [BRASIL, 1997]

A valorização da aprendizagem colaborativa em uma abordagem pedagógica depende muito dos professores, que devem estar interessados em projetos desafiadores onde predominam a criatividade e a comunicação, favorecendo o respeito no grupo e a participação de todos, ultrapassando as barreiras que são restritas aos livros didáticos, quadro-giz e a sala de aula. Para Wellfort (1992) todo aprender e ensinar se dá em grupo e aprender a conviver em grupo necessita o domínio de procedimentos, valores, normas e atitudes.

A inovação⁴, necessária a todas as áreas do conhecimento, é estimulada pela cooperação e a colaboração, onde as pessoas trabalham coletivamente com espírito de ajuda mútua. E este também é o desafio do professor: criar um clima favorável para que ocorra a aprendizagem colaborativa na sua prática docente, levando em consideração as nove inteligências de Gardner, apresentadas na Tabela 2. [GARDNER, 1994].

Inteligência	Características
Linguística	Habilidade de se expressar por meio da linguagem escrita ou falada para atingir objetivos. Comum em pessoas que lidam criativamente com as palavras, usando-as para convencer indivíduos, dar explicações e lembrar informações.
Lógico-matemática	Capacidade de domínio dos raciocínios lógico e dedutivo, e a compreensão para resolução de operações e problemas matemáticos; está associada ao pensamento científico.
Espacial	É a capacidade de representar o mundo e o seu espaço em sua mente. Implica em sentido de orientação e direção. É o sentido da visão, mas também a habilidade de formar imagens mentais.

³ Termos usados nos Parâmetros Curriculares Nacionais equivalentes a aprendizagem colaborativa.(BRASIL, 1997).

⁴ Segundo Schumpeter, citado por Fiates (1997, p.27) a inovação é fator fundamental para o desenvolvimento e pode originar-se de uma invenção ou de uma nova aplicação para uma tecnologia já existente. No entanto, é necessário um constante gerenciamento dos atores envolvidos neste processo, a fim de detectar suas necessidades e expectativas.

Corporal-cinestésica	Relacionada com o domínio dos movimentos do corpo e a agilidade de manipular objetos (bicicletas, skate...), podendo ser uma maneira eficiente de expressão.
Musical	Aptidão de reconhecer padrões sonoros, melodias, tons e ritmos musicais, através da atuação, apreciação e composição de músicas.
Interpessoal	Capacidade de entender as intenções e os desejos dos outros para um bom relacionamento.
Intrapessoal	Habilidade de estar bem consigo mesmo e conseguir administrar os próprios sentimentos para alcançar objetivos pessoais.
Naturalista	Capacidade de reconhecer o mundo da natureza: plantas, animais, rochas...
Existencial	Questionamentos e reflexões sobre a vida, a morte e o Universo.

Tabela 2 - Inteligências múltiplas de Gardner.

Gardner afirma que o ser humano tem potenciais diferentes, mas todos nascem com capacidade para desenvolver todas as inteligências, fazendo isso naturalmente, porém considerando também a carga genética e as interações com o meio.

Para ele, o bom professor observa e tenta se dirigir à mente de cada criança da forma mais direta e pessoal possível, centrando a educação nas capacidades, forças e interesses de cada criança, para ajudá-la a compreender seu mundo, e ser capaz de lidar com as mudanças e desafios da sociedade. Com relação ao computador, Gardner enfatiza que algumas inteligências são bem mais fáceis de simular no computador do que outras. Aspectos das inteligências lingüística e musical são facilmente simulados.

Compreendendo o ser humano como único, com as suas inteligências múltiplas, alunos e professores na Cibercultura, em um mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, têm a possibilidade de começar a ser pesquisadores e investigadores, resolvendo problemas que acontecem nos seus cotidianos, onde a aprendizagem se dá através da descoberta e do diálogo, buscando hipóteses para soluções dos seus problemas, com base na teoria e

na prática, utilizando as diversas linguagens que se encontram disponíveis. [BEHRENS, 2000].

”A relação professor-aluno na aprendizagem colaborativa é de parceiros solidários que enfrentam desafios de problematizações do mundo contemporâneo e se apropriam da colaboração, da cooperação e da criatividade, para tornar a aprendizagem colaborativa, significativa, crítica e transformadora”. [BEHRENS, 2000, p.78]

Para que esta relação entre professor e aluno como parceiros solidários se consolide na Cibercultura, o professor-informador e o aluno-ouvinte deverão ser substituídos pelo professor-animador e o aluno-pesquisador. Os cidadãos serão recompensados por sua diversidade e sua originalidade, ou seja, por serem pessoas que pensam diferente, criam e são originais nas suas idéias e atitudes. [LIMA, 1984].

2.4 A escola, o computador e as aplicações pedagógicas

Apesar das suas potencialidades a Tecnologia, em geral, foi introduzida no ambiente educacional através da disponibilidade de aparelhos, máquinas e artefatos, sem uma reflexão dos atores envolvidos no processo educacional. Os professores, por exemplo, com a chegada do vídeo nas escolas, utilizavam-no pouco e quando o faziam, em geral, não era com algum objetivo que complementasse suas aulas de maneira significativa. O mesmo ocorreu com os softwares, isto é, os programas, rotinas e técnicas que constituem os recursos de programação na informática. [SILVA, 1997].

O uso de softwares no sistema educacional se deu pela sua inserção paulatina em contextos de ensino-aprendizagem, isto se explica, de certa maneira, pelo fato de que os mesmos não foram inicialmente produzidos com finalidades educativas. [OLIVEIRA, 2001].

No processo de expansão do uso de técnicas na escola, professores e alunos estão se tornando não somente consumidores da tecnologia, mas também produtores, desenvolvendo por exemplo, programas de televisão, filmagens escolares, produção de jornais, etc. [LITWIN, 1997]. Alunos que produzam, reflitam, critiquem e criem, tornam-se ativos participantes. Percebem que quantidade de informação não significa qualidade, podendo dessa forma questionar e avaliar essas produções tecnológicas.

Existem vários softwares educativos (SE) que podem favorecer os processos de ensinar e aprender. Os SE são desenvolvidos com a finalidade de levar o aluno a construir o conhecimento de determinado conteúdo, de maneira interdisciplinar⁵, com jogos, desafios e simulações. Para Weil (1993) e Menezes (2003), as relações existentes entre as disciplinas apresentam variações como as que seguem:

- **Multidisciplinaridade:** é somativa; corresponde à justaposição de disciplinas diversas, sem muitas vezes, relação aparente. Trabalho basicamente individual.
- **Pluridisciplinaridade:** é a contigüidade, ou seja, justaposição de disciplinas diversas mais ou menos vizinhas, no domínio do conhecimento. Por exemplo: Geografia e História; Matemática e Física. No trabalho pluridisciplinar há tentativas de trabalho em equipe, e foi desses esforços de encontros que surgiu a interdisciplinaridade.
- **Interdisciplinaridade:** é a interação e correlação existente entre duas ou várias disciplinas, onde o método de investigação é uma forma de definição de um problema, em uma pesquisa. Com a interdisciplinaridade, um fato ou solução não é isolado, mas sim consequência da relação entre muitos outros. É à busca da construção coletiva de um novo conhecimento.

⁵ A prática interdisciplinar pode ser compreendida como sendo um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas, ciências ou áreas do conhecimento. [FAZENDA, 1993]

- **Transdisciplinaridade:** o termo representa uma tentativa de sair da crise de fragmentação do conhecimento humano, tentativa que nasceu com Jean Piaget. É uma fase superior, uma unificação das disciplinas, que é a consequência da interdisciplinaridade bem sucedida. O trabalho interdisciplinar se caracteriza em uma visão holística ou sistêmica⁶ da realidade, onde as pesquisas enxergam o todo, o sistema, suas influências ambientais, não se contentando em apenas atingir as interações ou reciprocidades; é o resgate do ser humano em sua totalidade, com suas inteligências múltiplas.

Apesar de existirem softwares que são produzidos com a intenção de serem multidisciplinares, pluridisciplinares, interdisciplinares e até transdisciplinares, não é o tipo de software que garante a sua qualidade, mas sua adequação ao aluno a que se destina. Dentre os SEs existem muitos com péssima qualidade, perdendo sua finalidade didática. Por esse motivo, antes de utilizar um software é importante que o professor analise e avalie se o mesmo atinge suas perspectivas e objetivos pedagógicos.

Um exemplo explícito disso é o software CAI⁷, o primeiro software desenvolvido para o meio educacional. Sua proposta reflete a grande influência das instruções programadas de Skinner, com ênfase na sua concepção behaviorista do conhecimento. Nesse caso, a aprendizagem se dá através do treino de respostas consideradas certas, sem nenhuma metodologia inovadora. [OLIVEIRA, 2001].

A introdução da informática na educação não é, por si só, sinônimo de mudança ou inovação, mas sim, o seu uso adequado. Ou seja, se o professor tem uma postura tradicional, usando ou não a informática, o resultado final será o mesmo – uma aula tradicional.

⁶ Na ciência do século XX, a perspectiva holística tornou-se conhecida como “sistêmica”, onde as propriedades das partes podem ser compreendidas apenas a partir do todo. [CAPRA, 1998].

⁷ CAI – vem do inglês Computer Assisted Instruction, que significa Instrução Assistida por Computador [OLIVEIRA, 2001].

Na educação podem ser utilizados vários tipos de softwares, como recurso didático, podendo ser os mesmos classificados em algumas categorias, tais como: tutoriais, de exercícios ou práticas, linguagem de programação, simulação, jogos, multimídia e Internet, e aplicativos.

Tutoriais – Nesses tipos de softwares, a informação é definida e organizada previamente com uma seqüência pedagógica, assumindo o computador o papel de uma máquina de ensinar. Em geral, são organizados em forma de hipertexto, onde o aluno navega, tem a informação seguida de perguntas, geralmente de alternativa ou múltipla escolha. A limitação dos tutoriais reside na não possibilidade de verificar “se a informação passou a ser conhecimento agregado aos esquemas mentais“. Ou seja, são programas que apresentam novas informações com algumas explicações aos alunos, e alternância de perguntas, cujas respostas devem ser deduzidas das informações recebidas.

[SANCHO,1998; VALENTE, 2002; OLIVEIRA, 2001].

Exercícios e Práticas - São softwares que destacam a apresentação das lições ou exercícios. Não importa que o aluno compreenda o que está fazendo; requer somente a memorização. São exercícios ou questões que geralmente vão ficando complexos, à medida que vão sendo respondidos. [SANCHO, 1998].

Linguagem de Programação – Permitem ao aluno construir o programa do seu computador, que utiliza conceitos e estratégias, e é visto como uma ferramenta para resolver problemas. Para isso, o aluno precisa processar a informação, transformando-a em conhecimento. Quando faz a programação, o aluno realiza o ciclo descrição - execução – reflexão – depuração – descrição, muito importante para adquirir novos conhecimentos e encontrar seus erros. Um exemplo é a linguagem de programação LOGO⁸, criada com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático.[VALENTE,2002].

⁸ O LOGO é uma linguagem de programação que utiliza uma tartaruga, e depende dos comandos do usuário para se movimentar e/ou modificar. Para isso o usuário descobre e reflete sobre as estratégias que usou, construindo a sua própria dinâmica de aprendizagem.

Simulação – São programas que permitem vivenciar situações (perigosas, caras) que seriam complicadas ou mesmo impossíveis de serem representadas em sala de aula. Artificialmente, reproduzem experiências, onde o aluno pode explorar e comprovar as conseqüências. São úteis para apresentar fenômenos naturais (fotossíntese da planta), os planetas, experiências químicas ou até mesmo fazer simulações de vôo. [SANCHO, 1998].

Jogos – São softwares onde o jogador em geral se diverte, há entretenimento e aprende com prazer. É preciso ter criatividade, conhecer as regras do jogo e planejar estratégias de ação para conseguir alcançar os objetivos do mesmo. Jogos como o xadrez, memória, quebra-cabeça, que promovem habilidades cognitivas, têm maior valor pedagógico. [LITWIN, 1997].

Multimídia e Internet – No caso da multimídia, existe uma diferença entre o uso da multimídia pronta e o aprendiz desenvolver sua multimídia, através do uso de sistemas de autoria⁹. O uso da multimídia pronta não se diferencia muito dos softwares tutoriais.

Quando o aprendiz está desenvolvendo um projeto multimídia, usando um sistema de autoria, ele está construindo uma sucessão de informações apresentadas por diferentes mídias. Tem que selecionar informação da literatura ou de outros softwares e pode programar animações. Após a inclusão dos diferentes assuntos no seu projeto, o aprendiz pode refletir sobre e com os resultados obtidos, depurá-los em termos de qualidade, profundidade e do significado da informação apresentada.

Para a utilização da Internet os professores e alunos devem aprender ferramentas básicas (www, correio eletrônico, áudio e vídeo interativos...) para focalizar o uso em recursos-chave que favoreçam aos alunos oportunidades de acesso e interpretação do mundo. O aprendizado por meio de conectividade é uma maneira de conhecer a vida em outros países, desenvolvendo habilidades

⁹ São programas criados para facilitar o desenvolvimento de tutoriais, permitindo dessa forma que professores não especializados em informática possam desenvolver um software educativo e multimídia de qualidade. [OLIVEIRA, 2001].

lingüísticas, argumentando sobre problemas contemporâneos e até mesmo participando de uma aventura do mundo real.[HEIDE, 2000].

Uma experiência on-line com interação dos alunos foi o projeto MayaQuest, em 1995-1996, a qual os alunos podiam interagir com arqueólogos, investigando o mundo antigo dos maias. Este projeto permitiu aos alunos acompanharem um grupo de pesquisadores em uma viagem pelo sul do México e pelo norte da América Central através de informações, fotos, questionamentos, roteiros, que eram compartilhados via Internet. [HEIDE, 2000].

Aplicativos – São programas de uso geral, também usado em contextos educacional e que podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem. São softwares que podem ser incorporados na prática pedagógica, como editores de texto, banco de dados, planilhas eletrônicas, desde que se planeje a atividade a ser trabalhada e esta seja pertinente com os seus objetivos.

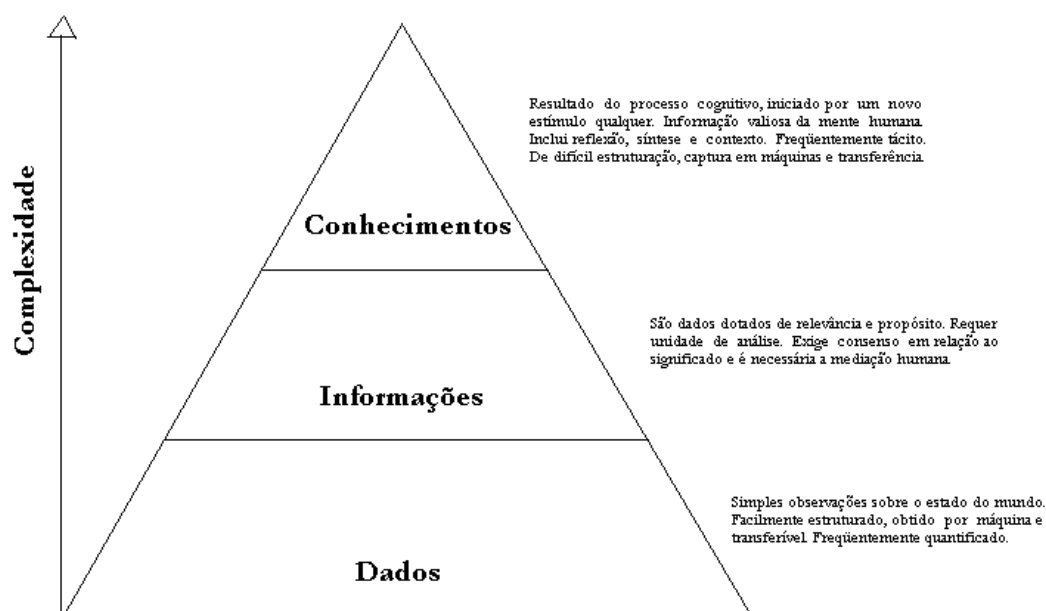
Matemática	Ciências Naturais	Ciências Sociais	Língua
Exercícios	Simulação	Base de dados	Processamento de textos
Demonstração	Exercícios	Exercícios	Exercícios
Simulação	Jogos	Jogos	Jogos
Jogos	Base de dados	Simulação	Simulação
Folhas de cálculo	Demonstração	Demonstração	Demonstração

Fonte: LITWIN, 1997, P.90.

Tabela 3 - Softwares sugeridos para uso por área de conhecimento e ordem de importância de aplicação

Existem softwares e ferramentas que são mais adequados que outros, dependendo da área do conhecimento, do conteúdo que se está estudando e dos objetivos almejados. A Tabela 3 apresenta modalidades e ferramentas polivalentes mais adequadas para cada área do conhecimento, de acordo com a ordem de prioridade de resultados obtidos, baseados nas experiências apresentadas em Litwin (1997).

Além dos SEs, a navegação na Web também pode ser usada no processo educacional, porém, no processo de navegar, o aprendiz pode entrar em contato com um número extenso de idéias diferentes, mas se esta informação não é posta em uso, não há nenhuma maneira de estar seguro de que ela será transformada em conhecimento. Cabe ao professor criar situações para que a construção do conhecimento ocorra e para que o aprendiz não se restrinja ao se deparar com imagens “fantásticas”, mas que auxiliam muito pouco na compreensão. A Figura 5 demonstra a diferença entre dado, informação e conhecimento, questão importante quando se pretende usar, avaliar ou elaborar um SE. [ABREU, 2003].



Fonte: Adaptado de ABREU, 2003.

Figura 5 - Diferenças entre dados, informações e conhecimentos

Segundo Nonaka (1994), o conhecimento pode ser tácito ou explícito. O conhecimento tácito é baseado em ação, experiência e envolvimento em um dado contexto, compreendendo uma base cognitiva e outra técnica. Por outro lado, o conhecimento explícito é articulado, codificado e comunicado de forma simbólica, como na linguagem matemática ou através da linguagem natural, escrita. E é a complementação de ambos os conhecimentos que permitem construir o aprendizado.

2.5 A capacitação dos professores

Em uma sociedade com o perfil informacional cada vez mais evidente, o problema prático central, no que diz respeito à educação, é a capacitação de professores. Como afirma Papert (1994, p.76) a questão é:

“encontrar meios para que os professores tenham disposição para trabalhar em função da mudança, pois a sociedade não pode dar-se ao luxo de manter atrás seus potencialmente melhores professores apenas porque alguns, ou até mesmo a maioria, não estão dispostos”.

Muitas vezes, esta falta de vontade está relacionada com esta nova forma de aprender. Nela, o professor não é mais aquele que transmite o conhecimento, mas sim um aprendiz, juntamente com seus alunos. No entanto, o professor atual, em geral, não foi preparado para agir dessa forma. Seus critérios e sua formação, com base no que aprendeu dos seus professores, e nos quais sua prática é inspirada, induzem a continuar com suas aulas expositivas e práticas tradicionais de instrução, não encorajando a experimentar essas inovações tecnológicas. As novas práticas educacionais exigem não somente dos professores, mas de toda a comunidade (pais, alunos, comunidade, administração, entre outros) uma etapa de maturação e adaptação, de modo que todos consigam, gradativamente, ingressar nesta nova sociedade.

Um possível caminho é começar a implementar novas estratégias de ensino, partindo da construção do aluno, como reza a teoria construtivista¹⁰, com atividades interativas e colaborativas e não mais a transferência de idéias do professor, visto como aquele que detém o conhecimento. Utilizando a abordagem construtivista, as salas de aula tornam-se mais cooperativas, e os

¹⁰ A teoria construtivista, desenvolvida pelo suíço Jean Piaget, tem como objetivo mostrar que o conhecimento é construído a partir da interação entre indivíduos e o meio em que eles vivem, por meio de hipóteses que vão sendo continuamente testadas. [PIAGET, 1975]

alunos ganham mais liberdade para questionar, analisar, elogiar e criticar trabalhos individuais e de grupo, dialogar, ou seja, partilhar erros, acertos e aprendizagens.

Mesmo sendo muito diferentes, a instrução e a construção do conhecimento, podem se complementar. Na instrução, a aula em geral é expositiva e pode ser uma maneira de introduzir conceitos ou habilidades, ou reforçar algum conteúdo. Já a construção é utilizada quando a meta do professor é a compreensão e a internalização profunda das idéias, podendo ser aplicadas em vários contextos para solucionar problemas. É necessário que os professores preparem-se através de reflexão sobre a sua ação, escolhendo e utilizando estratégias de aprendizagem que condizem com aprimoramento do conhecimento dos alunos [SANDHOLTZ, 1997].

Nos ambientes de aprendizagem em que o professor utiliza atividades através da memorização, o uso da tecnologia será com exercícios de repetição e prática; em contrapartida, quando a ênfase é dada à indagação, invenção e qualidade de compreensão do aluno, o uso da tecnologia é pela comunicação, colaboração, acesso à informação e expressão. Portanto, utilizar uma abordagem construtivista exige muitas vezes, uma mudança de paradigma, adotando novas perspectivas e práticas, utilizando procedimentos democráticos com criatividade e dinamismo, onde o educando é respeitado na sua individualidade [SANDHOLTZ, 1997]. A Tabela 4 apresenta um comparativo entre a aprendizagem através da instrução e da construção.

	Instrução	Construção
Atividade em sala de aula	Centrada no professor / Didática	Centrada no aluno / Interativa
Papel do professor	Contador de fatos Sempre o especialista	Às vezes o aprendiz Colaborador
Papel do aluno	Ouvinte Sempre o aprendiz	Colaborador Às vezes o especialista
Ênfase instrucional	Fatos Memorização	Relações Indagação e invenção
Conceito de conhecimento	Acúmulo de fatos	Transformação de fatos
Demonstração de êxito	Quantidade	Qualidade de compreensão

Avaliação	De acordo com a norma Itens de múltipla escolha	De acordo com o critério Pastas e desempenhos
Uso da tecnologia	Exercício de repetição e prática	Comunicação, colaboração, acesso à informação, expressão.

Fonte: SANDHOLTZ, 1997.

Tabela 4 - Visões contrastantes de instrução e construção.

Segundo Oliveira (2001), a utilização das novas tecnologias na prática educacional exige um esforço constante por parte dos professores, para transformar o simples uso dos computadores num novo olhar que beneficie positivamente o processo de ensino-aprendizagem.

Se a informática faz parte da vida do aluno fora da escola, ela faz parte de sua vida escolar também, e o professor deve aproveitar este conhecimento prévio do aluno, orientando-o a filtrar, analisar e criticar as diversas informações que recebe de diversas mídias. Portanto, com a introdução das inovações tecnológicas, o professor, ao contrário do que se pensava e temia, é uma figura, dentro desse novo contexto, de suma importância para que ocorra uma mudança significativa no processo de ensino-aprendizagem. [BRASIL, 1997].

Valente (2002) percebeu que, muitas vezes, esses professores não possuem uma compreensão profunda do conteúdo que trabalham em sala de aula, o que se deve, em geral, a sua inexperiência da prática docente, acarretando em dificuldades para desenvolver atividades com a integração da informática. As mudanças transformadoras em relação ao novo paradigma do processo educacional pressupõem a superação das dificuldades do professor em relação ao domínio do conteúdo, antes mesmo de dominar a informática.

É tarefa dos educadores planejar, estudar suas aulas e implementar o uso das novas tecnologias da melhor maneira possível, procurando atingir os objetivos propostos em uma determinada aula, tendo a percepção da existência e importância desse novo estilo de saber.

Para Perrenoud (2000), o uso das novas tecnologias é uma das competências do professor, através de sua prática docente, integrando objetos técnicos, habilidades, saberes e atitudes. Por esse motivo, Perrenoud resumiu dez competências reconhecidas por ele como prioritárias na formação continuada dos professores do ensino fundamental, as quais são apresentadas na Tabela 5.

Competências de referência	Competências mais específicas a trabalhar em formação contínua (exemplos).
1. Organizar e dirigir situações de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer, para determinada disciplina, os conteúdos a serem ensinados e sua tradução em objetivos de aprendizagem. - Trabalhar a partir das representações dos alunos. - Trabalhar a partir dos erros e dos obstáculos à aprendizagem. - Construir e planejar dispositivos e seqüências didáticas. - Envolver os alunos em atividades de pesquisa, em projetos de conhecimento.
2. Administrar a progressão das aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> - Conceber e administrar situações-problema ajustadas ao nível e às possibilidades dos alunos - Adquirir uma visão longitudinal dos objetivos do ensino. - Estabelecer laços com as teorias subjacentes às atividades de aprendizagem. - Observar e avaliar os alunos em situações de aprendizagem de acordo com uma abordagem formativa. - Fazer balanços periódicos de competências e tomar decisões de progressão.
3. Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar a heterogeneidade no âmbito de uma turma. - Abrir, ampliar a gestão de classe para um espaço mais vasto. - Fornecer apoio integrado, trabalhar com alunos portadores de grandes dificuldades. - Desenvolver a cooperação entre os alunos e certas formas simples de ensino mútuo.
4. Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Suscitar o desejo de aprender, explicitar a relação com o saber, o sentido do trabalho escolar e desenvolver na criança a capacidade de auto-avaliação. - Instituir e fazer funcionar um conselho de alunos (conselho de classe ou de escola) e negociar com eles diversos tipos de regras e contatos. - Oferecer atividades opcionais de formação, à la carte. - Favorecer a definição de um projeto pessoal do aluno.
5. Trabalhar em equipe	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar um projeto de equipe, representações comuns. - Dirigir um grupo de trabalho, conduzir reuniões.

	<ul style="list-style-type: none"> - Formar e renovar uma equipe pedagógica. - Enfrentar e analisar em conjunto situações complexas, práticas e problemas profissionais. - Administrar crises ou conflitos interpessoais.
6.Participar da administração da escola	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar, negociar um projeto da instituição. - Administrar os recursos da escola. - Coordenar, dirigir uma escola com todos os seus parceiros (serviços para escolares, bairro, associação de pais, professores de língua e cultura da origem). - Organizar e fazer evoluir, no âmbito da escola, a participação dos alunos.
7.Informar e envolver os pais	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir reuniões de informação e de debate. - Fazer entrevistas. - Envolver os pais na construção dos saberes.
8.Utilizar novas tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar editores de textos. - Explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos do ensino. - Comunicar-se à distância por meio da telemática. - Utilizar as ferramentas multimídias no ensino.
9.Enfrentar os deveres e os direitos éticos da profissão	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir a violência na escola e fora dela. - Lutar contra os preconceitos e as discriminações sexuais, étnicas e sociais. - Participar da criação de regras de vida comum, referentes à disciplina na escola, às sanções e à apreciação da conduta. - Analisar a relação pedagógica, a autoridade, a comunicação em aula. - Desenvolver o senso de responsabilidade, a solidariedade e o sentimento de justiça.
10.Administrar sua própria formação científica	<ul style="list-style-type: none"> - Saber explicitar as próprias práticas. - Estabelecer seu próprio balanço de competência e seu programa pessoal de formação contínua. - Negociar um projeto de formação comum com os colegas (equipe, escolar, rede). - Envolver-se em tarefas em escala de uma ordem de ensino ou do sistema educativo. - Acolher a formação dos colegas e participar dela.

Fonte: Perrenoud (2000).

Tabela 5 - Competências necessária para formação continuada dos professores do ensino fundamental.

É neste sentido que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)¹¹ nos seus princípios e fundamentos de 1ª à 4ª série do ensino fundamental, mencionam os computadores e as novas relações de conhecimento, e a importância dos alunos desenvolverem novas competências, em função de novos saberes que se produzem, para poder lidar com novas tecnologias e linguagens, capazes de responder a novos ritmos e processos.[BRASIL, 1997].

Nas orientações didáticas dos PCNs, no tópico da seleção de material, é abordada a questão da necessidade crescente do uso dos computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem na escola, para que os mesmos fiquem atualizados em relação às novas tecnologias da informação e com preparação para as exigências da sociedade. [BRASIL, 1997].

Dentre os objetivos gerais dos PCNs do ensino fundamental, um deles é em relação a utilização das novas tecnologias, ou seja, do saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos.

Nos PCNs de 5ª à 8ª do ensino fundamental, abordam-se as tecnologias da comunicação e informação, em que o papel da escola é ensinar os alunos a se relacionar de maneira crítica, selecionando o que é significativo do universo de informações a que têm acesso no seu dia-a-dia. Em outras palavras, o computador assume novas formas de utilização pedagógica, como a possibilidade de criação de ambientes de aprendizagem através de pesquisas, simulações, confirmação de idéias, criação de soluções e construção de novas formas de representação mental.[BRASIL, 1998].

Também a tecnologia é vista como objetivo da nova LDB¹² (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que no artigo 32 da seção III do ensino fundamental objetiva a formação básica do cidadão:

¹¹ Os PCNs foram criados pelo Governo, em 1997, e tem como elemento chave a idéia de pontos comuns que caracterizam a educação em todo o Brasil, com respeito as diversidades regionais, culturais e políticas.[RAMOS, 2003].

¹² Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, que substitui a Lei Federal nº 5.692 de 11 de agosto de 1971.

mediante a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade, bem como o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, com a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores. [BRASIL, 1996].

A era do conhecimento envolve uma avalanche de informações. Cabe ao professor orientar o seu aluno para que consiga localizar, identificar, selecionar e contextualizar o que é relevante, facilitando a sua aprendizagem. Mas isso requer uma profunda revisão do processo educativo, do novo papel do professor na sociedade atual, que segundo Gadotti, (apud SAMPAIO e LEITE, 1999, p.18):

“está num momento pós-moderno, na qual a escola não pode ficar à margem do processo social, sob pena de perder a oportunidade de participar e influenciar na construção do conhecimento social, e ainda de democratizar informação e conhecimento”.

Compreender, em toda a sua dimensão, novas formas de comunicação e novas maneiras de ter acesso e de produzir conhecimento potencializa a criação de boas práticas docentes para a escola de hoje. Para que a aprendizagem seja efetiva neste processo de introdução da informática na educação, o educador inovador deve contagiar os seus alunos e os outros professores com o prazer de aprender, tornando a escola, dessa forma, um lugar agradável e atrativo [SILVA, 2001; MORAN in MASETTO, 2000; LITWIN, 1997; SANCHO, 1998; RAMAL, 2002]

Isto significa retornar às origens, pois na Grécia Clássica, estudar era uma atividade possível apenas para aqueles que não precisavam trabalhar, ou seja, os privilegiados, daí o nome *schola* que vem do latim e significava lazer, descanso, onde as pessoas se divertiam, quer dizer, estudavam.

O professor inovador em conjunto com a orientação e direção da escola, devem proporcionar momentos de socialização para troca de experiências e de um convite a outros professores para esta “caminhada digital” que leva a uma inteligência coletiva, tornando-se professores coletivos, que se ajudam, compartilham angústias e ansiedades, crescem e aprendem juntos, chegando ao reconhecimento e o enriquecimento mútuo das pessoas [LEVY, 1998]. Para este autor, o reconhecimento e enriquecimento mútuo das pessoas são a base da inteligência coletiva.

Uma forma de integrar professores e escola na direção da implantação de informática educativa é através de projetos de informatização. A seguir, experiências norte-americanas, francesas e brasileira nesse sentido são consideradas.

3 O ESPIN e os Projetos de Informática na Educação

Este capítulo tem como objetivo analisar as políticas públicas de implementação da informática educativa no âmbito internacional, federal, estadual e municipal. Os esforços do poder público para ampliar as transformações e traduzir em realidade as mudanças, com ênfase na dimensão municipal, também são abordados.

Uma das formas de a escola utilizar o computador é através de Projetos Informatizados. Projetos Informatizados envolvem pesquisa, produção de CD-ROMs em áreas ou temas de interesse do aluno e do professor, o trabalho da interdisciplinaridade, onde o aluno se torna co-autor do seu conhecimento, entre outros aspectos.

3.1 Experiências Internacionais

Várias experiências, no Brasil e exterior, mostram que a informatização de escolas é um processo lento e custoso. Precisa da mobilização de professores, funcionários, direção da escola, para que os mesmos se mostrem comprometidos e entusiasmados, possibilitando dessa forma um apelo convidativo a professores temerosos ao uso das novas tecnologias no contexto escolar¹³. A iniciativa brasileira tomou como base, principalmente, a experiência francesa, norte-americana e espanhola, consideradas pioneiras na implantação de informática na educação.

A França deu mais ênfase na formação de professores, já os Estados Unidos fez parcerias com empresas privadas para equipar o maior número possível de escolas com computadores. Por não ter sido um modelo universal, cada país utilizou estratégias diferentes na introdução dos computadores no âmbito público escolar, porém a intenção de todos os países era a mesma: acesso universal às novas tecnologias e melhora na qualidade do processo de ensino-aprendizagem. [OLIVEIRA, 1997; VALENTE, 2002].

¹³ Adoção de novas perspectivas e práticas no processo de ensino-aprendizagem.

A França foi a pioneira no uso da informática na educação. Suas primeiras experiências datam no final da década de 60, quando os softwares de instruções programadas iniciaram a sua utilização na educação, como o surgimento da linguagem LOGO, proposta por Seymour Papert com base na teoria construtivista de Piaget, concretizando a máquina de ensinar idealizada por Skinner, no início da década de 50.

Estes softwares passaram a fazer parte do que se conhece como instrução auxiliada pelo computador (CAI). No entanto, neste período, o uso de tais softwares era extremamente limitado e complexo, em função dos mesmos serem implementados em computadores de grande porte, o que foi solucionado com o surgimento dos microcomputadores, nos anos 80.

Essas abordagens imbuíram o computador de papel fundamental na complementação e aperfeiçoamento da qualidade da educação, disponibilizando e disseminando ambientes informatizados de aprendizagem.

A experiência francesa é descrita por Valente (2002), como:

“A França foi o primeiro país ocidental que se programou, como nação, para enfrentar e vencer o desafio da Informática na Educação e servir de modelo para o mundo. Isso aconteceu tanto na produção do hardware e do software, quanto na formação das novas gerações para o domínio e produção de tal tecnologia”.

O processo francês teve como facilitador o fator cultural e a característica do Estado hegemônico implantado neste país, onde a escola é, em sua maioria, pública e fortemente incentivada pelos demais setores da economia, possibilitando uma implantação planejada e focada da informática na educação.

Essa implantação ocorreu em quatro fases, sendo a primeira iniciada nos anos 70 com investimento direcionado para preparação de docentes em relação à

informática. Essa primeira fase é considerada por diversos autores como fator determinante de sucesso na experiência.

A segunda fase, “10.000 computadores”, iniciada no final da década de 70 introduziu o computador como ferramenta do processo ensino-aprendizagem para a maioria das disciplinas, além de familiarizar os alunos com essa tecnologia.

A terceira fase “Informática para Todos” iniciada em 1985, objetivou disseminar o uso da informática nas instituições escolares, visando a aquisição de domínio técnico e o aumento da integração das ferramentas informatizadas ao processo pedagógico. Ou seja, o computador passou a ser utilizado como fator integrador e motivador em todos os setores da escola.

Atualmente, a França se encontra na quarta fase deste processo, iniciada na década de 90. Nesta fase, o objetivo é a gestão e a disponibilidade do acervo criado e mantido a partir das fases anteriores, para fins do desenvolvimento de atividades gerais e de aprendizagem de alunos e professores.

Já nos Estados Unidos, ao contrário da França, o desenvolvimento da Informática na Educação foi descentralizado, independente de decisões governamentais, incentivado por focos de experiências particulares.

O maior fator de motivação para a implantação da informática educacional nos E.U.A foi o desenvolvimento dos CAIs por grandes empresas de softwares associadas às universidades. Após o seu desenvolvimento foi necessário criar um mercado para aceitação dos mesmos, o que impulsionou a inclusão da informática nas escolas. Mas, mesmo assim, questões mais profundas de ordem pedagógica também foram introduzidas com a iniciação do uso dos CAIs.

Houve diversos problemas, tanto técnicos, referentes às máquinas da época e de produção de material instrucional que fosse de fácil entendimento, quanto a atrelação da informática aos conceitos de aprendizado, a preparação de

professores monitores e o entendimento da real necessidade do uso de tais tecnologias na educação.

Com a disseminação dos microcomputadores, a divulgação e a comercialização de pacotes de softwares educacionais cresceu proporcionalmente, bem como outros usos do computador na educação, como a produção de textos, a manipulação de bancos de dados, entre outros.

O surgimento da Internet também introduziu fortes mudanças pedagógicas no uso da Informática para educação, permitindo aos alunos acessar e explorar diversas fontes de dados bem como trocar idéias com pessoas em todo o mundo.

Desde os anos 60, as Universidades norte-americanas utilizam o computador como recurso para realização de tarefas, sendo que em muitas delas o computador já faz parte da lista básica de material do aluno, o que acarreta que o aluno de graduação saia da universidade com bom conhecimento e prática em relação ao uso do computador.

Em relação à formação dos professores, ao contrário da experiência francesa, esta não ocorreu de forma centralizada com profundo processo de formação, mas sim de forma técnica em relação ao uso de softwares educativos em sala de aula, quando não, com a substituição do professor por um profissional da área de computação em disciplinas de informática introduzidas na grade curricular.

Um exemplo de um projeto que gerou um estudo de 10 anos de coleta sistemática de dados, incluindo relatos pessoais de professores sobre suas experiências, é o ACOT – Salas de Aula do Futuro da Apple, Estados Unidos. Para os professores deste projeto foi um processo demorado e difícil, porém de suma importância. Aprenderam a integrar a tecnologia na instrução e adotaram estratégias construtivistas de ensino, que envolveu a experimentação de novas idéias. Quando esses professores começaram a ver benefícios para si mesmos e para seus alunos com a tecnologia, começaram a ocorrer mudanças nas suas

crenças e os mesmos apropriaram a tecnologia para o trabalho pessoal, em equipe e para expressão criativa. Porém, ainda são poucas as escolas dos Estados Unidos que realmente sabem explorar todo o potencial do computador como ferramenta pedagógica. [SANDHOLTZ, 1997].

Atualmente, nos E.U.A., um número muito grande de universidades oferece programas de pós-graduação em informática na educação, o que não quer dizer que neste país o processo de aprendizagem tenha sido radicalmente alterado, sendo poucas as escolas que realmente exploram as potencialidades do computador com ênfase no aprendizado.

Segundo Sancho (1998), a tecnologia educativa na Espanha iniciou-se em 1974 e está se desenvolvendo de maneira peculiar, através de dois focos:

- Criação de uma rede de escolas provinciais, apoiada pela Fundação do Instituto Nacional de Ciência de la Educación (INCIE), com a divisão em departamentos da tecnologia educativa, numa concepção em que a prioridade da tecnologia educacional é instrumental, baseada nos apoios físicos, aparelhos, o que se tornou epistemologicamente insuficiente.
- Desenvolvimento dos departamentos universitários de Didática, em que a tecnologia educacional foi incluída como disciplina complementar e linhas de pesquisa limitadas ao número de trabalhos.

Nas décadas de 80 e 90, as iniciativas espanholas se deram através de congressos nacionais de tecnologia educacional, de movimentos curriculares destacando o papel do professor, remodelação dos institutos de ciências da educação, desenvolvimento de alguns programas e projetos para o uso educacional das tecnologias. No entanto, as discussões teóricas continuam nos meios universitários, em que a maioria tem a finalidade de produzir materiais formativos.

Para Sancho (1998), não basta gerar novos materiais e criar infra-estrutura para o uso das tecnologias educacionais, mas criar critérios educacionais para

avaliação desses materiais, em algumas perspectivas, desde a natureza dos mesmos, a política de elaboração e difusão, até o uso nas práticas pedagógicas.

A experiência da Costa Rica mostra, de modo particular, o esforço dos professores na construção de sua própria capacitação tecnológica, sendo que os mesmos se dedicaram ao aprendizado da linguagem LOGO para o uso do aspecto de construção, fixação e entendimento de teorias com seus alunos. Nesse aspecto, a experiência da Costa Rica foi além das demais experiências, onde o computador era utilizado como máquina de ensinar, se apresentando realmente como instrumento de construção do conhecimento baseado na prática [PAPERT, 1994].

Tanto a experiência francesa, quanto à americana e a espanhola impulsionaram a disseminação da implantação e do uso dos computadores nas escolas do Brasil. Com base nas experiências destes três países, pode-se perceber que quando as práticas escolares começaram a incorporar a informática, foi necessário o estudo, por parte dos desenvolvedores, das principais teorias pedagógicas, pois muitos programas foram criados com base nas idéias inter-relacionadas de diferentes pensadores contemporâneos, dos quais pode-se destacar Skinner, Piaget, Vigotsky, Papert e Paulo Freire.

Segundo as idéias de Skinner¹⁴, as crianças aprendem sem precisar ser ensinadas, implicando em que, por alguém estar naturalmente interessado em alguma atividade, poderia aprendê-la sozinho. Segundo Skinner, é responsabilidade do professor direcionar ou re-direcionar o comportamento, através do reforço positivo¹⁵, que pode se dar através do aumento da afetividade na relação professor-aluno, jogos, brincadeiras, livros de história, prêmios, elogios, notas, diplomas, entre outros [MILHOLLAN, 1972].

¹⁴ Skinner foi psicólogo da Universidade de Harvard (EUA), e na década de 30 formulou sua teoria sobre o comportamento e a aprendizagem. [WEISS, 2001].

¹⁵ Reforço positivo são estímulos dados aos alunos quando acontece o acerto de respostas para condicioná-lo a responder corretamente, ou seja, a aprendizagem se dá pela relação estímulo-resposta.[OLIVEIRA, 2001].

Para ajudar o professor a reforçar o comportamento desejado no aluno, Skinner propõe a instrução programada e as “máquinas de ensinar”, através de respostas pré-programadas para determinadas perguntas, sobre as quais o aluno necessita pensar para responder, sem alternativas de múltipla escolha. Hoje, sabe-se que a criança precisa aprender motivada pelo professor, que o erro faz parte do processo de aprendizagem do aluno e que é preciso considerar o conhecimento prévio do aluno, para se chegar a uma aprendizagem.[BRASIL, 2000].

Por sua vez, Piaget¹⁶ e seus estudos tiveram grande contribuição para educação, pois o conhecimento, para ele, não é transmitido, mas construído progressivamente por meio da adaptação das ações do sujeito em interação com o meio, que implicam um processo de construção e reconstrução permanente, resultando na formação de estruturas do pensamento. A construção do conhecimento se dá com a experiência, que não se caracteriza por um saber fazer, mas sim por uma reflexão sobre o saber fazer. [BRASIL, 2000].

Articulada com estudos de Piaget surge à teoria de Vigotsky¹⁷ em que o homem, que é um sujeito total de mente e corpo (= biológico e social), está integrado em um processo histórico, ou seja, ao mesmo tempo em que o homem transforma a natureza, sofre com os efeitos dessa transformação. Para atuar no mundo, o homem constrói seus significados individuais e utiliza-os como instrumentos de seu próprio pensamento. [BRASIL, 2000; OLIVEIRA, 2001].

Vigotsky descobre que os testes de inteligência não são capazes de medir o desenvolvimento cognitivo, pois esses testes só conseguem apontar o que o aluno já sabe, o que para ele chama-se desenvolvimento real. Porém, com a intervenção de um professor, o aluno atinge um outro nível de

¹⁶ Piaget, biólogo e epistemólogo suíço elaborou a teoria da epistemologia genética do conhecimento, em que a inteligência é o saldo adaptativo do homem no mundo. [OLIVEIRA, 2001]

¹⁷ Vigotsky é psicólogo russo que deixou muitas contribuições para a pedagogia, adotando uma perspectiva interacionista, com inspiração nas idéias de Marx e Hegel, dando ênfase o caráter transformador da atividade humana. [OLIVEIRA, 2001]

desenvolvimento, que não atingiria sozinho, que Vigotsky denomina de zona de desenvolvimento proximal (ZDP), que é à distância entre o nível de desenvolvimento real e o de desenvolvimento potencial. Através da ZDP do aluno, o professor pode diagnosticar o que ele já sabe e o principal, o que ele poderá produzir em seu processo de desenvolvimento. O papel da escola é de favorecer o desenvolvimento de capacidades, instigando a ZDP do aluno.[OLIVEIRA, 2001].

Em complemento, Papert¹⁸ desenvolveu a proposta construcionista, reconstruindo a teoria do construtivismo piagetiano, e criou também a linguagem de programação Logo, de uso educacional. Ele continua com a ênfase dada por Piaget no aspecto cognitivo, e evidencia a preocupação com a afetividade nas práticas pedagógicas, em ambiente computacional. O computador é um instrumento cultural produzido pelo homem, que permite mudar os limites entre o concreto e o formal (abstrato).

Para Papert, muitos professores priorizam o conhecimento formal através da imposição de estilos abstratos de pensamento, e com isso ele vê a necessidade de uma metodologia em que a construção do conhecimento seja potencializada com a introdução de atividades concretas e solidificadas fortemente para ampliação da capacidade do sujeito operar no mundo. Suas idéias criticam pesquisadores e escolas que almejam o progresso do intelecto da criança, através da passagem rápida do pensamento operatório concreto para o formal (abstrato). Tanto o concreto, quanto o abstrato, são ferramentas para intensificar o pensamento, devendo haver um equilíbrio entre eles. A principal contribuição de Piaget às idéias de Papert é em relação à teoria do conhecimento da aprendizagem e a sua inserção na Informática, favorecendo a integração entre o conteúdo e a sua estrutura. [BRASIL, 2000; WEISS, 2001].

O construcionismo visa a alcançar meios de aprendizagem significativos, identificando a ZDP de cada aluno, valorizando a construção mental do aluno

¹⁸Papert após estudar cinco anos com Piaget inicia um estudo juntamente com outros pesquisadores, sobre a inteligência artificial, desenvolvendo a proposta construcionista e o LOGO. [BRASIL, 2000].

com base em suas próprias construções do mundo, ou seja, as "conexões do novo" com o que já se experimentou. [WEISS, 2001].

Paulo Freire¹⁹, educador brasileiro, defensor da escola, apela para que ocorram mudanças nessa instituição, pois ele não concorda com Papert, que acredita que a escola irá acabar, sendo substituída pela tecnologia, justificando porque a escola necessita de grandes mudanças, Freire faz crítica à pedagogia tradicional, em que são "depositados"²⁰ conteúdos prontos no aluno, tornando-o um ser passivo, em vez de deixá-lo construir seu próprio conhecimento. Defende a educação progressista e emancipadora²¹ no sentido histórico e libertário, salientando que a prática educativa é fundamental no resgate da liberdade, devendo priorizar a relação dialética do eu e do outro. [FREIRE, 1995; BRASIL, 2000]

3.2 A Experiência Brasileira

Em comparação à França e aos Estados Unidos, a experiência brasileira se apresenta de forma diferenciada em relação à questão da descentralização das políticas, pois no Brasil essas políticas de implantação e desenvolvimento não são somente geridas por decisões governamentais, como no caso francês, e nem consequência direta do mercado, como no caso norte-americano.

No Brasil, foi no ano de 1980 que se iniciaram as ações do governo federal, com a intenção de inserir os computadores nas escolas públicas. De 1980 a 1983, as ações brasileiras que existiram, em relação à informática educativa, foram jornadas de discussões, criação de órgãos e seminários. Com as idéias e recomendações dos seminários realizados, em 1983 foi criada a Comissão

¹⁹ Paulo Freire iniciou seu trabalho com educação de adultos em 1962, quando desenvolveu no Rio Grande do Norte, um programa de alfabetização que ajudou 300 trabalhadores rurais a ler e escrever em 45 dias. Por ser acusado pela ditadura de defender o comunismo foi exilado por dezesseis anos. Retornou ao Brasil em 1980 para lecionar na PUC e UNICAMP – São Paulo. Em 1989, foi nomeado Secretário Municipal da Educação de São Paulo, a qual criou o programa de alfabetização de jovens e adultos e o programa de Reorientação Curricular. Freire desenvolveu seu projeto pedagógico dirigido à educação de adultos, visando à emancipação do homem. [NEVES, 2003; MARTINS, 2000].

²⁰ Paulo Freire usa o termo Educação Bancária, que é o depósito de conteúdos ao aluno, a qual o aluno apenas recebe, memoriza e repete os conteúdos depositados.

²¹ A educação progressista e emancipadora é caracterizada pela formação do ser humano consciente, crítico e esperançoso que busca alguma alternativa de intervenção no mundo, através da transformação das relações e práticas sociais.

Especial de Informática na Educação (CE/IE). Essa comissão elaborou e aprovou o Projeto Educom – Educação com Computadores - com a criação de cinco centros piloto, que tinham a responsabilidade de pesquisar e expandir o uso dos computadores nas escolas públicas. [OLIVEIRA, 1997].

Para os centros piloto, foram escolhidas cinco universidades públicas, entre as 26 que se inscreveram, que tinham em comum a garantia de um trabalho interdisciplinar, a preservação dos valores sócio-culturais na produção de softwares educacionais e a utilização da linguagem LOGO. Desde o começo do Projeto Educom, a decisão dos pesquisadores envolvidos estava embasada na idéia de que a implantação da informática na educação seria com fundamentação em pesquisas, com professores das escolas públicas escolhidas, dando prioridade ao ensino médio. Para isso a equipe de pesquisadores composta por pedagogos, psicólogos, sociólogos e cientistas da área de computação faria o acompanhamento e daria o suporte aos professores, bem como a análise das práticas do uso do computador, como recurso facilitador do processo de aprendizagem.[OLIVEIRA, 1997]

Mesmo depois de elaborado o Projeto Educom, os pesquisadores envolvidos solicitaram ao MEC posições mais sólidas dos próximos passos e uma política estruturada do governo federal. Por esse motivo, o MEC, em 1986, criou o Comitê Assessor de Informática para Educação de 1º e 2º graus, (Caie/Seps), para assessorar a Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus (Seps), sobre o uso dos computadores na educação básica. [OLIVEIRA, 1997].

O Caie, em 1987, criou um Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, com vários programas e projetos na área de Informática Educativa. Dentre eles, o Projeto Formar (para a formação de recursos humanos) e o Projeto Cied (para a implantação dos Centros de Informática e Educação). Este projeto realizou, em 1987, o 1º Curso de Informática na Educação, com duração de 360 horas, na Universidade Estadual de Campinas, onde houve a participação de 52 professores e técnicos de 24 estados. No período de 1988 a 1992, foram implementados 19 Centros de Informáticas, com a participação de Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, que tinham como objetivo

desenvolver projetos com alunos no uso do computador, utilizando a informática como recurso na prática pedagógica. [OLIVEIRA, 1997].

Apesar dos esforços e iniciativas dos poderes públicos, em geral, poucas mudanças significativas aconteceram no processo de ensino-aprendizagem, com a introdução das novas tecnologias. Por esse motivo, a partir de 1997, o MEC, no papel político-estratégico de coordenar a Política Nacional de Educação, iniciou o processo de implantação do ProInfo – Programa Nacional de Informática na Educação, que elaborou as suas Diretrizes com a participação da equipe da Secretaria de Educação à Distância do MEC, o Conselho Nacional dos Secretários de Educação (CONSED) e as Comissões Estaduais de Informática na Educação, com representantes dos municípios e estados. O principal objetivo do ProInfo é oferecer a todos os alunos da rede pública de 1º e 2º graus, uma educação de qualidade e promover a valorização profissional dos professores. [BRASIL, 1997].

Para 1997/1998, a previsão do ProInfo seria de adquirir 100.000 computadores em cerca de 6.000 escolas públicas brasileiras de 1º e 2º graus que possuíam mais de 150 alunos. A sua filosofia do processo de capacitação de recursos humanos, descrita pelo ProInfo, enfatiza que não basta preparar o professor para um novo trabalho docente, mas sim, prepará-lo para uma nova cultura, introduzindo mudanças não somente no processo de ensino-aprendizagem, como também na estrutura e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade. [BRASIL, 1997].

Uma das estratégias de implementação do ProInfo é a descentralização da capacitação de professores e técnicos de suporte. Para isso o Programa cria os Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs, com a função de assessorar na implantação das Salas Informatizadas (SI²²) nas escolas e capacitar professores para incorporar as novas tecnologias na prática docente.

²² As Sis são salas informatizadas com a implantação de 1 servidor, 10 microcomputadores, 1 scanner e 2 impressoras.

Para Santa Catarina, foram destinados 3127 microcomputadores e criados ao todo 14 NTEs, sendo dois municipais e 12 estaduais. Destes NTEs, em 1998 e 1999, foram implantados 6 estaduais (Chapecó, Florianópolis, Itajaí, Joinville, Lages e Tubarão) e dois municipais (Jaraguá do Sul e Florianópolis). No ano de 2000, foram criados os demais, nas regiões de Blumenau, Caçador, Criciúma, Mafra, Rio do Sul e São Miguel do Oeste.[SANTA CATARINA, 2001].

Além desses Programas citados acima, o Governo lançou em novembro de 1999, o Programa Brasileiro para a Sociedade da Informação, estabelecendo um conjunto de objetivos, priorizando Ciência, Tecnologia, Educação e Cultura. O objetivo educacional deste Programa é contribuir para a qualidade dos processos de educação à distância, incluindo elaboração e disseminação de conteúdo na rede, interação e verificação do aprendizado, utilizando uma infraestrutura avançada de comunicações. Adicionalmente, objetiva-se garantir a universalização do acesso à Internet, pelo menos, para todos os níveis da rede pública de educação. [BRASIL, 1999]

No ano seguinte, 2000, o Ministério da Ciência e Tecnologia cria o documento Livro Verde - Sociedade da Informação no Brasil, que aborda a educação como o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado. Diversas iniciativas governamentais estão em curso na esfera federal para promover a inclusão digital no Brasil, partindo do princípio de que a inclusão digital e a produção do conhecimento são fatores fundamentais para o desenvolvimento econômico, cultural, político e social do país. Para isso, as parcerias serão fundamentais para o envolvimento da sociedade nesses projetos.[BRASIL, 1999; BAGGIO, 2003].

Uma dessas iniciativas, do Ministério da Educação, em 1997, através da Secretaria de Educação a Distância em parceria com a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi criar o Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância (PAPED). O principal objetivo do PAPED é incentivar, nos cursos de pós-graduação, a produção de dissertações de mestrado e teses de doutorado, para as quais o objeto de pesquisa sejam as tecnologias da informação e da comunicação

aplicadas à educação presencial e à distância. Em 2002, devido a grande receptividade junto à comunidade acadêmica do programa, foi lançado a linha 2 do PAPED, cujo foco é o apoio financeiro à produção de materiais inovadores para ambientes de redes, ou seja, o estímulo ao desenvolvimento de novas formas de produção didática que contemplem redes e linguagens multimídias integradas. [BRASIL-2002].

O CDI (Comitê para Democratização da Informática)²³ aliou a tecnologia à promoção da cidadania, começando a atuar no ensino de informática nas favelas do Rio de Janeiro, através da criação de Escolas de Informática e Cidadania (EIC). Hoje, o CDI atua em parceria com comunidades e com a iniciativa privada, tendo criado centenas de EIC em vários Estados e cidades brasileiras e no exterior, capacitando milhares de crianças, jovens e adultos [BAGGIO, 2003].

Dentre os eventos mais recentes do governo federal com a participação do CDI está a realização da II Oficina de Inclusão Digital e III E-Gov Fórum, que aconteceu em abril de 2003, em Brasília, do qual o documento final objetiva servir como balizador, ao apontar onde, quando e como a atuação do governo se faz necessária [BAGGIO, 2003].

No caso do Brasil, embora a mudança pedagógica tenha sido o objetivo de todas as ações dos projetos de informática na educação, as mesmas ainda não foram suficientes para alterar ou sensibilizar todo o sistema educacional. Os cursos de formação de professores com o intuito de usar a Informática na Educação geralmente estão fora do contexto e da realidade do professor, reproduzindo o que foi o caso dos cursos FORMAR, do Projeto Educon, no Brasil, que teve início em 1989 [VALENTE, 2002].

Diante das limitações observadas, muitos municípios brasileiros resolveram investir esforços no sentido de atuar localmente, visando a introdução da

²³ CDI – ONG que nasceu da idéia de Rodrigo Baggio, empresário e professor de informática nas escolas particulares do Rio de Janeiro, que idealizou o uso do computador, como um canal de comunicação entre jovens de diferentes classes sociais, que dialogariam entre si através da Internet.

informática na educação. Neste contexto da experiência municipal brasileira está inserido o projeto ESPIN, desenvolvido na cidade de Brusque – SC, que é o foco deste trabalho e que será mais bem detalhado a seguir.

3.3 Caracterização do Município e Localização no Estado

Brusque, com aproximadamente 76.000 habitantes, em 2000 ²⁴ é o segundo Centro Industrial importante da região do Vale do Itajaí. Conhecida como a cidade dos tecidos, teve um crescimento acelerado e desordenado nos últimos anos. A área onde se localiza Brusque, ao longo do vale Itajaí-Mirim (figura 6), começou a ser povoada em 04 de agosto de 1860 por imigrantes alemães. Logo após chegaram também imigrantes italianos e poloneses, e as características dos brusquenses foram herdadas desses imigrantes.



Figura 6 - Região do município de Brusque.

A distância de Brusque a Florianópolis, a capital do Estado, é de 65 Km em linha reta e 126 Km por meio rodoviário. Os principais centros urbanos em sua

²⁴ Dado fornecido pelo Censo do IBGE de 2000, em relação à população do mesmo ano.

proximidade são Blumenau, ao Norte, distante 41Km pela rodovia SC – 411 e Itajaí, a Nordeste, distante 35 Km pela rodovia SC – 486. A área total do Município é de 292,75Km², sendo que 146,89 Km² pertencem ao perímetro urbano (aproximadamente 73.200 habitantes) e 145,85 Km² (aproximadamente 2.800 habitantes) pertencem à área rural. (Secretaria Municipal de Obras Públicas e Urbanismo,1998).

3.3.1 Perfil Educacional do Município

Apesar do empenho demonstrado pelo poder público, a guerra contra o analfabetismo em Brusque ainda não terminou. As escolas da rede municipal possuem um projeto político pedagógico, adotando, de acordo com sua realidade, o material didático pedagógico que lhe é recomendado. À SEME (Secretaria Municipal de Educação), cabe definir as diretrizes filosóficas da educação, buscando desenvolver sua ação no encontro de um cidadão autônomo e participativo.

O número total de matrículas na rede escolar municipal é de 8162 alunos matriculados, em 2003, correspondente à Educação Infantil, Ensino Fundamental e médio. Estes encontram-se distribuídos em 39 unidades escolares, contando com 685 profissionais entre professores, diretores e orientadores, sendo que 535 são ACT (Admitidos por contrato de trabalho) e 95 são efetivos, tal como apresentado na Tabela 6.

Matriculas				
Categoria	Estadual	Municipal	Privada	Total
Creche	0	359	397	756
Pré-Escola	204	2.162	491	2.857
Classe de Alfabetização	0	153	0	153
Ensino Fundamental - Total	5.795	5.276	1.523	12.594
Ensino Fundamental 1ª a 4ª série	2.702	2.959	658	6.319
Ensino Fundamental 1ª a 8ª Série	3.093	2.317	865	6.275
Ensino Médio (2º Grau Regular) Total	3.279	212	1.011	4.502
Educação Especial Total	0	0	285	285
Educação Especial Fundamental	0	0	100	100

EJA (*) (Supletivo) Total	721	131	0	852
EJA (Supletivo) Fundamental	326	105	0	431
EJA (Semipresencial) Fundamental	865	0	0	865
EJA (Semipresencial) Médio	940	0	0	940

(*) EJA – Educação de Jovens e Adultos

Tabela 6 - Perfil Educacional de Brusque segundo o Censo Escolar 2003 (INEP, 2003).

3.4 O ESPIN

Criado em 2001, através da Secretaria Municipal de Educação de Brusque – SC, o ESPIN é um espaço pedagógico da escola (uma sala por escola), com recursos de informática (PCs, scanner, gravadora de CD-ROM, digitalizadora de vídeo e som, TV e acesso à Internet) colocados à disposição dos professores e alunos, para desenvolverem suas atividades curriculares, visando a integração a um novo paradigma didático-pedagógico.

Através de uma Coordenação Pedagógica de Informática Aplicada à Educação, o Projeto ESPIN (Espaço Pedagógico Informatizado) capacitou uma equipe de pessoas de diferentes áreas (Educação Física, Administração, entre outras) que assumiram o papel de “professores-motivadores”, ou seja, aquelas pessoas que, na escola, coordenam e implantam a proposta pedagógica do ESPIN. Estes professores-motivadores têm o objetivo de trabalhar em parceria com os professores de sala de aula interessados e dispostos a integrar a informática nos seus conteúdos curriculares, desenvolvendo projetos.

A Secretaria Municipal de Educação iniciou a escolha da equipe de professores-motivadores do ESPIN, buscando pessoas que demonstrassem interesse em trabalhar com informática aplicada à educação, que tivessem espírito de trabalho em equipe e abertura para aprendizagem contínua, que pudessem participar efetivamente das atividades planejadas, além de cooperar e compartilhar conhecimento e experiências com autonomia e iniciativa para buscar soluções.

A capacitação da equipe se deu através de dois cursos: um intensivo, de uma semana, no início de 2001²⁵, totalizando uma carga horária de 56 horas, e outro curso permanente para estudo teórico (com base na leitura, interpretação, discussão e análise crítica dos textos apresentados na Tabela 7), prático e troca de experiências, que acontece durante 4 horas, semanalmente.

Alvin e Heidi Toffler: Criando uma nova civilização-superdesafio (pp.19-29)
Nicholas Negroponte: A Vida Digital – fábulas e fraquezas digitais (pp.196-207).
Pierre Lévy: Cibercultura - a nova relação com o saber.(pp.157-176).
José Armando Valente e Fernando José de Almeida. Revista Brasileira de Informática na Educação - Uma visão analítica da Informática na Educação do Brasil.(pp.45-60).
José Armando Valente (org.) Computador e conhecimento: diferentes usos do computador na educação. (pp.01-15).
Paulo Gileno Cysneiros: Novas Tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora.(pp.01-11).
Formação de Professores: confluências internas e externas (pp.01-06).
Os atuais teóricos da pedagogia escolar.
Marcos T. Masetto. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia, in Moran, José Manuel, Novas tecnologias e mediação pedagógica, p.133-(172).
Marilda Aparecida Behrens. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente.
Fernando e Ventura, Montserrat, in Hernandez. Os Projetos de trabalho: uma forma de organizar os conhecimentos escolares.
Fernando Moraes Fonseca in Almeida, Fernando e Junior. Como se constrói um projeto.
Philippe Perrenoud. Trabalho em equipe.

Fonte: Relatório do Projeto (2001 e 2002)

Tabela 7 - Estudos teóricos realizados pelo grupo de professores-motivadores nos anos de 2001 e 2002.

O curso intensivo teve seu programa definido, abordando temas como, manutenção básica e segurança de computadores, recursos básicos e intermediários do Windows, Paint, Word, Excel, PowerPoint, Redes e Recursos

²⁵ Apesar da capacitação de professores motivadores ter iniciado em 2001, os laboratórios de informática de algumas escolas foram fisicamente estabelecidos (estrutura e equipamentos) anteriormente.

da Internet, estudo em equipe sobre alguns textos dos principais teóricos sobre Informática Aplicada à Educação, visitação a alguns laboratórios que já estavam em funcionamento e encerramento do curso intensivo com apresentação dos temas teóricos estudados.

O Curso Permanente dos professores-motivadores, com encontros semanais, ficou dividido em duas partes: a troca de idéias e experiências e, em um segundo momento, a capacitação nos diversos aplicativos e recursos informacionais. (Tabela 8).

Editoração Multimídia: Neobook e Illuminatus
Editoração Gráfica: Photoshop, PaintShop Pro, Corel Draw, Corel Photo-Paint, Gif-Construction, MediaFace. PhotoImpact
Editoração em HTML: MS FrontPage, Flash, Applet Composer
Digitalização: de som, de vídeo e imagem.
Recurso para Internet: Browser, e-mail, FTP, mecanismos de busca (pesquisa)
Recurso de rede LAN e WAN: configuração de PC na LAN, configuração de servidor de acesso à Internet pelo sistema Windows98.
Configuração de PCs em rede e configuração de acesso à Internet
Desenvolvimento dos sites das escolas municipais, trabalhos multimídias e realização de FTP
Curso sobre o software PhotoImpact
Atividades para conhecer os novos comandos do editor de autoria

Fonte: Relatório do Projeto (2001 e 2002)

Tabela 8 - Recursos informacionais estudados pelo grupo em 2001 e 2002.

Além do estudo destes recursos, foram desenvolvidos, pelos professores-motivadores, trabalhos digitais através de produção individual ou em dupla de um trabalho em multimídia sobre um tema livre (edição, publicação, gravação, produção da capa e contracapa, e etiquetas para CD-ROM), estudos teóricos e desenvolvimento de sites de 16 escolas municipais e o site da SEME (Secretaria Municipal de Educação). Segundo o relatório do Projeto, as funções do professor-motivador são:

- Capacitar os professores de sala de aula na utilização dos diferentes softwares para desenvolver suas atividades pedagógicas;
- Motivar os professores de sala de aula no estudo e reflexão teórica sobre o uso do computador e da Internet no ato pedagógico;
- Auxiliar os professores de sala de aula na criação de projetos que dinamizem os trabalhos curriculares, associando as atividades de sala de aula com o ESPIN;
- Minimizar dúvidas sobre os aplicativos informacionais;
- Instalar ou desinstalar aplicativo;
- Orientar os alunos no uso e no cuidado com os recursos computacionais.

A coordenação do ESPIN e a sua equipe elaborou o Projeto Político Pedagógico de Informática Aplicada à Educação da Rede Municipal de Brusque, com as seguintes justificativas pedagógicas:

- **Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem:** dar oportunidade aos agentes envolvidos do processo educacional de igualdade de acesso a instrumentos tecnológicos, possibilitando o contato e aquisição de habilidades, e mudança na mediação pedagógica no processo ensino-aprendizagem. Desenvolver projetos educacionais informatizados, onde professores e alunos constroem o conhecimento através da colaboração e autonomia. (MASETTO, 2000).
- **Ampliar o mundo de informação dos alunos e professores:** disponibilizar para os alunos e professores o acesso a Internet com seus diversos recursos (chat, listas de discussões, fóruns, e-mail, FTP, repositórios de informações, etc.) e utilizar a tecnologia multimídia (CD-ROM) para obter informações através de enciclopédias, livros, jogos, etc. Divulgar os conhecimentos produzidos em sala de aula para o mundo

através do desenvolvimento do site da escola na Internet. Criar intercâmbios entre alunos e professores de diversas escolas de Brusque e do mundo (e-mail, chat, fóruns e lista de discussão).

- **Ampliar o instrumental didático-pedagógico para professores e alunos:** digitalização de fotos, desenhos, figuras, vídeos, voz, som e música, produção de textos mais flexíveis (Editor de texto), produção de gráficos e tabelas mais elaboradas (Planilha de cálculo). Produzir trabalhos escolares integrando através do editores multimídias (NeoBook e Illuminatus) as mais diversas fontes de informação (textos, fotos figuras, vídeo, som, músicas, animações, etc.), material artístico-didático (cartilhas, folders, calendários, agendas escolares, banner, cartões, etc.) e produção de apresentações de conteúdos de aula em multimídia (PowerPoint). Possibilitar simulações de experiências científicas nos computadores.
- **Criar uma nova ecologia cognitiva na escola:** devido a grande quantidade de informações o professor precisa ajudar o aluno a criar novas dinâmicas de estudo, através da cooperação, autonomia e trabalhos em grupo. E principalmente ajudá-lo a reelaborar a informação para criar novos conhecimentos que venham a ter significado para sua realidade. O professor deve criar condições pedagógicas para os alunos passarem pelos três estágios²⁶ da construção do conhecimento. Dando maior importância para o último, onde os “alunos são sujeitos e devem desenvolver seu conhecimento pessoal a partir da informação recebida. Neste estágio, os atores são os alunos”. (LARSEN, 2000)
- **Possibilitar a capacitação contínua e permanente dos professores através de cursos on-line:** a Internet possibilita a otimização de tempo e recursos para os professores participarem de cursos de aperfeiçoamento,

²⁶ Os três estágios da construção do conhecimento, segundo Steen Larsen: o primeiro consiste na transformação do conhecimento implícito e pessoal dos professores em informação explícita. O segundo na transferência da informação produzida para os alunos e o terceiro é alcançado quando se compreende que os alunos são sujeitos e devem desenvolver seu conhecimento pessoal a partir da informação recebida.

graduado e pós-graduação através dos cursos on-line oferecidos por várias universidades virtuais.

Segundo o relatório do ESPIN, além do professor-motivador, que tem a função de dar apoio pedagógico informacional, há neste projeto, os agentes principais que são o professor de sala de aula e o aluno. O professor de sala de aula tem a função de coordenar o ato pedagógico no ESPIN, deixando de ser apenas o que repassa o conteúdo, para ser o orientador, facilitando a aprendizagem de seus alunos. O aluno deixa de ser o receptor, um ser passivo, que só recebe a informação e passa a ser visto como um aluno que analisa, interpreta e passa, dessa forma, a dominar criticamente a tecnologia presente, para não ser por ela dominado.

O professor de sala de aula é visto como agente principal para a eficácia da implantação da informática na educação, e por este motivo, a coordenação do ESPIN criou estratégias para capacitação dos mesmos, que deveriam acontecer de diversas maneiras durante o ano letivo, podendo ser aplicadas sem seguir esta seqüência, apresentadas na Tabela 09.

<p>Capacitação no cotidiano pedagógico do professor e aluno:</p> <p>O processo de incorporação dos recursos informacionais na prática docente é lento e gradual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Através do diálogo do professor de sala de aula com o professor motivador que deve dar sugestões de como incorporar as novas tecnologias em determinado tema de interesse da turma; - O professor-motivador deve ensinar os procedimentos de utilização de softwares para professores e alunos.
<p>Capacitação periódica na escola:</p> <p>Deve ser propiciada pela direção, orientação pedagógica e o professor-motivador das escolas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teórica: estudo da teoria da introdução das novas tecnologias na educação; - Prática: contato direto com as tecnologias para dominar seus recursos; - Reflexão: com a motivação de debates sobre as NTs no ato pedagógico e suas possíveis conseqüências.
<p>Capacitação direcionada por área de conhecimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Com painéis apresentados pelos professores-motivadores dos diferentes recursos informacionais e o seu uso na educação.

	- Debates para esclarecimentos, críticas, sugestões sobre a capacitação.
--	--

Tabela 9 - Estratégias para capacitação dos professores de sala de aula para utilização das novas tecnologias na educação.

Por acreditar que o computador seja mais uma tecnologia que vem para ajudar, apoiar e assessorar o professor na sua atividade de ensino-aprendizagem, a coordenação deste projeto decidiu chamar o local onde eles ficariam instalados, para uso dos professores e alunos, de Espaço Pedagógico Informatizado – ESPIN, ao invés de usar o termo “laboratório”, que pode contribuir para a resistência de alguns professores, em relação ao uso dos computadores.

Em novembro de 2001, aconteceu o I Intercâmbio Pedagógico das Escolas Municipais de Brusque (I INPEM), com apresentações de diversos projetos pedagógicos desenvolvidos neste ano, como Projetos Multimídias, através da produção de CD-ROMs pelos professores (motivadores e de sala de aula) e alunos.

Em 2002, os professores (motivadores e de sala de aula) e alunos participaram com seus projetos pedagógicos informatizados da rede Municipal em alguns eventos como:

- VII Workshop de Informática na Escola (WIE) do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, com a inscrição de 22 projetos;
- IV Jornada Catarinense de Tecnologia Educacional, com a apresentação de 40 CD-ROMs;
- II Intercâmbio Pedagógico das Escolas Municipais (INPEM) e
- I Encontro sobre Educação Digital (EDIGIT@L), onde foram apresentados 50 CD-ROMs com trabalhos pedagógicos.

Para a coordenação do ESPIN, o ano de 2002 foi um marco na história educacional da rede municipal na área de NTIC aplicadas à educação, porque em dois anos do Projeto surgiram vários trabalhos desenvolvidos por diversos professores e alunos de diversas escolas, que mostraram coragem,

determinação e competência em assimilar as NTIC, na sua prática pedagógica. (Relatório do ESPIN de 2002).

Para analisar a efetividade e a eficácia do trabalho desenvolvido pelo ESPIN na implantação da informática em meio à prática docente, o estudo alvo desta dissertação se encaminhou para a pesquisa de campo em cinco escolas que possuem este espaço, apresentada no capítulo seguinte.

4 A pesquisa

O objetivo deste capítulo é apresentar e analisar os dados da pesquisa realizada em cinco escolas da Rede Municipal de Brusque-SC, através de questionários respondidos pelos professores de sala de aula sobre sua relação com o ESPIN.

4.1 A Coleta de Dados

A pesquisa foi feita em cinco escolas da Rede Municipal de Brusque-SC, com 44 professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, sobre a utilização do computador nas suas práticas pedagógicas. O principal critério para escolha das unidades a serem investigadas foi, naturalmente, que possuíssem o ESPIN, pois não são todas as escolas do município que contam com este espaço. Nesse sentido, foram selecionadas uma escola de grande porte (escola A, com 654 alunos) e quatro escolas de porte médio (escola B, com 483 alunos), (escola C, com 450 alunos), (escola D, com 411 alunos) e (escola E, com 354 alunos). Nas escolas (A), (B), (C) e (D), pesquisadas o ESPIN foi implantado no ano de 2001 e na escola (E) início de 2003. A caracterização das escolas referentes ao universo pesquisado é apresentada na Tabela 10, com o número de alunos e sua distribuição nos níveis de ensino oferecidos em cada escola e a quantidade de professores entrevistados em cada uma das unidades segundo a relação trabalhista.

Escola	A	B	C	D	E	Totais
Nº de alunos	654 EI (*) e EF (**)	483 EF	450 EF	411 EI e EF	354 EI e EF	1942
Professores de sala de aula entrevistados	5 – ACT 4 – Efetivo	8 - ACT 1 - Efetivo	6 – ACT 1 – Efetivo	7 - ACT 4 - Efetivo	7 - ACT 1 – Efetivo	33 – ACT 11 - Efetivo

(*) EI – Educação Infantil

(**) EF – Ensino Fundamental

Tabela 10 - Caracterização das escolas pesquisadas.

A predominância de professores sob regime ACT, ou seja, que podem mudar a cada ano de escola dependendo da necessidade de contratação das mesmas,

é clara, como demonstrado no gráfico da Figura 7, que apresenta 75% dos professores como ACT.

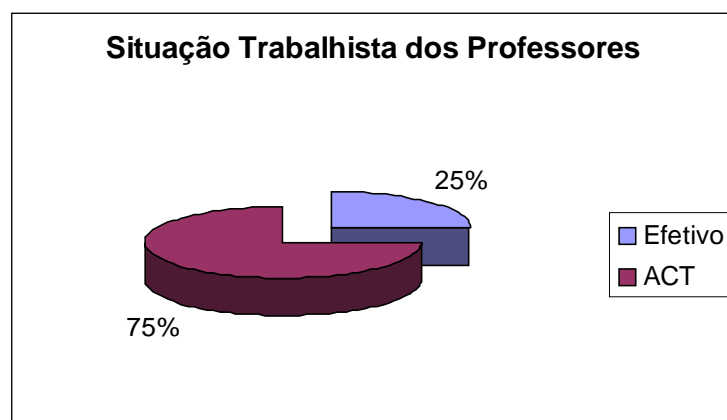


Figura 7 - Situação Trabalhista dos Professores Entrevistados

A caracterização destas escolas em relação aos professores motivadores e estrutura instalada do ESPIN é apresentada na Tabela 11. No decorrer das análises dos dados coletados através dos questionários são feitas menções aos dados apresentados nesta tabela.

Escola	A	B	C	D	E
Professores motivadores	3	4	4	3	5
Formação Professores motivadores	2 Contábeis 1 Pedagogia	1 Letras 1 Direito 1 Jornalismo 1 Administração	1 Pedagogia 1 Eng. química 1 Letras 1 Educ.física.	2 Pedagogia 1 Direito	1 Administração 1 Pedagogia 1 Biotecnologia 2 2º grau.
Início ESPIN	2001	2001	2001	2001	2003
Nº PCs	8	8	8	11	15
Internet	Discada	-	ADSL	discada	ADSL
Nº impressoras	1 matricial	1 matricial 1 jato de tinta	1 matricial	2 jato de tinta	2 matricial 3 jato de tinta
Nº Scanners	1	1	1	1	3
Outros periféricos	gravadora CD placa captura vídeo	gravadora CD	gravadora CD	gravadora CD	3 gravadoras CD

Tabela 11 - Caracterização da estrutura do ESPIN das escolas pesquisadas.

Os dados foram coletados através da aplicação de questionários (apresentado em anexo ao trabalho). Os questionários são instrumentos compostos de um conjunto de perguntas elaboradas, geralmente, com a intenção de juntar informações sobre os paradigmas e opiniões das pessoas a respeito delas próprias, de outros indivíduos e eventos que estão em seu meio ambiente [Goddard III & Villanova, 1996 apud. Moura, 1998].

O questionário foi composto por perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. As perguntas abertas permitem ao respondente dar sua opinião sobre o que está sendo perguntado; as fechadas limitam a resposta a uma dentre várias alternativas; já as questões de múltipla escolha se constituem em perguntas com diversas opções de respostas, onde mais de uma pode ser assinalada. [MOURA, 1998].

As questões foram elaboradas e distribuídas de forma que as oito primeiras questões permitissem traçar o perfil do respondente e as demais a sua relação com o projeto. Moura (1998) apresenta como uma das limitações da aplicação de questionários como instrumento de coleta de dados, a fidedignidade das respostas. Nesse sentido, afirma (p.86,87):

“uma limitação é a questão da desejabilidade social, isto é, a possibilidade das pessoas darem respostas que não correspondam efetivamente à sua opinião, e sim respostas que estão de acordo com as convenções e normas sociais ... uma forma de se evitar tais distorções consiste em se motivar suficientemente os sujeitos para darem informações exatas e procurar usar perguntas bastante claras e mais específicas.”

Os questionários foram aplicados à população de análise direta e individualmente, no qual o pesquisador teve a oportunidade de explicar os objetivos da pesquisa, dar instruções e esclarecer as dúvidas de como responder ao instrumento. [MOURA, 1998].

4.2 Análise dos Dados

Os dados coletados passaram por análises do tipo qualitativas e quantitativas. Na análise qualitativa existem estratégias para analisar os dados, de modo a se obter respostas para as questões de pesquisa, dentre elas, a preparação e descrição do material bruto, a redução e interpretação dos dados e a análise transversal. [MOURA, 1998].

O material bruto é o grande volume de dados coletado através dos questionários, que necessita de organização e categorização. Para isso, é preciso o uso de títulos de identificação e etiquetas que permitam reduzir as respostas a categorias ou padrões semelhantes de resposta, como também o estabelecimento de um critério de ordenação para as mesmas. Para a redução dos dados é necessário utilizar estratégias de codificação, ou seja, estruturar a coleta de dados em categorias, com técnicas para gerá-las. Neste trabalho optou-se pela análise de conteúdo.

O método de análise de conteúdo é um conjunto de técnicas utilizadas para estudar os dados, com foco no conteúdo das respostas e que visa a obtenção de indicadores que possibilitem identificar a interferência de conhecimentos, situações ou comportamentos no contexto pesquisado. Consiste em uma leitura aprofundada das respostas individuais, onde através da codificação de cada resposta em rótulos ou idéias que aparecem diversas vezes, obtém-se uma idéia sobre o todo. O método consiste em ler o texto correspondente a cada uma das respostas, seguido da interpretação do conteúdo de forma a codificar as respostas dadas, criando novos códigos ou categorias de respostas. Para a interpretação dos dados, se verifica sua coerência com o referencial teórico.[TRIVIÑOS, 1987, FREITAS, 2002].

Os dados quantitativos são apresentados ou podem ser convertidos diretamente para uma forma numérica, ou seja, os dados brutos são reduzidos e logo após utiliza-se processos estatísticos, podendo ser sob a forma de gráficos, para análise dos dados, optando-se por um tipo de escala de medida,

que pode ser: escala nominal, ordinal, de intervalos e de razão. Neste trabalho será adotada escala nominal que, segundo Moura (1998, p. 92),

“utilizam os números como rótulos para as categorias, isto é, os valores numéricos a elas associados só tem a função de identificá-las. Neste sentido, eles não podem ser somados, subtraídos, multiplicados ou divididos. E o único tipo de comparação que eles permitem é o de igualdade ou diferença.”

4.3 Os Dados Coletados

Quanto ao perfil dos professores entrevistados, inicialmente foram obtidos dados sobre formação, tempo de serviço e perfil informacional. Os dados referentes à formação dos professores entrevistados são apresentados na Tabela 12 e no gráfico da Figura 8.

Formação máxima completa dos professores	
2º grau	13
Graduação	09
Especialização	22

Tabela 12 - Formação dos Professores.

Pode-se perceber um alto nível de formação no universo de professores entrevistados, visto que 50% destes já possuem especialização completa. No entanto, 30% dos professores ainda possuem apenas o 2º grau completo, porém há um esforço notório de aumento nesta formação, o que pode ser percebido pelo fato de que, destes 13 professores com 2º grau completo, 8 estão atualmente cursando graduação.

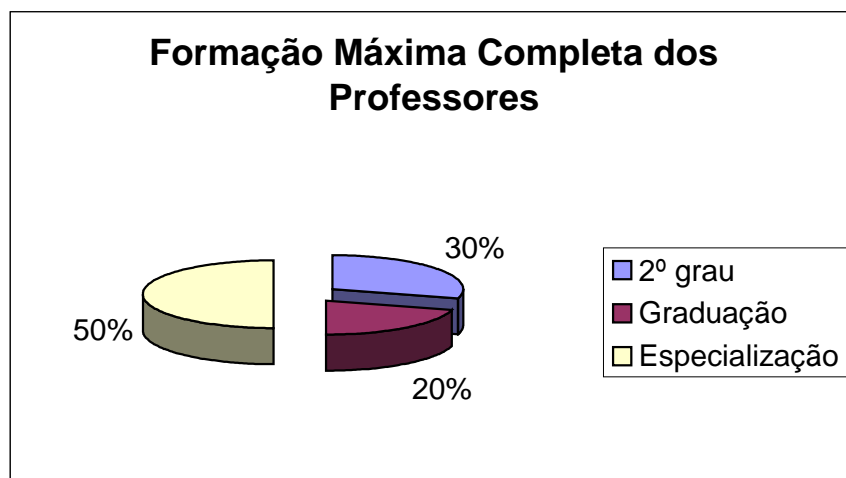


Figura 8 - Formação dos Professores.

Quanto ao tempo de serviço dos professores entrevistados, a Tabela 13 e o gráfico da Figura 9 apresentam um resumo da situação encontrada.

Tempo de serviço	
Menos de 1 ano	01
De 1 a 5 anos	15
De 6 a 10 anos	14
De 11 a 15 anos	06
De 16 a 20 anos	05
Mais de 20 anos	03

Tabela 13 - Tempo de serviço dos professores entrevistados.

Observa-se que 66% dos professores possuem de 1 a 10 anos de serviço, demonstrando que são professores com tempo de experiência considerável em sala de aula, não caracterizando o universo de professores iniciantes no que diz respeito à experiência pedagógica.

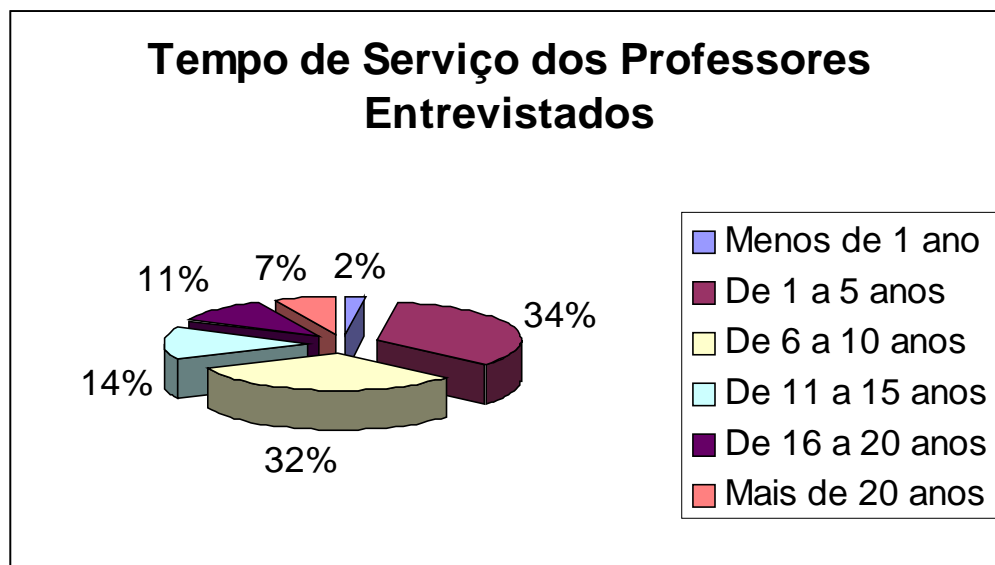


Figura 9 - Tempo de Serviço dos Professores Entrevistados.

Dentre os professores entrevistados, um caso que vale ser citado é de uma professora que apesar do grande tempo de carreira, 27 anos, demonstra esforço e empolgação no que se refere às atividades do ESPIN, procura treinamento em informática externo ao projeto, desenvolve constantemente projetos e atividades utilizando o computador e com trabalho interdisciplinar, envolvendo professores de diversas disciplinas (Português, Ciências e Artes) em seus projetos. Essa experiência demonstra que, ao contrário do que muitos pensam, o tempo de serviço não é sinônimo de acomodação.

Os resultados referentes ao perfil informacional dos 44 professores foram resumidos na Tabela 14 e apresentados nos gráficos da Figura 10, que apresentam um resumo das informações sobre possuir ou não computador em casa e curso de informática e sobre a utilização do ESPIN junto com os alunos.

Professores de Salas de Aula						
Escola	A	B	C	D	E	Total
Com PC em casa	7	8	4	5	5	29
Com curso de computação	6	8	5	8	7	34
Utilizam o PCs com os alunos	7	9	7	10	8	41

Tabela 14 - Perfil informacional dos professores de sala de aula entrevistados.

Pode-se perceber que 66% dos professores possuem computador em casa e 77% já realizaram algum curso de informática, mas também conseguiu-se identificar que dos 34 professores que já fizeram algum curso, 18 realizaram este treinamento antes ou durante o ano 2000 e percebem tal treinamento como defasado em relação a atual tecnologia instalada no ESPIN.

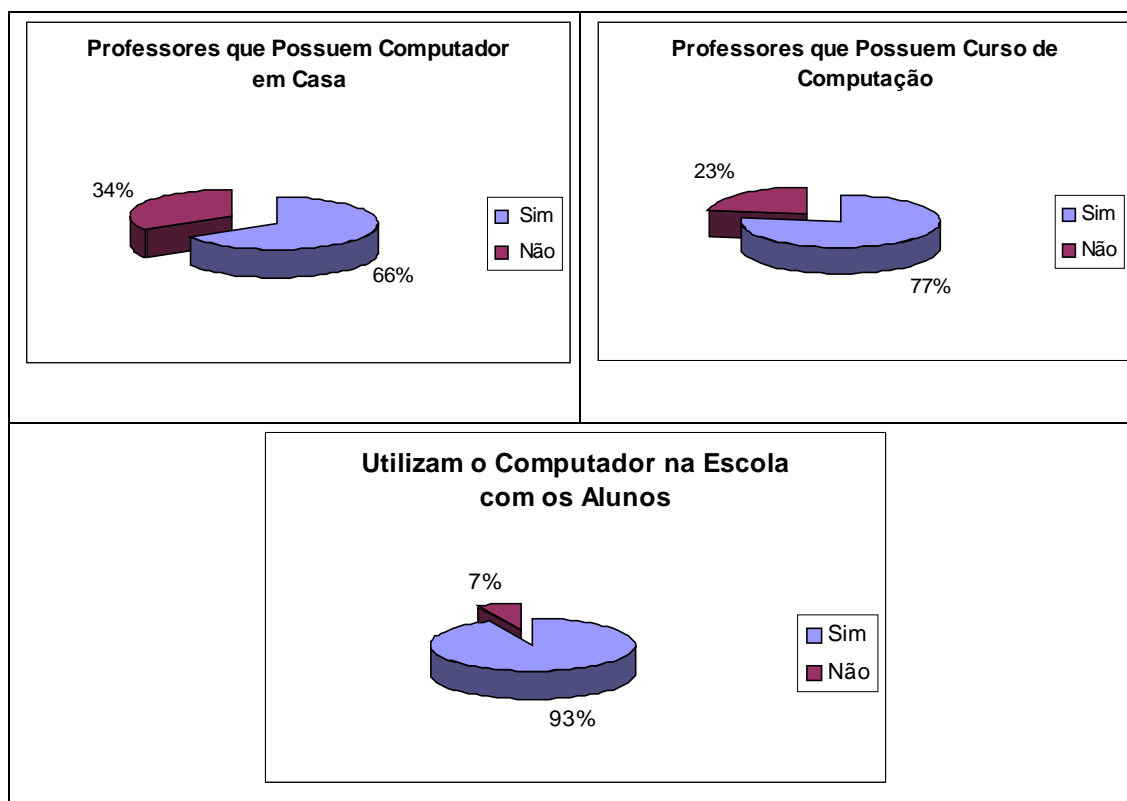


Figura 10 - Perfil Informacional dos Professores.

Dentro do contexto pesquisado, a utilização do ESPIN tem sido grande, o que é corroborado pelo fato de apenas 3 (7%) dos 44 professores entrevistados efetivamente não utilizarem o ESPIN. Os motivos para esta não utilização são a percepção de alguns professores sobre a necessidade de capacitação dos alunos e sobre a lenta obtenção de resultados, como apresentado na Tabela 15. Vale salientar que nenhum fator aparente de coincidência de perfil entre estes 3 professores foi detectado.

1.	Falta de capacitação dos alunos	1
2.	Obtenção lenta dos resultados	2

Tabela 15 - Motivos para a não utilização do ESPIN.

Foram avaliados os dados referentes à comunicação do processo e recursos do ESPIN através da questão na qual se perguntava ao professor como este tomou conhecimento dos recursos do ESPIN. A frequência das respostas é apresentada na Tabela 16 e no gráfico da Figura 11.

Como os professores tiveram conhecimento dos recursos do ESPIN	
Descoberta própria	17
Indicação do professor motivador	29
Indicação de outros professores	08
Indicação de alunos	05
Direção/administração da escola	07
Todas as respostas acima	02

Tabela 16 - Obtenção de Conhecimento sobre o ESPIN.

Pode-se perceber que 46% (incluindo os 3% que assinalam todas as alternativas) dos professores tomaram conhecimento dos recursos do ESPIN através de indicação dos professores motivadores. No entanto mais da metade dos professores (54%) tomaram conhecimento através de outras fontes (sozinhos, outros professores, direção ou alunos) o que pode demonstrar uma falha de comunicação no processo, visto que entre as funções do professor-motivador explicitadas no relatório do ESPIN (capítulo 3 deste trabalho) estão inclusas as motivações aos professores de sala de aula no uso dos computadores e Internet e a orientação para projetos pedagógicos informatizados. Tais funções não podem ser efetivamente realizadas se 54% dos professores de sala de aula entrevistados sequer receberam orientação sobre a existência do ESPIN através dos professores-motivadores.

Para Tornatzky e Fleischer (1990), “todo uso efetivo da tecnologia envolve a comunicação de idéias e todos os sistemas de comunicação são conjuntos de relacionamento entre pessoas”. A comunicação e o diálogo entre os profissionais da educação são fundamentais para a consolidação de professores-coletivos, o que foi observado nas falas dessas três professoras.

“É necessário haver mais discussões e troca de idéias entre os professores sobre o uso da informática”.

“Não vou muito ao ESPIN, pois a escola não possui Internet” (porém a escola possui Internet discada).

“Maior integração entre os professores do ESPIN com os professores de sala de aula, criando assim propostas de trabalho em grupo”.

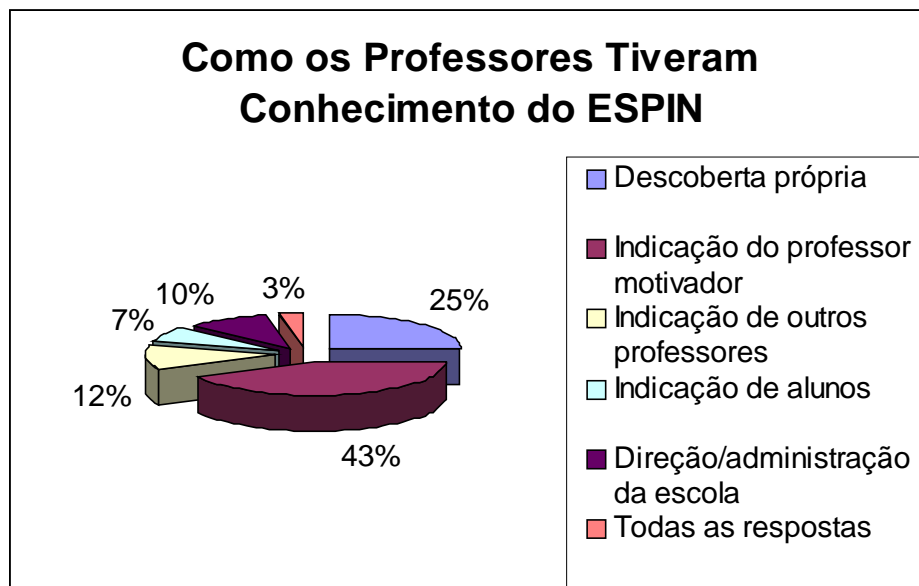


Figura 11 - Obtenção de Conhecimento Sobre o ESPIN.

Em relação à preparação recebida pelos professores entrevistados para a utilização do ESPIN, os dados coletados demonstram uma capacitação insuficiente dos professores de sala de aula, pois 74% (32 professores dos 44 entrevistados) alegam não haver recebido preparação alguma para a utilização

da informática. Das professoras que alegam não ter recebido nenhuma capacitação, três delas acabaram por fazer, por iniciativa própria, treinamento de informática básica no MAPE²⁷, o que demonstra que a necessidade de capacitação tem sido percebida pelos professores.

7% (3 professores) receberam capacitação, mas não através do ESPIN, mas de uma iniciativa anterior da época em que a escola possuía apenas um laboratório de informática e não o ESPIN. 5% (2 professores), por serem professores motivadores, além de professores de sala de aula receberam capacitação constante. 14% alegam receber apenas demonstrações, orientações e motivação da parte do professor motivador. Estes dados estão representados no gráfico da Figura 12 e na Tabela 17.

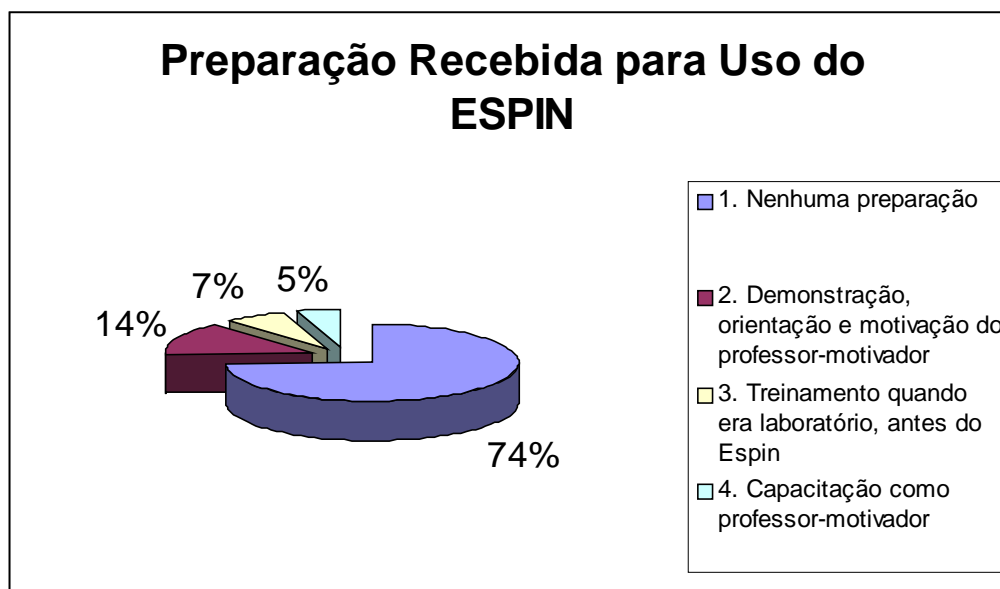


Figura 12 - Preparação Recebida pelos Professores para Uso do ESPIN

Vale lembrar (como explicitado no capítulo 3) que uma das funções do professor motivador especificadas no Projeto Político Pedagógico (PPP) de Informática Aplicada à Educação do ESPIN é “Capacitar os professores de sala de aula na utilização dos diferentes softwares para desenvolver suas atividades pedagógicas”. Pode-se perceber, com as respostas obtidas nestas cinco

²⁷ MAPE – Módulos de Aplicações Educacionais, porém o nome mudou recentemente para ESPIN Interescolar.

escolas, que esta função específica não tem sido desempenhada da forma como proposta inicialmente. As estratégias para capacitação dos professores de sala de aula criadas pela coordenação, envolvendo a capacitação no cotidiano pedagógico do professor e aluno, a capacitação periódica na escola e direcionada por área de conhecimento (apresentadas na Tabela 09 do capítulo 3), não estão sendo efetivamente aplicadas.

1.	Nenhuma preparação	33
2.	Demonstração, orientação e motivação do professor-motivador (*)	06
3.	Treinamento quando era laboratório, antes do ESPIN	03
4.	Capacitação como professor-motivador	02

(*) Apesar de não terem tido capacitação, deram ênfase na motivação dos professores-motivadores.

Tabela 17 - Preparação Recebida pelos Professores para Uso do ESPIN

Dos 6 professores citados na Tabela 17, como salientando a demonstração, orientação e motivação recebida através dos professores-motivadores, todos são ACT. Os 3, nesta mesma tabela, que receberam treinamento na escola antes da época do ESPIN são efetivos, os dois que são professores-motivadores são efetivo e ACT e dos 33 que alegam não haver recebido preparação alguma para o uso do ESPIN, 26 são ACT e 7 são efetivos.

O depoimento transcrito a seguir, feito por uma das professoras entrevistadas, que recebeu capacitação através do PROINFO (prévio ao ESPIN), em relação à sua percepção sobre a capacitação dos professores de sala de aula demonstra o impacto da lacuna gerada pela não capacitação dos efetivos educadores:

“Acredito que o mundo da informática é um tanto vasto, mas que por falta de preparação dos professores isso é pouco desenvolvido com os alunos. Falta conhecimento por parte dos educadores para saberem desenvolver estratégias de trabalho no ESPIN”.

A Tabela 18 e o gráfico da Figura 13 apresentam os dados referentes à frequência de utilização do ESPIN pelos professores de sala de aula entrevistados. Pode-se perceber que a maior concentração está em 1 vez por semana (47%), seguida por uma vez por mês (19%) e uma vez a cada 15 dias (15%).

Frequência de Uso do ESPIN (Nº de Professores)						
Escola	A	B	C	D	E	Total
2x semana	-	01	-	-	01	02
1x semana	03	05	03	06	02	19
Cada 10 dias	01	02	02	-	-	05
Cada 15 dias	02	01	-	01	02	06
1x mês	01	-	02	02	03	08
1x bimestre	-	-	-	01	-	01

Tabela 18 - Resumo quantitativo dos questionários aplicados.

Os dados de frequência de utilização indicam que, apesar da maioria das escolas já possuir de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, apenas metade dos professores entrevistados, que lecionam de 1ª a 4ª série, conseguem utilizar o ESPIN uma vez por semana, o que é considerado ideal pela maioria dos professores entrevistados, e os demais precisam deixar o acesso ao ESPIN mais espaçado devido à indisponibilidade do mesmo.

Essa situação sugere a necessidade de aquisição de mais equipamentos e softwares, além da organização para não se fechar o ESPIN em período letivo, para que os alunos das escolas pudessem se revezar ao menos uma vez por semana para uso do espaço.

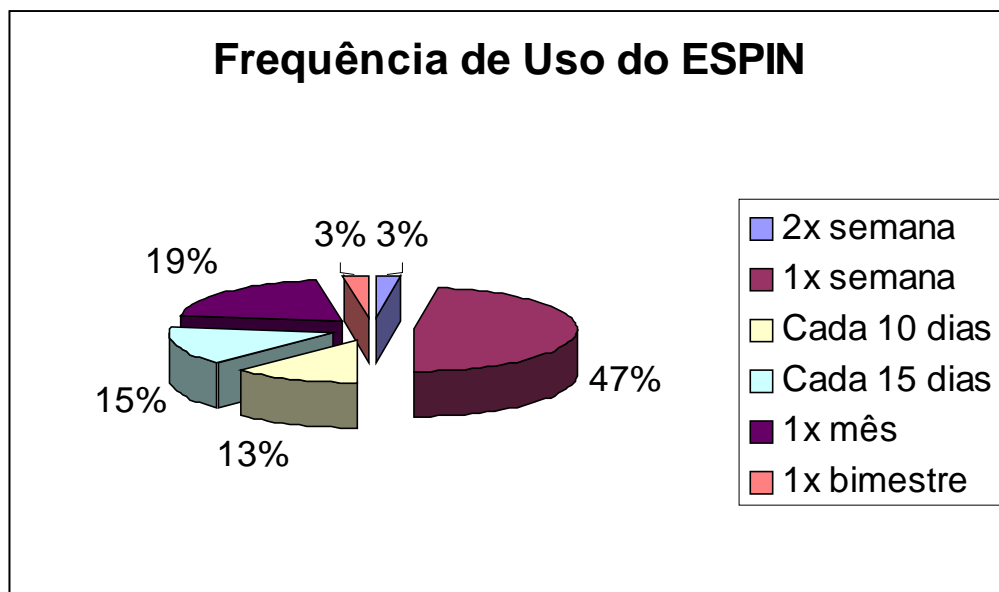


Figura 13 - Frequência de Utilização do ESPIN pelos Professores.

Em relação aos programas e atividades utilizados no ESPIN, a frequência identificada para cada programa reconhecido pelos professores entrevistados como sendo utilizados é identificada na Tabela 19 e no gráfico apresentado na Figura 14.

1.	Word (*)	36
2.	Utilização CD's (adquiridos / produzidos)	19
3.	Paint (*)	17
4.	Internet (*)	15
5.	Produção CD's	12
6.	Power point	3
7.	Excel	1

(*) Incluindo aqueles que produziram CD's.

Tabela 19 - Distribuição de utilização de programas e atividades desenvolvidas no ESPIN.

Vale lembrar que esta questão identifica apenas aquilo que é reconhecido pelo professor como sendo utilizado no espaço, não significando que os mesmos saibam efetivamente utilizá-los. Isso é demonstrado pelo depoimento de alguns

dos professores que dizem que ao chegar no ESPIN as máquinas já estão com os softwares, identificados pelos professores motivadores como próprios a serem utilizados em um determinado momento do conteúdo de sala de aula.

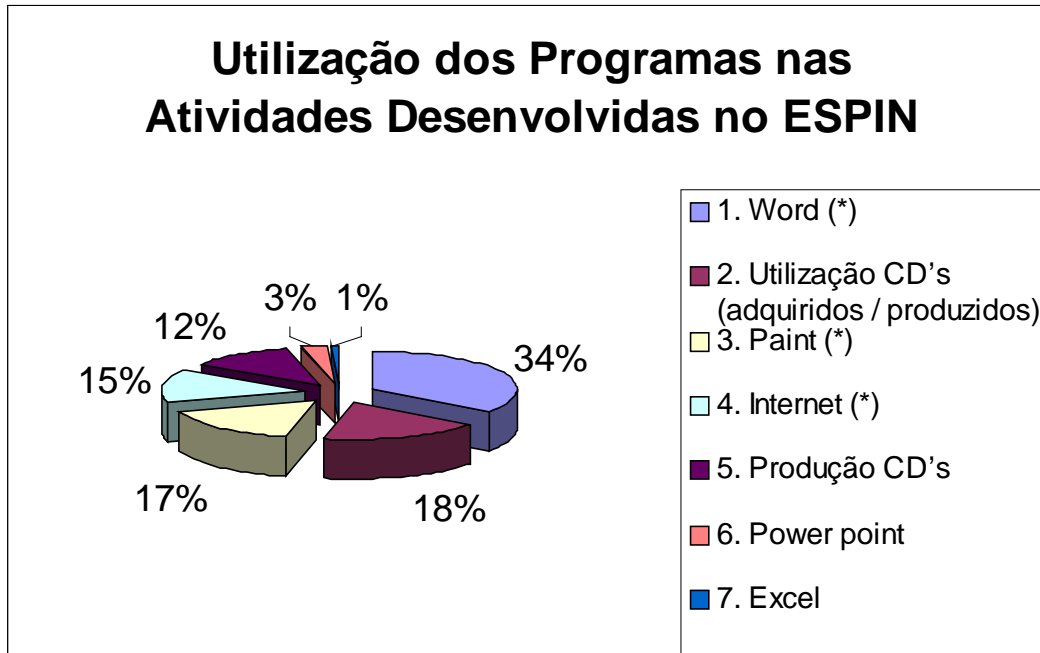


Figura 14- Gráfico da Utilização de Programas e Atividades Desenvolvidas no ESPIN

Em relação aos recursos disponíveis no ESPIN, sobre os quais os professores entrevistados efetivamente possuem conhecimentos para uso, foram elencados e distribuídos os elementos constantes no gráfico da Figura 15 e na Tabela 20.

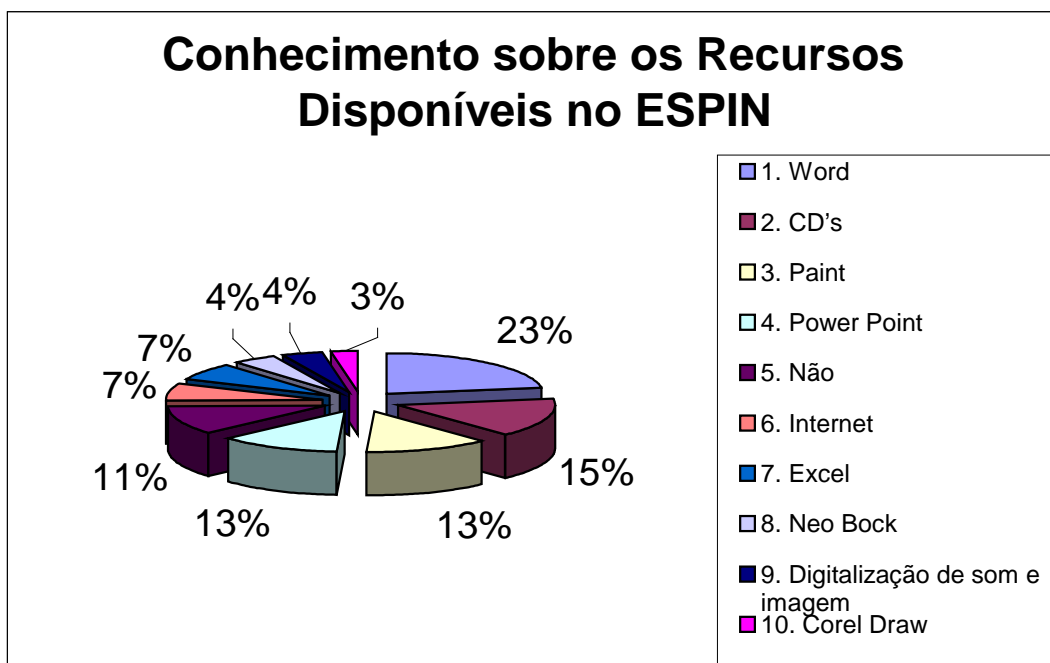


Figura 15 - Conhecimento sobre os Recursos Disponíveis no ESPIN.

Pode-se observar que mesmo os softwares mais utilizados e cuja utilização é de conhecimento de um maior número de professores, não chega a ser de 25% destes professores, o que vem a corroborar a lacuna identificada na questão referente à capacitação dos professores.

1.	Word	16
2.	CD's	11
3.	Paint	9
4.	Power Point	9
5.	Nenhum recurso	8
6.	Internet	5
7.	Excel	5
8.	NeoBock	3
9.	Digitalização de som e imagem	3
10.	Corel Draw	2

Tabela 20 - Conhecimento sobre os Recursos Disponíveis no ESPIN

Quanto às formas identificadas pelos professores de sala de aula como utilizadas pelos professores motivadores, para aumentar a motivação na utilização do ESPIN foram identificadas as formas apresentadas no gráfico da Figura 16 e na Tabela 21.

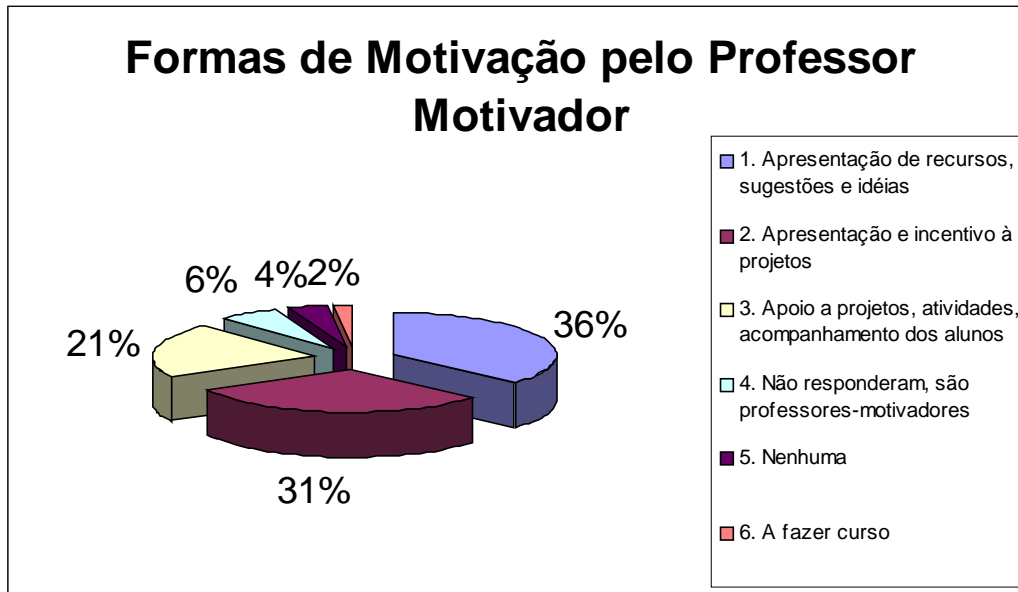


Figura 16 - Formas de Motivação pelo Professor Motivador.

Pode-se perceber que, em termos gerais, os professores de sala de aula percebem o objetivo dos professores motivadores em gerar motivação através de incentivos, sugestões e acompanhamento de projetos e atividades. Uma minoria de 6% (3 professores) não conseguiram se sentir motivados ou entenderam a motivação como um incentivo a obter capacitação externa ao projeto.

1.	Apresentação de recursos, sugestões e idéias.	19
2.	Apresentação e incentivo a projetos	16
3.	Apoio a projetos, atividades, acompanhamento dos alunos.	11
4.	Não responderam, são professores-motivadores.	3
5.	Nenhuma	2
6.	A fazer curso	1

Tabela 21 - Formas de Motivação pelo Professor Motivador.

O resultado das respostas a esta questão demonstra que, apesar da primeira função do professor motivador em capacitar os professores de sala de aula não estar sendo desempenhada, as demais funções inerentes à motivação, como a orientação, auxílio e acompanhamento, têm sido percebidas como efetivas pelos professores de sala de aula. Essa percepção demonstra uma evolução no relacionamento e sentimento do professor de sala de aula em relação ao professor motivador, em vista de desabafos de professores motivadores no relatório de 2002 do ESPIN com base na atuação no ano de 2001:

“a rejeição por parte da direção e professores foi desafiadora, mas acredito que tudo tem seu tempo e que chegaremos lá!”

“fico muito triste com algumas pessoas que não reconhecem o nosso esforço. Muitas pessoas pensam que nós estamos aqui sem fazer nada. Muitas vezes são pessoas que nunca entraram no ESPIN, infelizmente! Mas esta realidade vai mudar ...!”

“Muitos professores, ainda por serem leigos de certa forma no assunto” recursos tecnológicos “, pensam que os professores-motivadores são máquinas como os computadores, que por sua vez” nunca podem errar “. Sei que estamos aqui para mudarmos esta consciência”.

Quanto à questão que solicita ao respondente que explicita suas críticas ao ESPIN, pode-se identificar duas correntes principais (críticas positivas e negativas) que merecem ser devidamente subdivididas para uma análise mais criteriosa destas respostas. As críticas positivas são apresentadas no gráfico da Figura 17 e na Tabela 22.

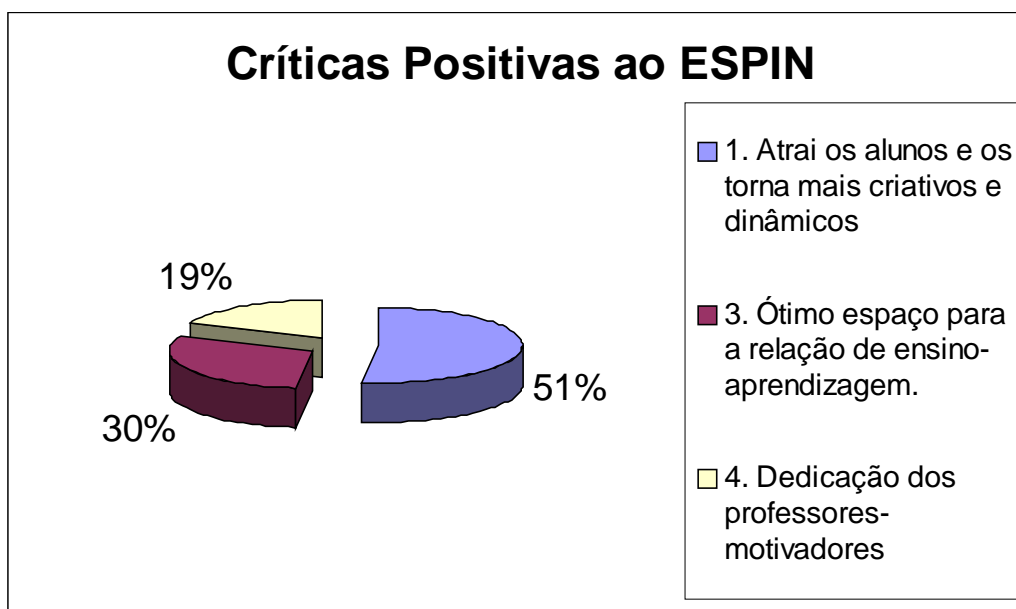


Figura 17 - Críticas Positivas ao ESPIN.

A contribuição percebida pelo uso do computador na alfabetização é expressa na colocação dessa professora:

“Percebo o ESPIN para a alfabetização um recurso ótimo, para a aquisição de leitura e escrita, espaçamento e uso da letra maiúscula e minúscula, refletindo, inclusive na qualidade do caderno das crianças. É uma fonte muito importante de leitura, pois o aluno lê constantemente e sem perceber”.

1.	Atrai os alunos e os torna mais criativos e dinâmicos	14
2.	Ótimo espaço para a relação de ensino-aprendizagem.	8
3.	Dedicção dos professores-motivadores	5

Tabela 22 - Críticas Positivas ao ESPIN.

A importância da valorização da aprendizagem colaborativa, nas práticas pedagógicas, com predominância no ser criativo e comunicativo citado no capítulo 2, é percebida na fala destas professoras:

“As atividades no ESPIN contribuem para uma maior socialização. Meus alunos eram um pouco individualistas, hoje eles compartilham a máquina, são mais criativos e tiveram muita facilidade em aprender”.

“Acredito que faz com que os alunos estejam mais envolvidos com as novas tecnologias, trabalhando com a interdisciplinaridade, tornando-os mais criativos e dinâmicos”.

O computador é uma ferramenta que veio a auxiliar o processo de aprendizagem, com a qual os alunos sentem-se entusiasmados em sua utilização, tornando o aprender a aprender um ato prazeroso. Este foco foi pontuado em muitas falas das professoras entrevistadas; algumas destas falas são apresentadas a seguir:

“É um espaço bastante motivador, no qual alunos e professores podem reconstruir conteúdos. Com esse apoio, a aprendizagem possivelmente será mais efetiva, tanto no momento da utilização, como também posteriormente em sala de aula”.

“Os alunos adoram, eles aprendem muito, é só falar em ir ao ESPIN que eles ficam muito empolgados”.

“Vejo o ESPIN como um excelente espaço para a complementação do trabalho de sala. Os alunos sentem-se motivados, produzem mais e se preocupam com suas produções”.

As críticas negativas apresentadas pelos professores a respeito do ESPIN são demonstradas no gráfico da Figura 18 e na Tabela 23.

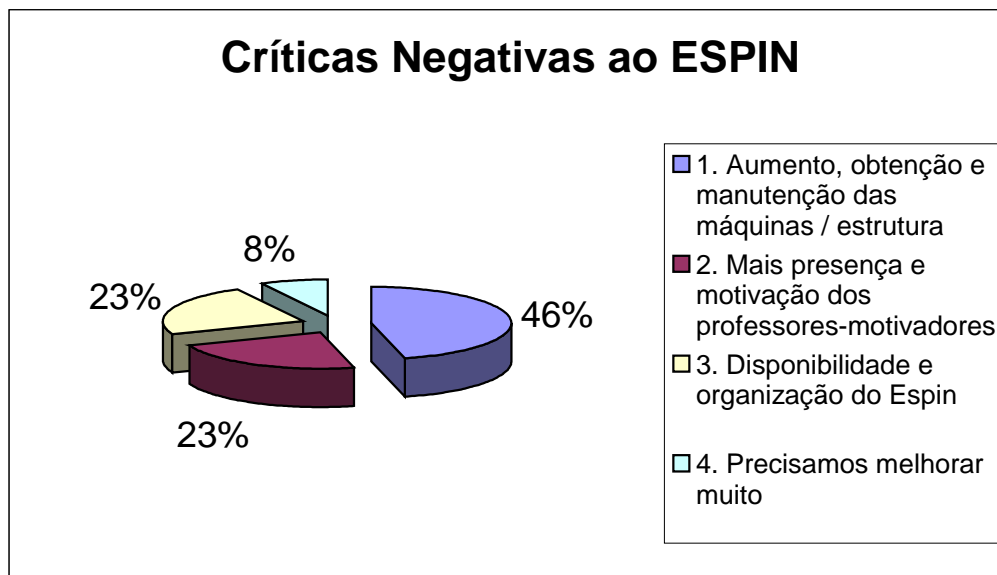


Figura 18 - Críticas Negativas ao ESPIN.

A constatação transcrita a seguir é referente a uma professora que enfatizou o contexto de “Projetos”, em que estes devem ser feitos com a participação dos alunos na sua elaboração, produção e criação, o que não vem acontecendo em sua totalidade. Em geral, como alunos e, principalmente, professores não foram capacitados, os trabalhos de construção ficam centralizados nos professores motivadores, gerando, inclusive, um novo problema, inerente a desmotivação do professor motivador ocasionada por uma sobrecarga de trabalhos para os mesmos, que acabam levando trabalhos para casa e acumulando incontáveis horas extras.

“Deveria primeiro ser ensinado como usar as ferramentas do computador para alunos e professores, depois disso, produzirem Projetos Informatizados. As coisas são pegadas muito prontas no computador, por exemplo, os desenhos que são colocados nos CD’s produzidos, deveriam ser criados pelos alunos”.

O depoimento a seguir é de um dos professores de sala de aula que também atua em outro horário como professor motivador e que corrobora a constatação anterior:

“O trabalho está se tornando muito desgastante e há uma sobrecarga de projetos para serem finalizados, que exigem muita programação e é um processo que exige bastante concentração e leva tempo. Também temos a página da escola para concluir, então estou levando serviços para casa para dar conta. Acabamos também deixando o ESPIN fechado, pelo menos uma vez por semana para fazermos nossas capacitações periódicas, que acabam também se estendendo para finais de semana. Nossa função está se tornando muito cansativa”.

1.	Aumento, obtenção e manutenção das máquinas / estrutura.	6
2.	Mais presença e motivação dos professores-motivadores	3
3.	Disponibilidade e organização do ESPIN	3
4.	Precisamos melhorar muito	1

Tabela 23 - Críticas Negativas ao ESPIN.

Esta percepção vem a corroborar Demo (1996), em relação à valorização da elaboração própria do aluno, da construção coletiva, de propostas criativas, em que os alunos pesquisem, estudem, discutam e critiquem, se tornando questionadores e argumentativos. Para isso é necessário que o sistema educacional, a escola e o professor despertem o interesse científico no aluno.

A última questão solicita sugestões ao projeto. Pode-se perceber que estas sugestões vêm a complementar as críticas negativas e necessidade de aumento da capacitação dos professores de sala de aula.²⁸ As sugestões são apresentadas no gráfico da Figura 19 e na Tabela 24.

²⁸ Observa-se que, dentre as entrevistadas, 8 responderam não ter nenhuma crítica, positiva ou negativa ao projeto.

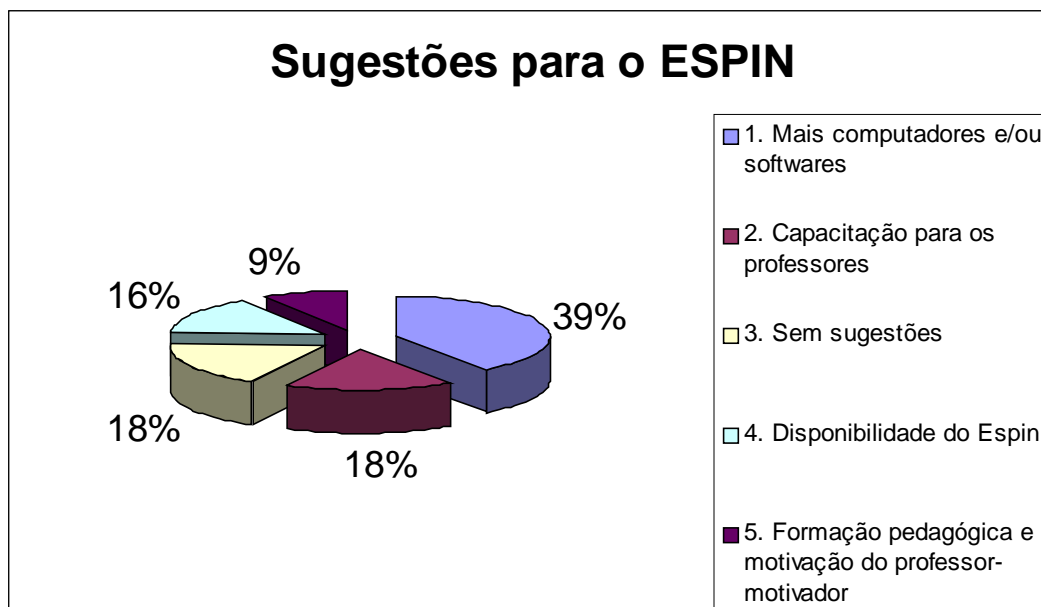


Figura 19 - Sugestões para o ESPIN.

O comentário a seguir, de uma professora, demonstra a real necessidade da aquisição de mais computadores, para que a mesma possa acompanhar e orientar seus alunos no ESPIN.

“Tenho 30 alunos, então não vou junto com meus alunos no ESPIN, porque são poucos computadores, então vai a metade da sala, depois se troca”.

1.	Mais computadores e/ou softwares	18
2.	Capacitação para os professores	8
3.	Sem sugestões	8
4.	Disponibilidade do ESPIN	7
5.	Formação pedagógica e motivação do professor-motivador	4

Tabela 24 - Sugestões para o ESPIN.

O depoimento a seguir, exemplifica o sentimento de alguns (9%) professores de sala de aula entrevistados, que gostariam que os professores motivadores, além da capacitação técnica permanente, fossem graduados na área pedagógica. Das cinco escolas pesquisadas, que possuem um total de 19

professores motivadores, apenas 5 são formados em pedagogia, 3 em áreas afim como letras e educação física e os demais são de áreas diversas, como direito, contábeis, administração, entre outros. Estes dados estão mais bem detalhados na Tabela 11.

“Na minha opinião o professor motivador deveria ser professor e não técnico em informática, estagiário, de outras áreas, etc”.

Os dados analisados neste capítulo permitem traçar um panorama geral da situação encontrada nos ESPINs das escolas estudadas, sob a ótica dos professores de sala de aula de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental.

Percebe-se que o ESPIN tem se apresentado como um projeto de sucesso e aprovado pela maioria dos professores. No entanto, algumas críticas referentes a aspectos e funções pré-definidas nas diretrizes gerais do projeto que não vem sendo efetivamente realizadas, como a capacitação dos professores de sala de aula, a indisponibilidade e insuficiência da estrutura tecnológica do ESPIN e a descentralização na construção dos projetos tem sido alvo de críticas dos professores.

O capítulo a seguir visa a fechar e consolidar o referencial teórico e as análises apresentadas até este momento do trabalho, bem como levantar os objetivos atingidos no decorrer desta pesquisa.

5 Considerações Finais

A tecnologia não é a solução de todos os problemas da educação, mas ela pode ser uma motivadora para a mudança. No entanto os professores não devem esperar trabalhar menos, pensando que utilizar as inovações tecnológicas na educação irá substituir o planejamento e a avaliação de suas aulas. [SANDHOLTZ, 1997].

Socializar experiências (professores que arriscaram e experimentaram) pode ser um convite a professores temerosos de utilizar as novas tecnologias para mudar essa atitude, potencializando a troca de idéias, o dinamismo, a criação de ambientes cooperativos de aprendizagem e a democratização da informação e do conhecimento.

Mas para que essa socialização efetivamente aconteça, a escola precisa favorecer e estimular momentos de estudos teóricos e práticos, palestras e discussões do uso das novas tecnologias na educação, pois se a informática traz novas formas de ler e escrever, é obrigação da escola discutir e entender o significado e as conseqüências desses fatos novos. Neste contexto se apresentam os projetos de informatização educacional, como o ESPIN, que visam a atingir estes objetivos.

Para que professor e aluno se entusiasmem pelas inovações tecnológicas é preciso que a escola desafie e estimule o professor, através do desenvolvimento de projetos pedagógicos informatizados, capacitação tecnológica, participação em congressos, entre outros. Perrenoud (2000) enfatiza a importância da pesquisa através do envolvimento dos alunos em projetos de conhecimento, que passam por uma competência essencial do professor, que é a demonstração do seu próprio desejo na relação com o saber e com a pesquisa, assumindo o professor o papel de aprendiz.

Em relação ao contexto pesquisado, a iniciativa da criação do ESPIN pela Secretaria Municipal de Educação e coordenação do mesmo foi muito importante para que os professores começassem a utilizar o computador nas

suas práticas pedagógicas, pois a implementação da informática na educação é um processo lento. Para Ramal (2002, p.190):

“o trabalho dos professores na incorporação das tecnologias e das mídias ainda é um processo aberto, repleto de incertezas e indagações, de procura, de aprendizagem que é construída no fazer, com acertos e erros”.

As funções do professor-motivador como um multiplicador da capacitação recebida no projeto não está sendo desempenhada adequadamente, visto que, ao invés de auxiliarem os professores de sala de aula na integração da informática à educação, os professores-motivadores estão diretamente desempenhando este papel. Ou seja, os professores de sala de aula, devido à falta de capacitação, tornam-se elementos passivos do desenvolvimento do aluno e de seus projetos no ESPIN, muitas vezes sabendo o que está sendo usado, mas não como utilizar ou como escolher o que utilizar.

O que está ocorrendo é uma centralização de atividades no professor-motivador, que poderiam ser divididas ou delegadas ao professor de sala de aula e até mesmo aos alunos. O professor-motivador assume o papel de mediador entre o professor de sala de aula e a tecnologia, “mediando a mediação tecnológica”. No entanto, para que esta distribuição de tarefas seja oportunizada é necessário que os professores de sala de aula recebam a devida capacitação tecnológica, ou seja, estejam preparados para se sentirem a vontade na presença da tecnologia, com segurança de sugerir atividades aos alunos sem os embaraços de não conseguir conversar na mesma “língua” que estes alunos.

Se o professor de sala de aula tiver conhecimento dos recursos utilizados pelos alunos, poderá auxiliá-los, pois as dúvidas dos alunos em relação aos aspectos informacionais também são muitas e professor e alunos podem aumentar sua cumplicidade na jornada rumo ao desenvolvimento tecnológico. A proposta é de se trabalhar com projetos de aprendizagem colaborativa, em que o

conhecimento é produzido pelos alunos e professores através da elaboração de estratégias para organizar o conhecimento.

Além do auxílio aos alunos, conhecendo os recursos o professor terá mais segurança para elaborar o planejamento, estratégias, objetivos e avaliações da suas aulas com o uso da informática. Segundo Demo (1996), o desafio é trabalhar com temas e aprofundá-los, numa pesquisa sistemática, em que são feitos coletivamente o levantamento do tema ou problema, definido os objetivos, estratégias e metodologia, para se chegar a conclusões criativas e argumentativas.

Essa centralização exagerada, ocasionada pela não capacitação dos professores de sala de aula, tem acarretado também na sobrecarga de tarefas dos professores motivadores, deixando estes desmotivados e aflitos frente as necessidades de capacitação própria permanente e desenvolvimento de projetos dos alunos que freqüentam o ESPIN.

As estratégias de capacitação para os professores de sala de aula do projeto ESPIN devem ser colocadas em prática, para que ocorra um real envolvimento e interesse na utilização das novas tecnologias, dentro de um novo paradigma educacional, utilizando uma abordagem construtivista do conhecimento.

Apesar de 74% dos professores alegarem que não receberam nenhuma capacitação por parte dos professores motivadores, de 11% dos professores entrevistados informarem não possuir nenhum conhecimento para utilização dos recursos disponíveis no ESPIN e de 18% sugerirem capacitação para os professores de sala de aula, 66% dos professores possuem computador em casa e 77% já possui algum curso de computação. Apesar de um número considerável de professores possuírem curso de informática, mais da metade destes já estão com seus conhecimentos defasados devido à época em que os cursos foram realizados.

Outra constatação que se tornou notória foi o diagnóstico de que 55% das sugestões dos professores entrevistados é relativa ao aumento de softwares,

equipamentos e disponibilidade do ESPIN, o que permitiria um aumento na frequência de seu uso pelos professores. Esta preocupação também está presente em 69% das críticas negativas ao ESPIN.

Segundo Sandholtz (1997), cujas considerações estão sintetizadas na Figura 20 abaixo, dependendo do estágio da evolução instrucional auxiliada pelo computador em que o processo se encontra, diferentes formas de trocas de experiências e informações passam a ser necessárias entre os professores e coordenadores de projetos.

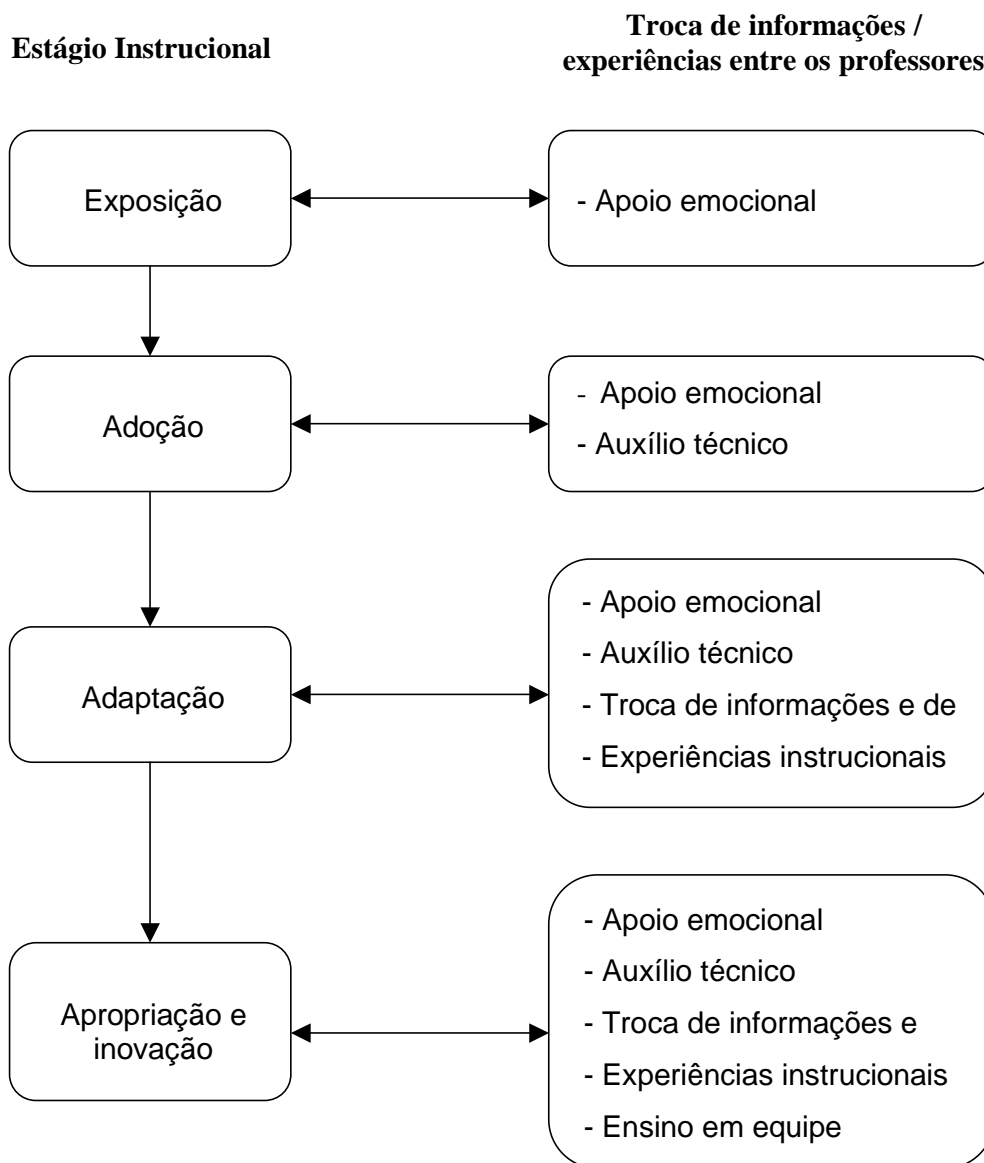


Figura 20 - A relação entre a evolução instrucional e a troca de experiências e informações entre os professores (SANDHOLTZ, 1997).

De acordo com esse esquema a maioria dos professores que utilizam o ESPIN se encontram em sua fase de adaptação ao uso instrumental da tecnologia, coexistindo com uma minoria de professores nos demais estágios. Durante a criação da estrutura, apresentação do espaço e primeiras interações com atores do processo, estava-se na fase de exposição. A partir do momento que a estrutura do espaço passou a ser efetivamente utilizada e trabalhos começaram a ser desenvolvidos, evoluiu-se para a fase de adoção. A fase atual, de adaptação, exige que os professores recebam um maior apoio técnico e emocional, além de uma maior oportunização para a troca de experiências e angústias.

O objetivo principal deste trabalho propunha a identificação de fatores que influenciam a prática dos professores de sala de aula na utilização da estrutura tecnológica disponibilizada no ESPIN e a efetividade de seu uso. Os dados coletados permitiram identificar que a capacitação, a motivação e orientação por pessoal especializado, os professores motivadores, e a disponibilidade de acesso são fatores de grande influência para a utilização da tecnologia.

No entanto, pode-se diagnosticar que apesar do ESPIN estar sendo bastante utilizado e, inclusive, muitas vezes, ser insuficiente para o uso de todos que desejariam utiliza-lo com mais frequência, muitos dos professores se sentem à parte do processo por não se estarem capacitados para realmente mediar o processo, o que acaba ficando a cargo do professor motivador, que acumula funções além das planejadas inicialmente e deixa de fazer outras.

A efetividade do projeto pode ser identificada pelos projetos desenvolvidos, pela percepção da necessidade e importância do professor motivador, pela necessidade de capacitação tecnológica dos professores e pela disposição dos professores por aprender continuamente e em sua consciência em que um projeto deste âmbito somente pode atingir o pleno sucesso com a colaboração e cooperação de todos os atores envolvidos neste processo.

Todas as sugestões feitas pelas professoras durante a pesquisa foram anotadas e pretende-se, a partir daí, construir um banco de idéias, aberto a todos os interessados, de modo a que o projeto Espin possa ser constantemente realimentado.

Concluindo este trabalho, pode-se indicar como futuros temas de pesquisa a comparação entre projetos municipais de informática educativa na região ou no estado, a criação de check list para projetos informatizados, criação de ambiente virtual para a troca de experiências entre professores, sejam eles do ESPIN ou não, através do uso de ferramentas como chat, fórum, etc. Acredita-se que a real constituição de uma “ecologia cognitiva” supõe a apropriação local, própria a cada realidade, das novas formas de ensinar.

Bibliografias

ABREU, Aline França e Abreu, Pedro Felipe. **Gestão do Conhecimento**. EGTI – UFSC, 2003.

ALENCAR, Eunice M. L. S. **Como desenvolver o potencial criador**. 7 edição. Petrópolis: Vozes, 1999.

ANDRADE, Adja F. **Uma proposta metodológica para a criação de roteiros em ambientes virtuais para aplicação educacional**. Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em Ciências da Computação da UFSC.SC, 1999.

BAGGIO, Rodrigo. **Inclusão Digital** – Boletim Informativo do Comitê para Democratização da Informática. Rio de Janeiro. Junho/2003. Disponível em: http://www.cdi.org.br/boletim/boletim013_site.htm. Acesso em: 02 agos.2003.

BECKER, Fernando. **O que é construtivismo?** Revista de Educação AEC, Brasília, v.21, n.83, p.7-15, abril e junho. 1992.

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

BENAKOUCHE, Tamara. **Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico**. Cadernos de Pesquisa, nº 17, setembro de 1999.

BOGDAN, Roberto C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais de primeira a**

quarta séries / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais de quinta a oitava séries.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. SINEPE/SC. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância – PAPED. Relatório 1997- 2002.** Outubro de 2002. Disponível em <http://www.mec.gov.br/seed/paped>. Acesso em agosto de 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – MEC, Secretaria de Educação a Distância –SEED. **Programa Nacional de Informática na Educação. PROINFO. Diretrizes.** Julho de 1997. Disponível em www.proinfo.mec.gov.br. Acesso em 07.06.03.

BRASIL. **Sociedade da Informação no Brasil – Livro Verde.** Capítulo 4 – Educação na Sociedade da Informação. 1999. Disponível em www.socinfo.org.br. Acesso em 15.06.03.

BRASIL. **Bases do Programa Brasileiro para a Sociedade da Informação.** Novembro de 1999. Disponível em www.socinfo.org.br. Acesso em 15.06.03.

BRASIL. Ministério da Educação, Seed. Série de Estudos –Educação a Distância. Proinfo. **Informática e formação de professores.** Volume 1, 2000.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida - Uma Nova Compreensão Científica Dos Sistemas Vivos.** São Paulo: Cultrix, 1998.

DELORS, Jacques, **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez, 1998.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

DERY, Mark. **Velocidade de Escape. A Cibercultura no Fim do Século**. Coimbra, Quarteto, 2000.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: 2ª ed. Cortez, 1993.

FIATES, J.E.A.A. **Caracterização e Gestão do Sistema de Inovação Tecnológica em uma organização orientada para a competitividade**. Dissertação de Mestrado. Programa de Engenharia de Produção. UNFSC, 1997.

FREIRE, P. **A educação na cidade**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FREITAS, Henrique. Et al. **Metodologias, Estratégias e Soluções para exploração de dados quanti e qualitativos**. 2002. Disponível em <<http://www.sphinxbrasil.com.br>>. Acesso em 13.11.2003.

GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

HARVEY, Pierre-Léonard. **Ciberespaço e Comunática. Apropriação, rede, grupos virtuais**. Lisboa, Instituto Piaget, 2002.

HEIDE, Ann. **Guia do professor para a Internet: completo e fácil**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Disponível em <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em 05 de setembro de 2003.

KIRNER, C.et al. **Sistemas de realidade virtual**. Apostila do I ciclo de palestras de realidade virtual. Universidade Federal de São Carlos,out. 1996. 54 p. Disponível em <<http://www.dc.ufscar.br/~grv/tutrv.htm>>. Acesso em 20.10.03.

LARSEN, Steen. **Aspectos Sociais e Psicológicos das Tecnologias Educacionais**. Florianópolis: Segunda Jornada Catarinense de Tecnologia na Educação, 2000.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Mutações em Educação segundo McLuhan**. Editora Vozes Ltda. Petrópolis: RJ, 1984.

LÉVY, Pierre. **O que é Virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LITWIN, Edith. **Tecnologia Educacional: Políticas, Histórias e Propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MARTINS, Joel. **Revista online Bibl**. São Paulo: Campinas, 2000. Disponível em <http://www.bibli.fae.unicamp.br>. Acesso em 29/10/03.

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

MAZZOTTI, Alda Judith Alves, GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais – Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2ª edição: Pioneira, 2001.

MENEZES, Glauco Gomes. **Unidade, Interação e Globalidade na Educação.**

Disponível em www.mec.gov.br/seed/tvescola/VIIIEncontro/Download

[/GLAUCO%20UFPR.ppt](#). Acesso em 11.10.03.

MILHOLLAN, Frank. Skinner X Rogers. **Maneiras contrastantes de encarar a educação.** São Paulo: Summus Editorial, 1972.

MONET, Dominique. **O Multimédia.** Lisboa, Instituto Piaget, 1995.

MOURA, Maria Lucia Seidl de; FERREIRA, Maria Cristina; PAINE Patrícia Ann. **Manual de elaboração de projetos de pesquisa.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

NEVES, Josélia Gomes. **Paulo Freire e as questões do nosso tempo.**

Disponível em <file:///C:/Meus%documentos/PAULO%20FREIRE%20e%20QUESTÕES%20DO...>. Acesso em 30/10/03.

NONAKA, I. A. Dynamic Theory of Knowledge, Creation. **Organizational Science** (5:1), February, 1994, p.14-37.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa: Dos planos e discursos à sala de aula.** Campinas, SP: Papirus, 1997.

OLIVEIRA, Celina Couto, COSTA, José Wilson e MOREIRA, Mercia. **Ambientes Informatizados de Aprendizagem.** Campinas, SP: Papirus, 2001.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar: Convite à Viagem.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIAGET, Jean. **Aprendizagem e conhecimento.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1975.

RAMAL, Andréa Cecília. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, Edla Maria Faust.(Org.). **Informática na Escola – um olhar multidisciplinar.** Fortaleza: Editora UFC, 2003.

ROSA, Silvana Bernardes. **A integração do instrumento ao campo da engenharia didática – o caso do perspectógrafo.** Tese de doutorado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 1998.

SANCHO, Juana M. **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SANDHOLTZ, Judith Haymore et al. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SAMPAIO, Mariza Narcizo e LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor.** Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Política das Tecnologias de Informação e Comunicação para as escolas públicas do estado de Santa Catarina,** 2001.

Secretaria Municipal de Educação de Brusque. Projeto ESPIN - Espaço Pedagógico Informatizado. **Relatório das Atividades Desenvolvidas Pela Coordenação Pedagógica de Informática.** 2001 E 2002. Prefeitura Municipal de Brusque –SC.

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Urbanismo. Diretoria de Planejamento Urbano. **Relatório do Diagnóstico do Plano Diretor.** Prefeitura Municipal de Brusque – SC, 1998.

SILVA, Diller Grisson. **Manual de Informática**. 2ª ed. São Paulo: Editora D'Livros, 1997.

SILVA, Mozart Linhares da. **Novas tecnologias - educação e sociedade na era da informação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

TORNATZKY, L. G.; M. FLEISCHER. **The Processes of technological innovation**. Lexington Books, 1990.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TRUJILLO Afonso Ferrari. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

VALENTE, José Armando e ALMEIDA, José Fernando. **Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor**. PUC – SP. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr.1/valente.htm>. Acesso em: 24 nov. 2002.

VRND: A Real-Time Virtual Reconstruction Notre Dame Cathedral. Disponível em <www.vrndproject.com>. Acesso em: 28 de agosto de 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2ª ed. 2001.

WEIL, Pierre; D'Ambrósio, Ubiratan; Crema, Roberto. **Rumo à transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento**. São Paulo: Summus, 1993.

WEISS, Alba Maria Lemme ; MARA, Lúcia R.M.da Cruz. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2001. 3. edição.

WELFFORT, Madalena Freire. **Grupo: indivíduo, saber e parceria: malhas do conhecimento.** Série Seminários. São Paulo: 1992.

ANEXO

QUESTIONÁRIO

Escola:

Série que trabalha: matutino:

Vespertino:

ACT () Efetivo ()

Formação Máxima Completa: () 2º grau () Graduação

() Especialização () Mestrado () Doutorado

Tempo que leciona:

Possui computador em casa? () sim () não

Tem algum curso de computação? () sim ano: () não

Utiliza o computador na escola com seus alunos? () sim () não

Freqüência mensal: () 1 () 2 () 3

Freqüência semanal: () 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Outros: _____

Se não utiliza, qual(is) o(s) motivo (s)?

Das alternativas abaixo, pode sinalizar quantas desejar:

() não me sinto motivada, estou acomodada;

() não sei para quê ou como usar;

() não acredito que acrescenta nada à minha prática;

() é difícil controlar os alunos, que ficam agitados;

() outros motivos. Especifique:

Se utiliza, quais as atividades? E quais os programas que utilizou ?

Que tipo de preparação foi feita na escola para que você fizesse uso do computador?

Você tem conhecimento dos recursos disponíveis no ESPIN, que permitam um complemento significativo do conteúdo de sala de aula (softwares)? Quais?

Se sim, como teve conhecimento destes recursos?

- descoberta própria
- indicação do professor-motivador
- indicação de outros professores
- indicação de alunos
- direção / administração da escola

Quais as formas de motivação para você utilizar o ESPIN através do professor-motivador?

Que críticas você faria ao ESPIN? (positivas ou negativas)

Que sugestões de trabalhos e melhorias, você daria ao ESPIN?

IMAGENS ESPIN







