

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO**

**O COMPUTADOR NA SALA DE AULA: O PROFESSOR DE
EDUCAÇÃO BÁSICA E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

SONIA MARIA ANDRETO FUGIMOTO

**MARINGÁ
2010**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO

**O COMPUTADOR NA SALA DE AULA: O PROFESSOR DE EDUCAÇÃO
BÁSICA E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Dissertação apresentada por SONIA MARIA ANDRETO FUGIMOTO, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores, da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora:
Prof.^a. Dr.^a. ANAIR ALTOÉ

MARINGÁ
2010

SONIA MARIA ANDRETO FUGIMOTO

**O COMPUTADOR NA SALA DE AULA: O PROFESSOR DE EDUCAÇÃO
BÁSICA E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Anair Altoé (Orientadora) – UEM

Prof. Dr. Joe de Assis Garcia – UTP - Curitiba

Prof.^a Dr.^a Lizete Shizue Bomura Maciel – UEM

29 de março de 2010

Dedico este trabalho

*a meu querido e amado esposo, Choiti Fugimoto,
pelo carinho, compreensão e incentivo nos
momentos difíceis.*

AGRADECIMENTOS

Expresso meus agradecimentos

A Deus, nosso pai, a Ele em primeiro lugar, por ter me concedido paz e serenidade para a execução desta pesquisa científica.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá.

Aos professores que compõem o Corpo Docente do Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Maringá.

A minha querida orientadora e amiga, Prof^a. Dr^a. Anair Altoé, que se fez presente em minha trajetória, por todo seu apoio, carinho e colaboração na orientação e produção desta Dissertação.

À Prof^a. Dr^a. Lizete Shizue Bomura Maciel, à Prof^a. Dr^a. Marta Sueli de Faria Sforni e ao Prof. Dr. Joe de Assis Garcia, membros da banca examinadora, pelas participações, colaborações e contribuições avaliativas que auxiliaram e provocaram novas reflexões e avanço do tema discutido nesta Dissertação.

Ao Hugo e à Márcia, pelo apoio contínuo, carinho e atenção nesta longa caminhada.

Aos meus queridos filhos e esposo, amigos e familiares, que acreditaram em mim e contribuíram para a realização desta pesquisa, por suas preces e palavras de incentivo que me fortaleceram em momentos de angústia e de tristeza.

“A mudança não é um objetivo proposto, mas uma possibilidade a partir da circunstância criada pelo ambiente reflexivo. A mudança somente ocorre quando as pessoas diretamente envolvidas no processo estão convencidas de sua necessidade e se dispõem a mudar”.

(ALONSO, 1999, p. 32)

FUGIMOTO, Sonia Maria Andreto. **O COMPUTADOR NA SALA DE AULA: O PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA E SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA**. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anair Altoé. Maringá, PR, 2010.

RESUMO

As tecnologias têm auxiliado o processo de ensino e de aprendizagem, mas o resultado tem sido pouco observável na prática da educação formal, que continua inalterada devido a vários fatores que impedem o uso do computador na sala de aula. Nesse contexto, este estudo buscou analisar as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula. Para tanto, a problemática que norteou esta pesquisa foi: Quais as causas da resistência dos professores da rede pública municipal de ensino no uso do computador para o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas? Nesta direção, uma Abordagem de Pesquisa Qualitativa possibilitou a obtenção de informações que contribuíram para a cientificidade da pesquisa. A investigação realizou-se por meio de uma pesquisa bibliográfica acerca da temática, apoiada nos referenciais teóricos defendidos por Piaget, Papert, Valente, Altoé, Moraes, Almeida, entre outros. A pesquisa de campo valeu-se da aplicação de questionários, possibilitando compor quadros descritivos dos sujeitos pesquisados e identificar fatores que implicam resistência à integração do computador na sala de aula para a dinamização da prática pedagógica. Como resultado, os elementos que geram resistência ao uso do computador, apontados pelas professoras participantes, foram algumas limitações devido à falta de estímulo, incentivo e acessibilidade aos computadores por parte dos gestores e do sistema educacional; laboratórios sem infraestrutura; equipamentos danificados e em desuso; inexistência de engajamento e da devida preparação e capacitação das professoras para o uso e domínio do computador, ancoradas em uma proposta inovadora; número de computadores incompatível em relação ao número de alunos; falta de suporte técnico em termos de manutenção de *hardware* e *software*. Constatou-se que, para a integração de computadores nas salas de aula como estratégia para a melhoria da qualidade de ensino e aceitabilidade dessa ferramenta, além de investir-se na formação inicial e continuada de professores, urge a necessidade de os gestores das instituições escolares descentralizarem os controles para que sejam substituídos por formas de administração flexíveis. Nesse sentido, a gestão escolar deve possibilitar aos membros do setor educacional, em particular aos professores, desenvolverem mecanismos que busquem a reflexão sobre os resultados de suas ações e percebam a necessidade de mudanças em sua prática pedagógica com o objetivo de depurar e aprimorar a efetividade de sua atuação em um ambiente de aprendizagem construcionista. Apesar de tais resultados não serem satisfatórios, percebe-se que as professoras refletem sobre o processo de ensino e aprendizagem, avaliam o seu processo de formação e percebem que as mudanças na educação são inevitáveis. Acredita-se que este estudo expressa o momento atual em que se vive, reflete a preocupação de vários estudiosos sobre a resistência à inserção do computador na sala de aula e há a certeza de que muito ainda precisa ser estudado acerca desta temática.

Palavras-chave: Educação básica. Uso do computador. Prática pedagógica. Resistência. Ambiente de aprendizagem construcionista.

FUGIMOTO, Sonia Maria Andreto. **THE COMPUTER IN THE CLASSROOM: THE TEACHER OF BASIC EDUCATION AND THEIR PEDAGOGICAL PRACTICE.** 143 sheets. Dissertation (Master in Education) – State University of Maringá. Adviser: Profa. Dra. Anair Altoé. Maringá,PR, 2010.

ABSTRACT

The technologies have helped the process of teaching and learning, but the result has not been much observed in formal education practice, which remains unchanged due to several factors that prevent the use of computers in the classroom. In this context, this study investigates the causes of resistance to computer use in the classroom. To this end, the question that guided this research was: What causes the resistance of teachers of public schools regarding the use of computers to develop their teaching practices? In this direction, a qualitative research approach allowed us to obtain information that contributed to its scientific status. The investigation was conducted by means of a bibliographical research on the theme, based on theoretical models advocated by Piaget, Papert, Valente, Altoé, Moraes, Almeida, among others. The field research drew on the questionnaires, which enabled the composition of descriptive pictures of the subjects studied and the identification of factors that involve resistance to the integration of computers in the classroom in fostering the improvement of teaching practice. As a result, elements that generate resistance to computer use, indicated by the participant teachers were some limitations due to lack of stimulus, encouragement and accessibility to computers by managers and the educational system; laboratories without infrastructure, damaged and unused equipment; lack of engagement and due preparation and training of teachers for the use and mastery of the computer, anchored in an innovative proposal; incompatible number of computers in relation to the number of students; lack of technical support in terms of maintenance of hardware and software. We found that, for the integration of computers in classrooms as a strategy for improving teaching quality and acceptability of this tool, besides investing in the initial training and continuing education, there is urgent need that the managers of educational institutions decentralize control to be replaced by flexible forms of administration. Therefore, the school management should enable the members of the education sector, particularly teachers, to develop mechanisms that seek to reflect on the results of their actions and understand the need for changes in their teaching in order to debug and improve the effectiveness of its performance within a constructionist learning environment. Although such results are not satisfactory, it is perceived that teachers reflect on the process of teaching and learning, evaluate their training process and realize that changes in education are inevitable. We believe that this study expresses the moment we live in and reflects the concern of various scholars on the resistance to insertion of the computer at school and we are sure that much remains to be studied about this topic.

Key words: Basic Education. Computer use. Pedagogical practice. Resistance. Constructionist learning environment.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Características gerais das professoras	81
TABELA 2	Tempo de atuação profissional.....	82
TABELA 3	Respostas das professoras quanto ao uso do computador.....	108
TABELA 4	Tarefas realizadas no computador	111

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Ciclo de ações que acontece na interação aprendiz-computador na situação de programação.....	39
QUADRO 1	Formulário de caracterização das professoras – 2009.....	80
GRÁFICO 1	Formação em nível médio.....	83
GRÁFICO 2	Formação em nível superior.....	83
GRÁFICO 3	Formação em nível de Pós-Graduação.....	84
QUADRO 2	Instrumento Inicial de Coleta de Dados.....	85
QUADRO 3	Instrumento Complementar de Coleta de Dados.....	107
GRÁFICO 4	Opinião das professoras participantes em relação à informática.....	109
GRÁFICO 5	O uso do computador na realização de tarefas cotidianas.....	110
GRÁFICO 6	Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes.....	111
GRÁFICO 7	Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes.....	113
GRÁFICO 8	Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes.....	113
GRÁFICO 9	Frequência de verificação e envio de e-mails.....	114

LISTA DE SIGLAS

AEI	Ambiente Educacional Informatizado
ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais de Educação
ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEDES	Centro de Educação e Sociedade
CEE	Comissão Especial de Educação
CFE	Conselho Federal de Educação
CEP	Conselho de Ensino e Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CIEd	Centros de Informática Educativa
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COPEP	Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
EDUCOM	Educação com Computadores
EUA	Estados Unidos da América
FAFI	Faculdade Estadual de Filosofia, Ciência e Letras de Cornélio Procópio
FAFI	Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória
FAFIJA	Faculdade de Educação, Física e Fisioterapia de Jacarezinho
FAFIPA	Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí
FAFIPAR	Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá
FECILCAM	Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão
FORMAR	Formação de professores
FORUMDIR	Fórum de Diretores da Faculdade de Educação
FUNDEPAR	Fundação Educacional do Paraná
GEPIAE	Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática Aplicada à Educação
IES	Instituto de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NIE	Núcleo de Informática Educacional
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação

PEC	Programa Educacional por Computador
PIAE	Programa de Informática Aplicada à Educação
PPE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PREMEN	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
PROEM	Programa de Expansão, Melhoria e Inovação no Ensino Médio
Proinfo	Programa Nacional de Informática na Educação
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEED	Secretaria do Estado de Educação do Paraná
SEI	Secretaria Especial de Informática
SESU	Secretaria de Educação Superior
SISNEP	Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro Oeste
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UTP	Universidade Tuiuti do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E ALGUMAS PROPOSTAS	21
2.1	TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: DIFERENTES ABORDAGENS DE USO DO COMPUTADOR NA SALA DE AULA	28
2.2	A ABORDAGEM INSTRUCIONISTA	31
2.3	O CONSTRUTIVISMO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA	33
2.4	A ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA	37
2.5	A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO BRASILEIRO	42
2.5.1	A formação em nível médio	42
2.5.2	A formação em nível superior: o Curso de Pedagogia	48
2.6	A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O USO DO COMPUTADOR NO AMBIENTE INFORMATIZADO CONSTRUCIONISTA	54
2.7	MUDANÇAS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: RESISTÊNCIA E DESAFIOS	62
2.7.1	Mudança	63
2.7.2	Mudança em educação	66
2.7.3	Resistência à mudança	68
3	DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA: O CAMINHO PERCORRIDO	72
4	PROFESSORES E COMPUTADORES: TECENDO CAMINHOS PARA ANALISAR AÇÕES VIVENCIADAS NA SALA DE AULA	79
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA	80
4.2	A PERCEPÇÃO DAS PROFESSORAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA....	85
4.3	A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR E REDE	108

4.4	UM OLHAR SOBRE AS CATEGORIAS EMERGENTES DA ANÁLISE	115
4.4.1	Categoria “aceitação”	116
4.4.2	Categoria “resistência”	120
4.4.3	Categoria “reflexão”	124
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
	REFERÊNCIAS	137

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2006, durante nosso caminhar acadêmico no curso de graduação em Pedagogia na Universidade Estadual de Maringá (UEM), tivemos a oportunidade de elaborar e desenvolver um Projeto de Iniciação Científica. O projeto de pesquisa, intitulado *A comunicação virtual do portador de necessidades especiais que apresenta autismo é possível?* (ALTOÉ; TENÓRIO; FUGIMOTO, 2006), teve como objetivo compreender se havia possibilidade de o portador da Síndrome de Asperger¹ comunicar-se virtualmente por meio do computador.

Durante o desenvolvimento desse projeto, ao realizarmos um levantamento bibliográfico sobre a questão em estudo, elegemos alguns textos e artigos de Valente (1991, 1993, 1996, 1999). O acesso a esse acervo literário possibilitou-nos compreender que, no contexto atual, vivenciamos alterações decorrentes da intensa globalização, que trazem transformações de toda ordem: técnico-científicas, tecnológicas, políticas, econômicas, sociais, étnicas, religiosas e culturais. Assim, o impacto dessas transformações atinge todos os segmentos sociais, em particular o sistema educacional em todos os níveis de ensino.

Devido às transformações produzidas pela revolução tecnológica, o uso do computador na sala de aula pode propiciar mudanças no processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, a inserção do computador na educação traz alguns questionamentos. Segundo Valente (1993, p. 29), uma das razões é:

[...] o fato de ele ser capaz de ensinar. Entretanto o que transparece, é que a entrada dos computadores na educação tem criado mais controvérsias e confusões do que auxiliado a resolução dos problemas da educação. Por exemplo, o advento do computador na educação provocou o questionamento dos métodos e da prática educacional. Também, provocou insegurança em alguns professores menos informados que receiam e refutam o uso do computador na sala de aula. Entre outras coisas, esses professores pensam que serão substituídos pela máquina.

De acordo com Valente (1999) o computador pode provocar uma mudança de paradigma pedagógico, ou seja, do paradigma instrucionista para o construcionista. Para

¹ A chamada Síndrome de Asperger ou Transtorno de Asperger é uma síndrome do espectro autista, diferencia-se do autismo clássico por não comportar nenhum atraso ou retardo global no desenvolvimento cognitivo ou da linguagem.

tanto, a formação do profissional capaz de mediar a interação aluno-computador tem sido um componente que contribui para o desenvolvimento de atividades na área da Informática em Educação. Conforme proposto pelo autor, ante essas mudanças, existirá resistência do sistema educacional e, certamente, o maior desafio é como preparar o professor para incorporar os recursos computacionais em seu fazer pedagógico.

Ao participarmos dos *Seminários de Pesquisa em Informática Aplicada à Educação*, promovidos pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática Aplicada à Educação (GEPIAE), presenciamos o andamento de outros estudos. Observamos que a maioria dos participantes, em suas pesquisas, trazia à tona a temática “formação de professores para o uso da informática na escola”. Apontavam em suas discussões que alguns professores se encontram despreparados para fazer uso de tais recursos tecnológicos na sala de aula e, muitos, ainda persistem resistentes para utilizá-los, não dominam o equipamento, às vezes, por se sentirem incapazes.

É importante salientar que a fecundidade das discussões ocorridas durante os seminários do GEPIAE fortaleceu-nos a necessidade de pesquisar a questão da “resistência às mudanças”. A partir de então, nós, sob a orientação da professora doutora Anair Altóe, ao darmos início à organização sistematizada e desenvolvimento de nossa Dissertação de Mestrado, desenvolvemos nosso projeto de pesquisa na Área de Concentração em Educação – Linha de Pesquisa: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores.

Ao iniciarmos a nossa pesquisa, realizamos a revisão da literatura fundamentada em uma abordagem construtivista. Todo o percurso foi guiado por aspectos gerais sobre as concepções educacionais à luz de teorias que permitem identificar a construção do conhecimento pelo aprendiz em um ambiente em que o professor atua como facilitador, articulador e organizador das situações de aprendizagem. Essa abordagem concebe o conhecimento como processo de construção por meio da ação do sujeito frente ao objeto a ser conhecido. O conhecimento é formado pelas trocas que o indivíduo realiza em suas interações com o meio, que resultam no desenvolvimento da própria capacidade que o sujeito tem de conhecer (PIAGET, 2007).

Para este autor, o conhecimento, resultado de uma interação entre sujeito e objeto, acontece por força da ação do sujeito. Quando o meio desafia ou pressiona é ainda a ação do sujeito que responde, e essa resposta vai deixar marcas no sujeito.

Percebemos a relevância da concepção construtivista do conhecimento nos estudos desenvolvidos por Piaget (2007). Para tanto, realizamos a revisão da literatura voltada para

a área da educação e informática e foram lidas e estudadas várias obras de autores renomados, como Valente (1991, 1993, 1996, 1999, 2003, 2005), Altoé (1993, 1996, 1998, 2001, 2002, 2005, 2008), Valente e Almeida (1997), Moraes (1997), Mercado (1999), Almeida (1999, 2000), Prado e Valente (2003), entre outros. Esses autores, ancorados em princípios educacionais construcionistas defendidos por Papert (1985, 1994, 1997) e apoiados nos referenciais teóricos propostos por Piaget (1984, 2007), fundamentam a utilização do computador com finalidade educacional. Nesta perspectiva, concebem o uso do computador na Educação como um recurso pedagógico que implementa o processo de ensino. Para isso, o professor necessita de uma formação que o capacite a planejar e organizar atividades que contribuam para a construção do conhecimento do aluno (ALTOÉ, 1993, 1996; VALENTE, 1996, 1999). A questão da resistência às mudanças foi estudada em vários autores, destacando-se: Huberman (1973), Japiassu (1983), Libâneo (1998), Chiavenato (1999), Esteve (1999), Kullok (2000), Moran (2000), Rosa (2002), Cox (2003), Silva (2003), Stahl (2008), entre outros.

Ao realizarmos essas leituras, constatamos que a formação do professor não tem acompanhado o avanço tecnológico. Durante as últimas décadas, o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) assumiu um ritmo crescente. Em decorrência desse impacto emergem novas exigências na área da educação, novos empreendimentos de políticas públicas com a finalidade de melhoria na qualidade de ensino e de propiciar novas atitudes docentes.

Silva (2003) salienta que algumas escolas brasileiras têm computadores implantados por programas governamentais, como o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), criado por iniciativa do Ministério da Educação, por meio da Secretária de Educação a Distância (SEED), que visa introduzir as tecnologias nas escolas públicas como instrumento de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem. Essa iniciativa está possibilitando o acesso à tecnologia para alunos e professores, muitos dos quais estão tendo contato com a tecnologia pela primeira vez.

Certamente, a escola não pode ficar à margem das transformações e dos avanços tecnológicos que vêm ocorrendo no mundo do trabalho e nas formas de vida da sociedade. A utilização de recursos tecnológicos nas escolas possibilita ganhos significativos para o aprendizado, possíveis de serem expressos sob a forma de motivação para alunos e professores. Entretanto, em muitas escolas, os computadores permanecem nas salas, chamadas de laboratórios, usados apenas nas aulas de informática. Em razão disso, são

subutilizados não sendo incorporados ao projeto pedagógico e, como consequência, os alunos não podem usá-lo sem a presença do professor no ambiente informatizado, porque alguns professores responsáveis pelo laboratório de informática alegam que os alunos podem danificar os equipamentos. Assim, este recurso pedagógico passa a maior parte do tempo desligado e em desuso (MENEZES, 2006).

Outro problema que constatamos é que, apesar da rapidez das mudanças provocadas pelo desenvolvimento tecnológico em todos os segmentos da sociedade, muitos educadores parecem indiferentes e inseguros frente a essa realidade, apresentando dificuldade em acompanhar esse processo de mudança exigido pela sociedade do conhecimento. Esta situação, com frequência provoca um estado de imobilismo e resistência em utilizar os recursos da tecnologia nas suas ações didático-pedagógicas (SILVA, 2003).

Moraes (1999) aponta para a importância de formar professores sob tal perspectiva, desde que estes estejam abertos a uma mudança de postura quanto ao seu papel, fomentando a equiparação de oportunidades e de direitos a seus alunos, podendo promover o desenvolvimento não só cognitivo como social e afetivo.

Preparar os professores para enfrentar esse desafio e usar adequadamente as tecnologias não é fácil nem rápido. Segundo Mercado (1999, p. 90), “[...] as novas tecnologias e seu impacto na sociedade são aspectos pouco trabalhados nos cursos de formação de professores, e as oportunidades de se utilizarem nem sempre são as mais adequadas à sua realidade e às suas necessidades”.

Em face desse contexto, ao realizarmos algumas leituras de teses e de dissertações, selecionamos uma Dissertação de Mestrado desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPE) – área de concentração Educação Escolar (UEM), que teve como foco a formação de professores para atuarem em ambiente informatizado. A pesquisa, desenvolvida por Bacaro (2008) e orientada pela Prof^a. Dr^a. Anair Altoé, teve como objetivo criar situações de formação continuada e estudar esse processo com professores de classes especiais.

A pesquisadora selecionou doze professoras de classes especiais da rede pública municipal de ensino de Maringá. Dentre os critérios de seleção, estabeleceram-se ter conhecimento básico de informática e apresentar interesse pela Informática Aplicada à Educação. Essas professoras em serviço participaram das oficinas de formação e todas receberam capacitação para apropriar-se criticamente do computador com a finalidade de

usá-lo em benefício da educação. No decorrer das oficinas, foram proporcionadas ações de aprendizagem com atividades teóricas e práticas: estudo por meio de textos teóricos sobre o funcionamento do computador e da *Internet*, uso do computador na educação, elaboração de projetos de trabalho com o uso do computador e planejamento e execução de atividades dos projetos de trabalho. A oficina teve dois momentos, a discussão da teoria por meio de estudo de textos e momentos de aula prática no laboratório de informática do GEPIAE e no Ambiente Educacional Informatizado (AEI), onde foram executados os projetos.

No início das oficinas realizadas, Bacaro (2008) constatou que a maioria das professoras se sentia insegura, evidenciando medo e despreparo frente ao computador. Constatou, ainda, resistência por parte dessas professoras em usar o computador como recurso pedagógico para auxiliar a sua prática pedagógica. Um dos fatores de rejeição às propostas de trabalho docente que envolveram a integração dos computadores se deu pela falta de conhecimento informático. No entanto, por meio das oficinas e com a finalização das atividades, as professoras demonstraram que superaram estes desafios porque adquiriram conhecimento sobre informática na educação necessário àquele momento.

Ao envolvermo-nos com essa produção científica, decidimos dar continuidade ao trabalho de Bacaro (2008) com a finalidade de realizarmos um estudo sobre a questão da “resistência”. Assim, levantamos a questão: **Quais as causas da resistência dos professores da rede pública municipal de ensino ao uso do computador no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas?** Diante desse questionamento a escolha do tema “resistência” justificou-se por sua relevância na área educacional, sobretudo no que diz respeito à formação de professores para integrar as TIC no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas.

Diante do problema, realizamos esta pesquisa com o objetivo de analisar as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula. Para isso, tornou-se necessário buscarmos informações junto a essas professoras sobre a utilização do computador na sala de aula para identificarmos quais fatores dificultam a integração dessa ferramenta educacional na dinamização da prática pedagógica.

É importante ressaltarmos que, neste estudo, buscamos demonstrar que muitos professores ainda não integraram o computador no seu fazer pedagógico. Importa dizer que em nenhum momento tivemos a intenção de avaliar o desenvolvimento do professor ou questionar o uso do computador na sala de aula. Buscamos caminhos para que o processo de integração das TIC ocorra de uma maneira consciente, contribuindo para que o

professor reflita sobre a sua prática educativa. Esperamos, ainda, que professores(as) analisem e reflitam sobre suas ações e percebam a necessidade de mudanças em sua prática pedagógica. Assim, será possível integrar o computador no processo de ensino e de aprendizagem.

Diante do exposto, apresentamos a constituição formal de nossa dissertação com o objetivo de descrever as dinâmicas de desenvolvimento e os resultados obtidos na pesquisa. Com a proposta de discutir sobre a educação tecnológica no Brasil, denominamos a segunda seção de “Informática na educação no Brasil: contextualização histórica e algumas propostas”. Apresentamos um breve relato da história da informática no país para situar sua introdução na educação e a questão da formação do professor para o domínio da informática, tendo como eixo a prática reflexiva.

Na terceira seção, intitulada “Delineamento metodológico da pesquisa: o caminho percorrido”, apresentamos a descrição da trajetória teórico-metodológica percorrida e considerações sobre os procedimentos, as técnicas de coleta de dados e análise de dados.

Com base nas respostas das professoras, na quarta seção, intitulada de “Professores e computadores: tecendo caminhos para analisar ações vivenciadas na sala de aula”, explicitamos os elementos que aparentemente dificultam a integração do computador no desenvolvimento da prática pedagógica.

Nas “Considerações finais”, que corresponde à quinta seção, a partir dos dados analisados, tecemos algumas considerações sobre a pesquisa realizada, expondo fatores inibidores resultantes de forças restritivas que impedem a apropriação e domínio do computador como ferramenta pedagógica. Tais elementos como laboratórios sem infraestrutura; equipamentos danificados; falta de preparação e capacitação das professoras para o uso e domínio do computador, número de computadores incompatível em relação ao número de alunos; falta de suporte técnico e algumas limitações devido a falta de estímulo, incentivo e acessibilidade aos computadores dificultam o processo de mudança na esfera educacional e podem gerar resistência à integração do computador na sala de aula.

Esta dissertação apresenta algumas ideias construídas a partir das análises sobre a questão da resistência ao uso do computador na sala de aula. Contudo, traz uma discussão teórica sobre as tecnologias no processo educacional e, sem dúvida, é um convite para o leitor ao debate e à reflexão.

Boa leitura.

2 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL: CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E ALGUMAS PROPOSTAS

Em meados da década de 50 do século XX, com a comercialização dos primeiros computadores com capacidade de programação e armazenamento de informações, surgiram as primeiras experiências do uso do computador na educação. Em 1955, o computador foi utilizado na resolução de problemas em cursos de pós-graduação e, em 1958, como máquina de ensinar, proposta de aprendizagem tecnicista, no Centro de Pesquisa Watson da IBM e na Universidade de Illinois (VALENTE, 1999).

Nessa época, na tentativa de implementar a máquina de ensinar de Skinner, com trabalhos fundamentados no condicionamento operante e aplicados ao ensino programado, a ênfase dada ao computador era a de armazenar informações em uma determinada sequência e transmiti-la ao aprendiz. Assim, a mais conhecida aplicação educacional do trabalho de Skinner é, sem dúvida, a instrução programada. Para Skinner (1972), a máquina de ensinar representava um recurso mecânico e apresentava várias vantagens sobre outros métodos.

A característica importante do aparelho é o reforço imediato da resposta correta. A simples operação da máquina deverá provavelmente ser reforçadora para manter o aluno médio ocupado por um período razoável todos os dias. A professora pode facilmente supervisionar toda uma classe trabalhando com estes aparelhos ao mesmo tempo, no entanto, cada criança progride no seu próprio ritmo, completando tantos problemas quantos lhe for possível durante a hora de aula. [...] A criança bem dotada progredirá rapidamente, mas é possível evitar que se adiante muito, dispensando-a de aritmética por algum tempo ou lhe dando séries de problemas especiais, que a familiarizem com outras possibilidades interessantes da matemática (SKINNER, 1972, p. 22-23).

Valente (1991, p. 19-20) argumenta que, de acordo com a proposta de Skinner, a instrução programada consiste em:

Dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos. Cada fato ou conceito é apresentado em módulos sequenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre diversas alternativas apresentadas. O estudante deve ler o fato ou conceito e é imediatamente questionado. Se a resposta está

correta o aluno pode passar para o próximo módulo. Se a resposta é errada, a resposta certa pode ser fornecida ou o aluno é convidado a rever módulos anteriores ou a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino.

Segundo Valente (1993), a instrução programada, usada durante o final de 1950 e início dos anos de 1960, era apresentada na forma impressa. Entretanto jamais se tornou popular. Sua disseminação foi dificultada em virtude de algumas desvantagens: o fato de ser difícil a produção do material instrucional; o elevado custo tanto na preparação dos programas, como também pela necessidade de um computador para cada aluno; o trabalho realizado pelos alunos ser pouco criativo; não permitir a análise das respostas erradas e não facilitar a interação entre os alunos.

A instrução programada caracteriza-se por colocar a máquina a serviço do ensino do aluno². Uma das formas de utilização mais difundida nas escolas consiste no ensino de fatos, conceitos ou habilidades no contexto curricular e, na maioria dos casos, de atividades caracterizadas pela execução de exercícios repetitivos e demonstrações (OLIVEIRA, 1997).

Com o advento do computador, durante os anos de 1960, os módulos do material instrucional foram implementados no computador com grande flexibilidade. Nascia, assim, a instrução auxiliada por computador ou *computer-aided instruction*, conhecida como CAI. Esta modalidade pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos de instrução programada tradicionais. As categorias comuns desta modalidade são os tutoriais, exercício-e-prática, jogos e simulação. De acordo com Valente (1993, p. 4), “[...] na versão brasileira, estes programas são conhecidos como PEC (Programas Educacionais por Computador)”.

O uso do computador na educação nacional teve início por meio de algumas experiências desenvolvidas em universidades. Em 1973, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional iniciaram atividades acadêmicas suportadas por diferentes bases teóricas e linhas de ação. A primeira experiência utilizava simulações de fenômeno de Física com alunos do curso de graduação. O Centro de Processamento de Dados desenvolveu o *software* SISCAI com a finalidade de avaliar alunos do curso de pós-graduação em educação (VALENTE; ALMEIDA, 1997; MORAES, 1997). Nas

² A instrução programada será melhor explicitada mais adiante, no item 2.2 da seção.

experiências realizadas na UFRJ, o computador era visto como “[...] recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação, enfocando a dimensão cognitiva e afetiva ao analisar atitudes e diferentes graus de ansiedade dos alunos em processos interativos com o computador” (MORAES, 1997, p. 2).

Na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em 1974, um grupo de pesquisadores, coordenado pelo Prof. Ubiratan D’Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, desenvolveu um *software*, tipo CAI, para o ensino dos fundamentos de programação da linguagem BASIC e usado com alunos de pós-graduação em educação (VALENTE; ALMEIDA, 1997). Em 1975, foi produzido o documento “Introdução de Computadores nas Escolas do Ensino do 2º Grau”, financiado pelo acordo MEC-BIRD, mediante convênio com o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN/MEC), atualmente extinto. Nesse ano, aconteceu a primeira visita de Seymour Papert e Marvin Minsky, pesquisadores renomados e criadores de uma nova perspectiva em inteligência artificial, os quais lançaram as primeiras ideias da utilização da linguagem Logo.

O Logo é uma linguagem de programação desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston, EUA, por um grupo de pesquisadores liderados pelo Professor Seymour Papert. O Logo, como linguagem de programação, serve para nos comunicarmos com o computador e apresenta características elaboradas para implementar uma metodologia de ensino baseada no computador e para explorar aspectos do processo de aprendizagem (VALENTE, 1991).

No final da década de 1970 e início de 1980, novas experiências surgiram na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), apoiadas nas teorias de Jean Piaget e nos estudos de Seymour Papert. Esses trabalhos foram desenvolvidos com crianças da escola pública que apresentavam dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo. O objetivo era compreender o raciocínio lógico-matemático das mesmas e as possibilidades de intervenção como forma de promover a aprendizagem autônoma dessas crianças (MORAES, 1997).

Pelas colocações acima, vimos que a informática na educação brasileira iniciou-se em meados da década de 1970 do século XX, a partir de algumas experiências desenvolvidas por pesquisadores de universidades como: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Seus pesquisadores, motivados por

atividades realizadas em outros países como os EUA e a França, passaram a realizar investigações na área da informática na educação (MORAES, 1997; VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2005).

No final da década de 1970, houve um avanço tecnológico e uma proliferação de computadores nas escolas dos EUA e da França. No programa de informática dos EUA, o computador assumiu o papel de automatizar o ensino ou promover a alfabetização em informática por meio da utilização do computador. Na França, o computador foi utilizado para desenvolver a capacidade lógica e preparar o aluno para trabalhar na empresa. Já, no programa brasileiro, a função do computador foi provocar mudanças pedagógicas, ou seja, pretendeu-se uma transformação que enfatizasse a criação de ambientes de aprendizagem, nos quais o aluno constrói o seu conhecimento, ao invés de o professor transmitir informações (VALENTE; ALMEIDA, 1997; ALTOÉ, 2001, 2005).

O Programa Brasileiro de Informática na Educação, ao ser comparado ao programa desenvolvido nos EUA e na França, pode ser considerado como um programa peculiar. Desde o início, no Brasil, a grande preocupação foi usar o computador para provocar mudanças pedagógicas, ou seja, alcançar uma transformação efetiva do processo educacional (VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2001, 2005)

O Brasil, em busca de uma independência para a informatização, procurou construir uma base que garantisse uma real capacitação nacional nas atividades de informática em benefício do desenvolvimento social, político e tecnológico. Com a criação da Secretaria Especial de Informática (SEI), em 1979, passou-se a fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, direcionada para a capacitação científica e tecnológica capaz de promover a autonomia do país, apoiada em princípios e diretrizes fundamentadas na sua realidade e decorrente das atividades de pesquisas e da consolidação da própria indústria. Para tanto, seria necessário estender as aplicações da informática em diversos setores e atividades da sociedade com o propósito de formar recursos humanos e preparar pessoas com potencial para trabalhar e produzir tecnologia (MORAES, 1997).

Em março de 1980, em decorrência da necessidade de formar recursos humanos, a SEI criou a Comissão Especial de Educação (CEE), com a finalidade de ser um segmento de apoio ao Ministério da Educação (MEC) e à SEI, de modo a obter subsídios das duas secretarias e gerar as normas e diretrizes do novo e amplo campo que se abria para a área educacional.

Em 1982, o MEC iniciou um processo de execução de projetos em informática educativa com o propósito de possibilitar o desenvolvimento de estudos, colocando-se à disposição para execução de projetos que permitissem o desenvolvimento das primeiras investigações na área (MORAES, 1997).

A implantação do programa de informática na educação no Brasil inicia-se por meio de dois Seminários Nacionais de Informática na Educação, realizados, respectivamente, em 1981, na Universidade de Brasília e, em 1982, na Universidade Federal da Bahia. Nesses seminários, estiveram presentes profissionais e educadores nacionais e internacionais da área da informática interessados em discutir a necessidade de pesquisar o uso do computador na educação como ferramenta auxiliar do processo de ensino e de aprendizagem. Também, propuseram a implantação de projetos-piloto em universidades de forma a subsidiar, posteriormente, uma Política Nacional de Informática na Educação (MORAES, 1997; SILVA, 2003).

O Projeto Educação com Computadores (EDUCOM) originou-se a partir de ideias apresentadas nos seminários acima mencionados (VALENTE; ALMEIDA, 1997; VALENTE, 1999; SILVA, 2003). Conforme afirmação de Silva (2003, p. 18), uma das ideias contidas no Projeto EDUCOM ressaltava a importância do computador para o processo de ensino e de aprendizagem.

[...] o computador é fundamentalmente uma ferramenta para a aprendizagem, não uma máquina de ensinar. Nesta ótica, a aprendizagem que decorre do uso adequado do computador na educação é uma aprendizagem por exploração e descoberta, sendo dado ao aluno, neste processo o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem, que se caracteriza não como mera absorção de informações, mas, isto sim, como um fazer ativo.

O projeto EDUCOM, implantado na Secretaria Especial de Informática (SEI) pelo Ministério da Educação (MEC), permitiu a formação de pesquisadores das universidades e de profissionais das escolas públicas. O Projeto EDUCOM, em 1983, teve como objetivo desenvolver pesquisas e metodologias para o uso da informática na educação.

Desde as primeiras experiências desenvolvidas pelo Projeto EDUCOM, as perspectivas dos pesquisadores envolvidos eram criar ambientes educacionais nos quais o computador fosse utilizado como recurso facilitador do processo de aprendizagem. A mudança da abordagem educacional era o grande desafio que se apresentava para transformar uma educação centrada no ensino, na transmissão da informação, para uma

educação em que o aluno realizasse atividades por intermédio do computador e pudesse aprender (VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2001).

Com a inserção da informática no sistema brasileiro de educação pública em 1986, criou-se o Comitê Assessor de Informática na Educação, que viabilizou o primeiro concurso nacional de *software* educativo e a implementação do Projeto Formar. Este projeto desenvolveu-se na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), por meio da realização de dois cursos de especialização na área de Informática na Educação, um em 1987 e o outro em 1989. O projeto teve como finalidade desenvolver cursos de profissionalização ou especialização na área de informática aplicada à educação.

O primeiro curso de formação de professores para a Informática na Educação, em 1987, foi ministrado por pesquisadores ligados ao projeto EDUCOM e ficou conhecido como Formar I. Após sua conclusão em 1987, uma equipe de professores da Secretaria do Estado de Educação do Paraná criou o Projeto do Centro de Informática Educativa do Paraná – CIEd/PR (MORAES, 1997; VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2001, 2005).

Com a perspectiva de apropriação crítica da tecnologia computacional e do desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, buscando a melhoria da qualidade da educação para todos, os cursos Formar I e Formar II visavam a formação inicial que teria continuidade nas ações dos centros de cada Estado, apoiadas pelas universidades participantes do Projeto EDUCOM.

Os cursos Formar I e Formar II tiveram as mesmas características: preparar professores para a implantação dos CIEd, responsáveis pela disseminação e formação de novos profissionais; desenvolver uma visão ampla sobre os diferentes aspectos envolvidos na informática na educação tanto do ponto de vista computacional quanto do pedagógico; promover a socialização dos conhecimentos e pesquisas que estavam em desenvolvimento em cada região; carga horária de 360 horas, e distinguiam-se quanto à sua clientela. No primeiro, participaram professores da Secretaria de Educação, no segundo, os professores participantes eram da área de Educação Especial, ensino técnico e universidades (MORAES, 1997; VALENTE, 1993, 1999; ALMEIDA, 2000).

Segundo Almeida (2000), a estrutura dos cursos fundamentou-se na distribuição dos conteúdos em disciplinas constituídas por aulas teóricas e práticas, seminários e conferências. O eixo norteador das atividades pautava-se na elaboração e no desenvolvimento de projetos educacionais de uso do computador, trabalhos individuais ou em pequenos grupos. Para tanto, foram realizadas leituras sobre os fundamentos da

Informática na Educação, exploração de diferentes *softwares* educativos e desenvolvimento de projetos com o uso de sistema de autoria, programação em Logo e programação Pascal.

A linguagem Logo, ou aprendizagem por descoberta, talvez, dentre todas as formas de utilização do computador na educação é a que mais se tem disseminado nas escolas por trazer consigo uma proposta filosófico-educacional que rompe com o modelo de educação em que o processo se concentra na figura do professor, colocando o aluno como depósito de informações previamente selecionadas (VALENTE, 1993, 1996, 1999; ALTOÉ, 1996, 2001, 2005, 2008; ALMEIDA, 1999).

As atividades realizadas propiciaram momentos de reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem, análise crítica das vantagens e desvantagens do uso de cada *software* explorado e apresentação e discussão coletiva dos projetos desenvolvidos por pequenos grupos. Foram feitas visitas às escolas que desenvolviam trabalhos com o computador em convênio com o Núcleo de Informática Aplicada à Educação da Universidade Estadual de Campinas – NIED/UNICAMP (ALMEIDA, 2000).

Na visão de Almeida (2000), um problema ocorrido nesse curso e em outros dessa modalidade refere-se à necessidade de promover a autonomia dos professores em formação para o domínio dos diferentes programas educacionais. Para a autora, isso nem sempre é possível em um curso concentrado, porque dificulta as análises sobre as potencialidades de uso do computador na prática pedagógica. No entanto, no período de 1988 a 1989, foram implantados, em vários estados, dezessete CIED. Cada centro coordenava subcentros e laboratórios de informática. Com isso, tornaram-se centros irradiadores e multiplicadores da tecnologia da informática para as escolas públicas (MORAES, 1997).

Em 18 de novembro de 1988, ocorreu um evento em Maringá, no qual foi criado o CIED/PR com o objetivo de “[...] implantar um Centro de Informática na Educação, visando à utilização dessa tecnologia no Ensino Fundamental e Médio das escolas públicas do estado do Paraná” (ALTOÉ, 2001, 2005). Professores interessados nessa área desenvolveram projetos, desde o final da década de 1980, na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Foram realizadas ações que possibilitaram a inserção do computador na sala de aula. Efetivamente, as pesquisas acontecem tanto em projetos de pesquisa quanto na formação de professores, sendo organizadas pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática Aplicada à Educação (GEPIAE), vinculado ao Programa de Informática

Aplicada à Educação (PIAE) do Departamento de Teoria e Prática da Educação e ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPE).

Em 2002, foi criado o Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática Aplicada à Educação (GEPIAE). Tem como objetivos estudar e investigar o uso da tecnologia nos diversos níveis de ensino da educação brasileira e analisar as dinâmicas de trabalho docente em ambientes informatizados, as relações professor-aluno, a forma como são tratados os conteúdos do conhecimento, o processo de ensino e de aprendizagem como expressão das múltiplas determinações sociais, as concepções educacionais e as práticas pedagógicas correspondentes à formação do sujeito como cidadão.

No Brasil, a formação de professores vem sendo realizada há alguns anos e, segundo a mudança pedagógica proposta pelo Programa Brasileiro de Informática na Educação, exige uma formação ilimitada e intensa dos professores. É necessário ajudar o professor a desenvolver conhecimento acerca do próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. No entanto, observamos que a formação de professores se fundamenta em parâmetros deficitários de atuação, uma vez que as instituições formadoras oferecem visões restritas, fundamentando-se na disciplinarização e fragmentação do ensino, com cursos de capacitação para o uso de determinadas técnicas estanques da realidade.

A formação de professores capazes de utilizar tecnologias na Educação, em particular o computador, exige não apenas o domínio dos recursos, mas uma prática reflexiva. Porém, a utilização da TIC no ensino necessita definir com clareza o papel do aluno e do professor na sala de aula. O professor deve dedicar seus esforços para aperfeiçoar e atualizar sua ação docente, trabalhar o enfoque metodológico com seus alunos, em um processo de investigação e avaliação de sua prática pedagógica (PRADO; VALENTE, 2003; ALTOÉ, 2005).

2.1 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: DIFERENTES ABORDAGENS DE USO DO COMPUTADOR NA SALA DE AULA

O desenvolvimento crescente das tecnologias da informação e comunicação (TIC) trouxe mudanças na sociedade em quase todas as áreas. Na educação, impõe novos ritmos e dimensões, inclusive a tarefa de ensinar e aprender. Nas últimas décadas, a introdução do computador na educação provocou diversas indagações na área educacional quanto ao

papel do professor, da educação e da importância do uso do computador para auxiliar o aluno na construção do conhecimento. O computador tornou-se um recurso tecnológico integrante do cotidiano das pessoas e a sua utilização nas escolas pode trazer, sem dúvida, ganhos significativos para o aprendizado.

Em relação à inserção do computador na educação, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação. A formação é um requisito necessário para o desenvolvimento da prática pedagógica no ambiente informatizado, porém os cursos de formação de professores, tanto inicial quanto continuada são estruturados de forma independente da prática. Assim, esses cursos de formação e capacitação ainda são ineficazes porque fornecem apenas condições para que se domine o computador ou o *software* (VALENTE, 1999).

A formação do professor para o uso da informática na escola, muitas vezes, não consegue acompanhar o avanço tecnológico. Para muitos, as mudanças pedagógicas exigidas na sociedade do conhecimento são difíceis de serem assimiladas e implantadas no âmbito escolar. Em algumas escolas, podemos observar profissionais despreparados para usar tecnologias em suas próprias tarefas e mesmo o professor preparado para utilizar o computador para a construção do conhecimento, muitas vezes, é obrigado a questionar-se constantemente porque se vê diante de um equipamento cujos recursos não consegue dominar em sua totalidade (ALMEIDA, 2000).

De acordo com alguns pesquisadores da área educacional, a introdução dos recursos tecnológicos na educação, em especial do computador, provoca mudanças de paradigmas na sociedade contemporânea e coloca em xeque a estrutura tradicional da escola, marcada pela inflexibilidade, não conseguindo suprir as demandas da sociedade pós-moderna. Entretanto, para ocorrer uma ruptura significativa com essa estrutura tradicional, torna-se necessário aos professores assumirem uma postura reflexiva em relação à sua formação.

Cabe ressaltarmos que a escola que mantém uma estrutura tradicional, ineficiente perante as demandas do mundo atual e não faz uso dos recursos tecnológicos terá que modificar o seu modelo organizacional e pedagógico ou sucumbirá sufocada pela própria ineficiência em uma sociedade que exige um novo modelo de organização escolar. No entanto, os recursos tecnológicos, quando inseridos na área educacional, com frequência, provocam uma reviravolta nas atitudes e no comportamento dos professores que resistem ao seu uso. Os avanços tecnológicos trazem novas exigências à formação de professores e muitos deles, submissos ao modelo antigo de educação, apresentam dificuldades para

manipular e incorporar os recursos tecnológicos ao processo de ensino e de aprendizagem (VALENTE, 1999).

A inserção do computador na sala de aula deve auxiliar o professor a compreender a educação como um processo de construção de conhecimento do aluno. A integração das tecnologias na educação repercute em um movimento de mudança que gera insegurança e medo do desconhecido, porque o novo representa uma ameaça e impõe a tarefa de rever-se (ROSA, 2002). Para Altoé (2005, p. 39), diante das transformações da sociedade, cabe à educação promover mudanças em seu paradigma “[...] e, por conseguinte, na escola. O tipo de homem necessário para a sociedade de hoje é diferente daquele aceito em décadas passadas”.

A escola, na tentativa de acompanhar as mudanças que ocorrem na sociedade, procura conectar-se ao uso da tecnologia, adaptando-se para atender às demandas sociais. Todavia a utilização do computador em algumas escolas baseia-se no simples fato de ensinar o manuseio técnico da máquina. A introdução da informática na educação requer uma proposta de mudança pedagógica. O computador é um recurso que pode possibilitar a aprendizagem. É necessário repensar a questão da organização da escola, inclusive da preparação do professor, para realizar um trabalho diversificado com o objetivo de promover o conhecimento do aluno. Conforme afirmação de Valente (1999, p. 17-18):

[...] a promoção dessas mudanças pedagógicas não depende simplesmente da instalação dos computadores nas escolas. É necessário repensar a questão da dimensão do espaço e do tempo da escola. A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas para se tornar um local em que professor e alunos podem realizar um trabalho diversificado em relação ao conhecimento. O papel do professor deixa de ser o de “entregador” de informação, para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo, de ser o receptáculo das informações, para ser ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento. Portanto a educação deixa de ser a memorização da informação transmitida pelo professor e passa a ser a construção do conhecimento realizada pelo aluno de maneira significativa, sendo o professor, o facilitador desse processo de construção.

No contexto de uma sociedade tecnológica, de acordo com Kullok (2000, p. 13), a formação do professor se dá por meio da “[...] interação entre experiência, tomada de consciência, discussão e envolvimento em novas situações de ensino-aprendizagem que começam a aflorar neste final de século”.

Stahl (2008, p. 307) argumenta que “a educação exige uma abordagem diferente em que o componente tecnológico não pode ser ignorado”. A autora esclarece que a qualidade do professor é um dentre os vários fatores que afetam a utilização do computador na escola.

Os professores precisam entender que a entrada da sociedade na era da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidas na escola, e que a capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente implica num currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e a filosofia educacional predominante, e depende deles a condução das mudanças necessárias (STAHL, 2008, p. 299).

Em decorrência dessas transformações sociais, novas exigências educacionais, novos empreendimentos de políticas públicas na área educacional e, sobretudo, novas atitudes docentes e discentes se fazem necessárias. Isso implica novas formas de conhecer, de ensinar e de aprender, inclusive, o repensar do currículo, da função da escola, do papel do professor e do aluno.

A formação do professor precisa ser repensada em sua gênese. É imprescindível preparar o professor para que a educação deixe de ser baseada na transmissão da informação. Formá-lo para tornar-se o facilitador dessa construção de conhecimento do aluno. Caberá ao professor refletir sobre os resultados do seu trabalho junto ao aluno a fim de depurar e aprimorar a efetividade de sua ação no novo ambiente de aprendizagem.

Nesse contexto de transformações e de novas exigências em relação ao aprender, é importante compreendermos que o computador é uma ferramenta potencializadora. Para acontecer a construção de uma aprendizagem significativa, é necessário compreender que existem abordagens teóricas para atuação em um ambiente informatizado. Para tanto, a seguir, explicitamos a diferença entre duas abordagens: a instrucionista e a construcionista.

2.2 A ABORDAGEM INSTRUCIONISTA

Na abordagem instrucionista, o computador é utilizado como um transmissor de informações. A primeira aplicação pedagógica do computador foi influenciada e planejada pelas teorias comportamentalistas para usá-lo como uma máquina de ensinar skinneriana, que empregava o conceito de instrução programada. Nessa visão, “o conteúdo a ser ensinado deve ser dividido em módulos estruturados de forma lógica de acordo com a

perspectiva pedagógica de quem planejou a elaboração do material instrucional” (ALMEIDA, 1999, p. 15).

Skinner (1972) defende como sociedade ideal aquela em que se implanta um planejamento social e cultural. A cultura passa a ser representada pelos usos e costumes dominantes, pelos comportamentos que se mantêm, sendo reforçados à medida que servem para o poder econômico e político. O controle e o diretivismo do comportamento humano são inquestionáveis. Nesse planejamento social, o indivíduo tem a função de manter-se um ser passivo e respondente ao que dele é esperado. Assim, o conhecimento é o resultado da experiência. A função da escola é transmitir conhecimentos e comportamentos éticos, práticas sociais, habilidades básicas para a manutenção e controle do ambiente cultural e social (MIZUKAMI, 1986).

Skinner (1972) considera que a aprendizagem ocorre devido ao esforço, ou seja, a partir da resposta apresentada pelo sujeito e pelo esforço estabelecido para essa resposta, analisa-se a probabilidade daquela resposta ocorrer novamente e controlar o comportamento. O uso da tecnologia sob a perspectiva instrucionista não garante um processo de ensino e de aprendizagem que propicie o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos exigidos na atualidade, visto que é usada como ferramenta para certificar e reter essas informações pelo estudante (VALENTE, 1993).

Atualmente, muitas experiências no campo educacional se restringem em inserir computadores e programas (*softwares* educativos) nas escolas para o uso em disciplinas. Estas visam preparar alunos para o domínio de recursos computacionais, cujas atividades desenvolvem-se em um laboratório de informática, totalmente dissociadas das demais disciplinas e tornando-se uma nova disciplina do currículo do ensino tradicional. Consequentemente, a responsabilidade pela disciplina é atribuída a uma pessoa que domina os recursos computacionais e não um professor, uma vez que o objetivo é o aluno adquirir habilidade no manuseio do equipamento, sem preocupação com a sua utilização como ferramenta do processo de ensino e de aprendizagem (ALMEIDA, 1999).

Nessa ótica, não precisaria a inserção de computadores nas escolas, já que as informações seriam transmitidas da mesma forma. O professor é aquele que detém o conhecimento e transmite informações para os alunos, as quais, muitas vezes, são cópias de atividades de livros didáticos. Os alunos se tornam receptores de informações e são impossibilitados de refletir, discutir e opinar sobre aquilo que é transmitido (SANTOS, 2006).

Para Valente (1999), existe a necessidade de uma mudança de postura dos professores frente às exigências do mundo atual. Isto é necessário para que a escola possa formar os alunos utilizando esses recursos de forma que as pessoas possam atuar, criticar, refletir e tornar-se autônomas, capazes de transformar informações em conhecimento. Assim, surge uma nova forma de propiciar o processo de aprendizagem do aluno na qual o computador passa a ser a ferramenta educacional que possibilita a construção do conhecimento. Essa nova abordagem denomina-se **Construcionista**.

Cabe ressaltarmos que Seymour Papert (1997) fundamenta-se na teoria construtivista piagetiana para elaborar sua proposta construcionista, termo usado para designar a produção de conhecimento que se realiza quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Para melhor compreendermos os fundamentos da abordagem construcionista, a seguir, será explicitada a teoria construtivista de Piaget.

2.3 O CONSTRUTIVISMO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA

Jean Piaget (1896-1980) estudou cientificamente como ocorre a aprendizagem e desenvolveu a teoria psicogenética para explicar o desenvolvimento da inteligência humana. Na concepção psicológica piagetiana, a aprendizagem ocorre quando a pessoa estabelece relações com o objeto de conhecimento e procura atender às suas necessidades de aprendizagem. O conhecimento é construído por meio da interação do sujeito com o objeto e os sujeitos são construtores do seu próprio conhecimento.

Durante mais de 50 anos, Piaget dedicou seus estudos à análise do psiquismo infantil e concluiu que cada criança constrói, ao longo do seu processo de desenvolvimento, o seu próprio mundo. Para o psicólogo suíço, as chaves principais do desenvolvimento mental da criança são: a própria ação do sujeito e o modo pelo qual a ação se converte em um processo de construção interna, ou seja, de formação dentro de sua mente de uma estrutura em contínua extensão, que corresponde ao mundo exterior (GOULART, 1990).

Entretanto o pesquisador dirige-se à elaboração de uma teoria do conhecimento para explicar como o organismo conhece o mundo. A função do desenvolvimento consiste em produzir estruturas lógicas que permitam ao sujeito atuar sobre o mundo de formas

cada vez mais flexíveis e complexas. Assim, a criança é concebida como um ser dinâmico que, por meio de ações, interage com a realidade e opera ativamente com objetos e pessoas. Essa interação constante com o ambiente faz com que a criança construa estruturas mentais e adquira maneiras de fazê-las funcionar (PIAGET, 1984).

A concepção de que o aprendizado é construído pelo aluno é defendida por Piaget (1984; 2007) e sua teoria inaugura a concepção construtivista, na qual delibera ao aluno construir seu conhecimento, ir além daquilo que é proposto pelo professor. Na concepção construtivista, de acordo com Piaget, o conhecimento não está nem no sujeito e nem no objeto, mas ele se constrói na interação do sujeito com o objeto. É à medida que o sujeito interage (age sobre e sofre ação do objeto), ele vai produzindo o próprio conhecimento.

A concepção construtivista de aprendizagem escolar situa a atividade mental construtiva do aluno na base de processos de desenvolvimento pessoal. Mediante a realização de aprendizagens significativas, o aluno constrói, modifica, diversifica e coordena os seus esquemas. Deste modo, estabelece redes de significados que enriquecem o seu conhecimento do mundo físico e social a fim de potencializar o seu crescimento pessoal (COLL, 2002).

A aprendizagem, nesta perspectiva teórica, resultado de investigações científicas sobre os processos cognitivos da criança, é o resultado do esforço de atribuir e encontrar significados para o mundo. Sendo assim, o aluno não aprende por memorização, mas o aprendizado resulta da atividade (pensamento) do sujeito e depende do desenvolvimento de suas estruturas cognitivas (PIAGET, 1984; COLL, 2002; ROSA, 2002).

Piaget (1984), ao dar ênfase ao processo de interação indivíduo-ambiente, procurou entender os mecanismos mentais que o indivíduo utiliza para captar o mundo. Esse processo de adaptação ao meio depende do conhecimento que ocorre por meio de atos cognitivos. Atos cognitivos são atos de organização e adaptação ao meio. Para compreender o processo de organização e adaptação intelectual, ou seja, para compreender como ocorre o desenvolvimento cognitivo, é preciso entender quatro conceitos básicos: esquemas, assimilação, acomodação e equilíbrio.

Esquemas são estruturas mentais ou cognitivas pelas quais os indivíduos se adaptam e organizam o meio. A existência dessas estruturas é inferida por meio dos comportamentos apresentados pelo sujeito. Para entendermos o conceito de esquemas, podemos fazer uma analogia: a mente humana pode ser comparada a um arquivo com fichas, cada ficha representa um esquema (PIAGET, 1984).

Os adultos têm muitas fichas ou esquemas, e são usados para processar e identificar a entrada de estímulos. O organismo está apto a diferenciar estímulos e a generalizar. A criança, quando nasce, apresenta poucos esquemas (fichas nos arquivos). Os esquemas que ela possui são de natureza reflexa (sucção, preensão, etc.). À medida que cresce, seus esquemas mudam continuamente e tornam-se mais refinados em função das exigências do meio. Portanto, os esquemas cognitivos do adulto são derivados dos esquemas sensório-motores das crianças (PIAGET, 1984).

Os processos responsáveis por esse desenvolvimento cognitivo são: assimilação e acomodação. De acordo com Piaget (1984), a assimilação é o processo cognitivo pelo qual uma pessoa integra um novo dado perceptual, motor ou conceitual nos esquemas ou padrões de comportamento já existentes. Pode ser vista como um processo cognitivo de colocar (classificar) novos eventos em esquemas já existentes. A transformação e a ampliação dos esquemas tornam-se possíveis por meio da acomodação.

Diante de certas situações que geram conflito cognitivo, o organismo é impulsionado a se modificar, a se transformar para se ajustar às demandas impostas pelo ambiente. A acomodação pode ocorrer de duas formas: por meio da criação de novos esquemas ou pela modificação de velhos esquemas, com o objetivo de assimilar um novo estímulo. Assim sendo, podemos afirmar que os esquemas são construídos sobre experiências repetidas e refletem o nível atual do sujeito de compreensão e conhecimento do mundo. Eles não são cópias exatas da realidade, mas construções feitas pelo sujeito (PIAGET, 1984).

O desenvolvimento cognitivo ocorre em função de constantes desequilibrações e equilíbrões. O equilíbrio é um estado de balanço entre assimilação e acomodação. O desequilíbrio é um estado de não balanço entre assimilação e acomodação. Ocorre em função de um conflito cognitivo. Equilíbrio é o processo de passagem do desequilíbrio para o equilíbrio. Trata-se de um processo autorregulador, necessário para assegurar uma eficiente interação da criança com o meio ambiente. Do mesmo modo que nós nos adaptamos biologicamente ao mundo que nos cerca, o desenvolvimento intelectual é também um processo de adaptação (assimilação e acomodação).

Piaget (1984), por meio de seus estudos, compreendeu que a criança possui uma lógica de funcionamento mental que é diferente da lógica de funcionamento mental do adulto. Essa lógica torna-se diferente pela qualidade do processo ativo de

desenvolvimento. Na investigação, ele parte de uma concepção de desenvolvimento que envolve um processo contínuo de trocas entre o organismo vivo e o meio ambiente.

A concepção construtivista delibera ao aluno construir seu conhecimento, ir além daquilo que é proposto pelo professor. As relações que o aluno faz entre os conteúdos podem ser tanto individual como por meio de uma intervenção ativa do professor. Ele pode proporcionar ao aluno a possibilidade de construir um conhecimento amplo ou restrito. As observações, as representações, as indagações que surgem durante esse processo de aprendizagem podem levar o aluno a relacionar o que sabe e o que descobriu ou poderá descobrir por meio da ação e da prática pedagógica de seu professor.

Neste pressuposto teórico, a aprendizagem é vista como uma construção pessoal, que pode ocorrer tanto de forma autônoma quanto com o apoio que recebe de outra pessoa. Depende de seus conhecimentos prévios, de como vive e de sua experiência. Portanto, cada aluno é individual e único, por apresentar conhecimento prévio e experiência de vida diferente de qualquer outro aluno. Precisa ser desafiado à aprendizagem, sentir-se capaz e ter vontade de resolver o novo conteúdo proposto (ALTOÉ, 1993).

Outra questão a ser destacada é a situação de erro. De acordo com Altoé (1993), o aluno é ativo e não passivo, um criador e não um receptor de conhecimento, um pesquisador que, intrinsecamente, aprende, ou seja, um aprendiz que aprende cometendo erros.

[...] o erro é considerado pelo ponto de vista da psicologia genética e tem um papel construtivo no processo de aquisição dos conhecimentos. Partindo dos “erros”, o sujeito revela seu modo de funcionamento cognitivo e a reflexão crítica sobre estes pode dar lugar à procura de uma melhor adaptação e conseqüentemente organização interna de raciocínio (ALTOÉ, 1993, p. 37).

A autora mostra que o aluno aprende na tentativa do acerto e cabe ao professor levá-lo a refletir, analisar e perceber o erro. É necessário, portanto, na concepção construtivista, quando o aluno erra, o professor interferir de maneira a fazer com que ele compreenda o erro e busque formas de reconstruí-lo. Nessa situação, o aluno entra em um processo de desequilíbrio cognitivo e, na busca pelo equilíbrio, passa pelos processos de assimilação e acomodação, em que o erro torna-se a base fundamental do processo de aprendizagem.

A teoria construtivista propõe que o aluno seja visto como ser em desenvolvimento,

ser ativo e capaz de construir o novo. Esse processo ocorre por meio de experiências com o objeto de conhecimento no qual o aluno promove o seu processo de desenvolvimento. Ao contrário, na perspectiva tradicional, a informação é transmitida sem sofrer transformação ou adaptação. Sem dúvida, este mecanismo prejudica o processo de aprendizagem do aluno, porque ele recebe a informação e não a assimila por não encontrar significado nela (ALTOÉ; PENATTI, 2005).

Rosa (2002) destaca que a ação pedagógica envolve dois pólos: o ensino e a aprendizagem, representados pelo professor e pelo aluno. Contudo, os teóricos construtivistas têm como preocupação científica apenas o pólo “aprendizagem”.

Os teóricos construtivistas não têm, em princípio, como preocupação científica pensar o pólo “ensino” e sim, o pólo “aprendizagem”. De modo mais preciso, não estão voltados à questão do “como ensinar”, mas ao “como o indivíduo aprende”. O “como ensinar” é tarefa a que devem se dedicar os especialistas em educação, aproveitando os avanços teóricos conquistados por esses pesquisadores (ROSA, 2002, p. 48).

O construtivismo é uma corrente teórica que possibilita a explicação de como a inteligência humana se desenvolve. É um paradigma teórico elaborado com base em observações sistemáticas e metódicas da própria vida prática, ou seja, da prática das interações dos sujeitos com seus objetos de conhecimento. É um resultado do esforço científico de apreensão do fenômeno da aprendizagem. Os processos educacionais, baseados na teoria piagetiana, devem propor atividades desafiadoras, capazes de desencadear conflitos cognitivos adequados ao nível de desenvolvimento em que se encontram, colaborando para a construção progressiva do conhecimento.

Nesta perspectiva, após apresentarmos algumas referências teóricas sobre a teoria construtivista, é importante situar estudos de Seymour Papert (1985, 1994) para melhor compreender a abordagem teórica construcionista para a atuação em um ambiente informatizado.

2.4 A ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA

Na área educacional, Seymour Papert, pesquisador sul-africano, professor de Matemática e de Educação do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, denominou de construcionista a abordagem pela qual o aprendiz constrói o seu conhecimento por meio do

computador. Nessa abordagem, o computador é considerado uma ferramenta para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento do aluno.

O ambiente informatizado, na abordagem construcionista, propõe ao aluno construir e reconstruir o seu conhecimento por meio das informações do mundo exterior. O computador passa a ser a ferramenta educacional que possibilita a construção do conhecimento. O professor assume o papel fundamental de auxiliar o aluno, ser o facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento. Isto significa que o professor deixa de ser o repassador de conhecimento (ALTOÉ, 1993; VALENTE, 1991).

O construcionismo defende a ideia de que o conhecimento é reconstruído pelo aluno e não apenas transmitido pelo computador com informações prontas. Altoé e Penatti (2005, p. 59) afirmam que “o construcionismo busca meios de aprendizagem que valoriza a construção das estruturas cognitivas do sujeito a partir de suas ações, apoiada em sua própria construção de mundo”. Para que o processo construcionista ocorra, é preciso que o professor assuma essa teoria pedagógica, a qual sustentará seu trabalho e servirá de orientação ao aluno. Este ambiente de aprendizagem precisa ser rico em atividades, ações, as quais são proporcionadas pelo professor.

De acordo com Papert (1997, p. 75), a “aprendizagem é facilitada quando é auto dirigida”. Portanto, é diferente da aprendizagem tradicional em que a informação é passada, transmitida pelo professor, e o aluno não constrói seu conhecimento, apenas interioriza quando há interesse, caso não, descarta. É preciso permitir ao aluno, em um ambiente informatizado, construir e não apenas responder à programação, mas fazer e programar. É o aluno que comanda o computador e não o computador que comanda o aluno. Assim, a abordagem construcionista valoriza as estruturas cognitivas, busca meios para que a aprendizagem ocorra por meio de ações, discussões, interações com o objeto de estudo.

O computador possibilita o acesso a muitas informações. É uma ferramenta que, utilizada na abordagem construcionista, oferece ao aluno condições para a reconstrução do conhecimento, além de proporcionar a possibilidade de reconstrução do erro. Segundo Altoé (2001), é necessária uma metodologia diferente da abordagem tradicional em um ambiente informatizado. O construcionismo é uma nova abordagem de uso educacional do computador, voltado ao processo de aprendizagem do aluno, que interage com o computador, para compreender, analisar e resolver situações problemas. A interação aluno com o computador pode ocorrer de duas maneiras, sozinho ou com a participação de outras

pessoas, que pode ser o professor. No entanto, o professor precisa atuar em uma concepção construcionista, ou seja, instigar, desafiar o aluno a procurar e experimentar ações que contribuam para a sua construção do conhecimento.

O conceito de construcionismo foi ampliado por Valente (1993) ao especificar os elementos que constituem o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, que se retroalimentam mutuamente, “formando um espiral ascendente da evolução do conhecimento” (ALMEIDA, 1999). As ações que o aluno (aprendiz) realiza com o computador e os elementos sociais que permeiam e suportam a sua interação com o computador estão representados na Figura 1, a seguir apresentada:

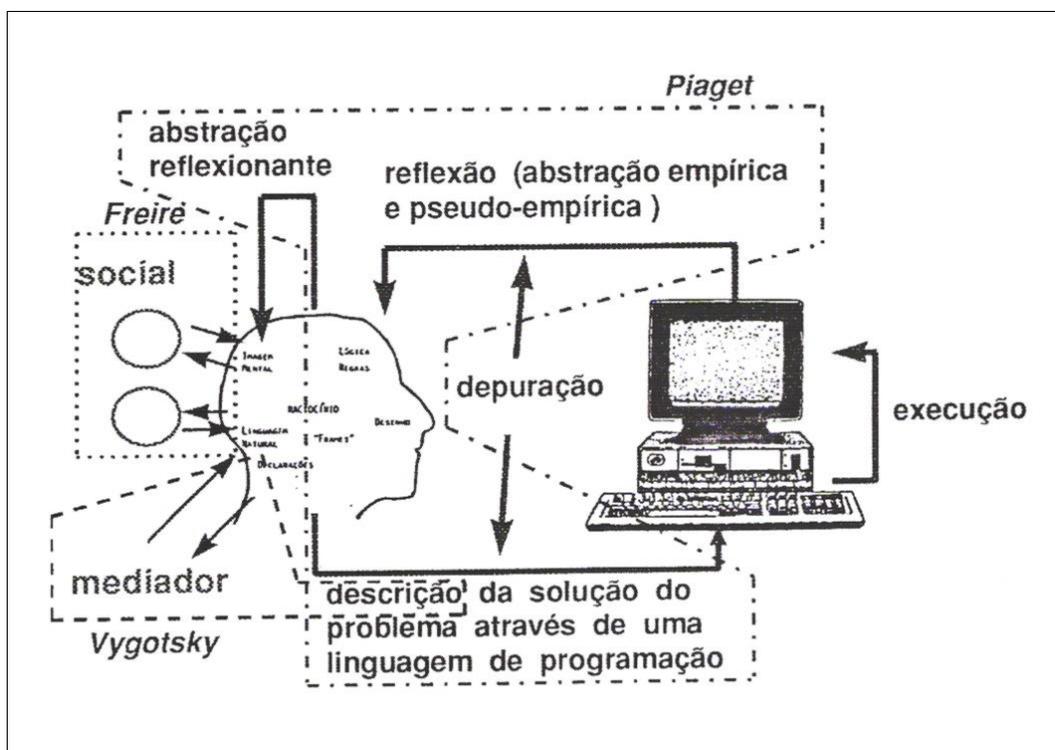


Figura 1: Ciclo de ações que acontece na interação aprendiz-computador na situação de programação.

Fonte: Valente (1993, p. 38).

O ciclo identificado como espiral de aprendizagem proporciona novos conhecimentos valendo-se da reflexão influenciada pelo meio, pelo professor e pela própria mente. Quando o aluno tenta resolver um determinado problema, ele, inicialmente, **descreve** sua solução por meio de um *software* aberto. Após ter representado sua ideia, ele solicita que o computador **execute** a descrição que realizou e este por sua vez fornece os resultados, seguindo fielmente o que foi programado. Ante o produto final, permite ao

aluno **refletir** sobre o resultado e, se este for insatisfatório, poderá **depurar** o erro, corrigindo-o e fazendo uma nova **descrição**. Será possível repetir o ciclo quantas vezes achar necessário.

De acordo com Valente (2005, p. 54), “além das ações do aprendiz, como parte do ciclo, foram incluídos dois aspectos fundamentais: a presença do mediador e do contexto social”. O autor esclarece que a denominação “mediador” foi escolhida com base na teoria de Vygotsky, discutida em diversos seminários promovidos pelo NIED em julho de 1991, destacando a diferença do papel desse elemento – o mediador – nas teorias de Piaget e de Vygotsky.

O aspecto social foi incluído por conta de um trabalho realizado pelo NIED junto à Secretaria de Educação do Município de São Paulo. Valente (1993) menciona que o aluno como um ser social, está inserido em um ambiente social, constituído pelos seus colegas, pelos pais, amigos e mesmo a sua comunidade. Assim, o aluno pode usar todos esses elementos sociais como fonte de ideias, de conhecimento ou de problemas a serem resolvidos por meio do uso do computador.

Cada uma dessas diferentes teorias, mostrada anteriormente na Figura 1, contribui da seguinte forma: Freire foi identificado com o aspecto social (linhas pontilhadas), Vygotsky com a descrição da solução do problema e com a mediação (linha tracejada), Piaget com as reflexões e com a descrição da solução do problema por meio de uma linguagem de programação (linha com ponto e traço). Assim, o suporte teórico para a atividade que acontece no ambiente informatizado não advém somente de Piaget. Valente (2005) esclarece que outras teorias contribuem para explicar os outros níveis de interação e atividades que acontecem nesse ambiente de aprendizagem.

De uma maneira geral, o construcionismo proposto por Seymour Papert é uma tentativa de melhor caracterizar a construção do conhecimento que acontece no ambiente informatizado. Assim, as ações do ciclo serão detalhadas a seguir:

- a) Descrição da resolução do problema – O aluno utiliza todas as estruturas dos conhecimentos que possui para representar e explicitar as etapas da resolução do problema em termos da linguagem de programação do computador.
- b) Execução dessa descrição pelo computador – Ao realizar a execução da atividade, o aluno consegue um resultado fiel e imediato daquilo que representou. O resultado obtido somente representa o que foi solicitado pelo aluno ao computador.

- c) Reflexão sobre o que foi produzido pelo computador – O aluno, ao refletir sobre o que foi executado no computador nos diversos níveis de abstração, pode promover alterações em sua estrutura mental: no nível de abstração empírica, que é o nível mais simples; no nível de abstração pseudo-empírica, o aluno pode deduzir algum conhecimento da sua ação ou do objeto; na abstração reflexionante, o aluno pensa sobre suas ideias. O processo de reflexão sobre o resultado apresentado pelo programa pode acarretar uma das seguintes ações: o aluno não modifica seu procedimento porque sua ideia inicial sobre a resolução do problema corresponde ao resultado apresentado pelo computador e o problema está resolvido; ou ele depura o procedimento quando o resultado apresenta-se diferente da sua intenção inicial.
- d) Depuração dos conhecimentos por intermédio de novas informações do pensar - O processo de depuração acontece quando o aprendiz procura novas informações em outros locais e essa informação é assimilada pela estrutura mental, passando pelo processo de elaboração e constituindo-se em um novo conhecimento e pode ser utilizada no programa para modificar a descrição definida anteriormente. Nesse momento, repete-se novamente o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição. O computador é visto como uma ferramenta para resolver problemas (VALENTE, 1993, 1999; ALMEIDA, 2000; ALTOÉ, 2001).

Neste ciclo o computador, torna-se um elemento interativo entre professor e aluno. O aluno desenvolve sua autonomia em seu processo de ensino e de aprendizagem. É necessário que o professor cumpra seu papel de auxiliar na construção de conhecimento, valorize esse processo e atue em uma concepção construcionista de aprendizagem. Entretanto, em um ambiente informatizado, o professor deve intervir na atividade do aluno, incentivando-o, promovendo questionamentos, orientando-o e conduzindo-o a um processo em que possa criar meios para solucionar seus problemas.

O professor deve voltar-se para uma formação que lhe permita utilizar o computador de maneira adequada. Assim, discutiremos a formação de professores, um dos pontos fundamentais em qualquer iniciativa que contemple a introdução de tecnologias na educação. No entanto, conseguir esta formação é um desafio, tendo em conta que a maioria dos professores de nível primário e secundário não se beneficia de um ensino que incorpore as tecnologias em sua formação. Neste sentido, todos os esforços de formação

continuada são essenciais nas escolas e organizações para garantir o conhecimento e a utilização dos computadores nas salas de aulas por parte dos professores.

2.5 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO BRASILEIRO

Um dos pontos críticos discutidos atualmente a respeito dos sistemas educacionais é a questão da formação de professores. Essa formação deve acompanhar as transformações científicas e tecnológicas que ocorrem na sociedade. A formação do profissional de educação é um componente chave que contribui para o desenvolvimento de atividades na área da informática em educação e, particularmente, é uma preocupação de muitos pesquisadores da área, como Valente (1991, 1993, 1996, 1999); Altoé (1993, 2001, 2008); Valente e Almeida (1997); Moraes (1997), entre outros. Estes pesquisadores, ao abordarem essa temática em suas pesquisas, consideram que a formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais e o computador passe a fazer parte de sua prática pedagógica.

Urge, então, a preocupação que transcorre em nossas discussões para a análise das causas da resistência ao uso do computador na sala de aula. Para isso, apresentaremos uma breve trajetória histórica sobre o debate envolto na formação de professores nos cursos de Magistério. A seguir, realizaremos uma análise sobre os dilemas presentes na formação do pedagogo desde a emergência desse curso em 1939 aos dias atuais, priorizando a formação e atuação desses profissionais da educação frente às novas mudanças de um mundo globalizado e envolto pelos recursos tecnológicos.

2.5.1 A formação em nível médio

A história da formação de professores no Brasil demonstra que os cursos profissionalizantes – Habilitação Magistério – tiveram um papel fundamental na formação de recursos humanos habilitados para a atuação nas séries iniciais do primeiro grau, atual Ensino Fundamental. De acordo com Pimenta (1992), foram os cursos denominados “Normal”, até os anos 1960, e “Magistério”, a partir dos anos 1970, “Normal”, novamente, após 1996, que possibilitaram a passagem do ensino realizado por leigos para o ensino assumido por profissionais qualificados para o exercício desta função.

De acordo com Vieira (1997), a atividade de ensinar crianças, paulatinamente, foi compreendida como uma atividade complexa. Para tal, necessitava de professores capazes de dominar, além dos conhecimentos científicos de cada disciplina curricular da pré-escola até a 4ª série, as teorias pedagógicas e metodológicas.

A partir de 1930, o país passou por profundas transformações políticas, econômicas e sociais. Com a crise internacional da economia, a sociedade (modelo agrário rural) passou a ser urbano-industrial. O avanço do capitalismo introduz novas formas de produção e gera a necessidade de que os operários tivessem cada vez mais um mínimo de instrução para operar máquinas. A formação de núcleos urbanos reclamava uma escolaridade mínima da população, para que esta estivesse em condições de competir no mercado de trabalho.

Decorrente do capitalismo industrial, acentuou-se a demanda da população trabalhadora por escolas, reconhecendo-se nelas um fator de ascensão social. É importante ressaltar que os Pioneiros da Educação Nova vinham lutando, desde a década de 1920, por uma escola pública, gratuita e laica para todos, uma vez que o predomínio na manutenção das escolas era das ordens religiosas, que mantinham escolas pagas. Essa luta se traduziu, do ponto de vista político, na reivindicação de o Estado oferecer escolas gratuitas para todos. Do ponto de vista pedagógico, a luta dos pioneiros se traduziu na proposição de um novo modelo de escolas, que valorizava a democratização das relações entre professor e aluno, portanto, métodos novos e participativos (PIMENTA, 1992).

A Escola Normal que se ampliou a partir da década de 1930, foi a profissionalizante, destinada às classes menos favorecidas. Passou a cumprir basicamente a finalidade de preparar o professor para atuar no ensino primário, seletivo e elitista. Após 1930, as sucessivas reformas educacionais alteraram, por diversas vezes, a terminologia e as divisões entre níveis e modalidades de ensino. No que se refere à formação de professores para as primeiras séries do atual Ensino Fundamental, o curso Normal continuava com uma modalidade profissional e de nível médio. Concluía-se, simultaneamente, o Segundo Grau e também o Curso Normal, que habilitava para o exercício do Magistério no Ensino de Primeiro Grau (BRASIL, 2000).

Pimenta (1992) ressalta que os Institutos de Educação, criados a partir de 1932, ampliaram as finalidades da Escola Normal. Compreendiam, além da formação de professores primários, o secundário e os cursos de extensão e aperfeiçoamento para professores já formados. O currículo e os conteúdos das Escolas Normais e dos Institutos

de Educação permaneceram inalterados e cada vez mais distanciados da realidade do ensino primário, mostrando-se insuficientes e inadequados para formar professores capazes de ensinar saberes escolares mínimos às crianças originárias das camadas populares que começaram a ter acesso à escola a partir da década de 1950.

Na década de 1960 a 1970, a formação de professores primários continuou sendo realizada pelas Escolas Normais e Institutos de Educação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº. 4.024/61, não alterou significativamente o Ensino Normal (BRASIL, 1996). A sociedade brasileira, nesse período, encontrava-se em franco processo de urbanização industrial. Tradicionalmente feminino, o trabalho da professora vai, paulatinamente, sofrendo as pressões características da classe média assalariada. O trabalho da professora carrega uma vantagem que é permitir a conciliação com o trabalho de dona de casa; se, antes, o seu salário era complementar, agora, assume o caráter de principal na família (PIMENTA, 1992).

A partir da década de 1970, a Lei nº. 5.692/71 incorporou a formação de professores como uma das habilitações profissionais do 2º grau. Portanto, desapareceram as denominações Escola Normal e Instituto de Educação e instituiu-se a Habilitação específica de Magistério. Pelo Parecer nº 349/72 do MEC-CEF, aprovado em 6 de abril de 1972, a habilitação específica do Magistério foi organizada em duas modalidades básicas, conforme afirmação de Saviani (2009, p. 147):

Uma com duração de três anos (2.200horas), que habilitaria a lecionar até a 4ª série; e outra com a duração de quatro anos (2.900 horas), habilitando ao magistério até a 6ª série do 1º grau. O currículo mínimo compreendia o núcleo comum, obrigatório em todo o território nacional para todo o ensino de 1º e 2º graus, destinado a garantir a formação geral; e uma parte diversificada, visando a formação especial.

Com base no exposto, o antigo Curso Normal cedeu lugar a uma habilitação de Segundo Grau. A formação de professores do antigo curso reduziu-se a uma habilitação dispersa em meio a tantas outras, na qual se configurou um quadro de precariedade bastante preocupante (SAVIANI, 2009). Certamente, este curso foi afetado em seu conteúdo e remodelado no sentido de um tecnicismo aplicado à educação. Tais mudanças empobreceram o caráter humanista presente nos currículos do antigo Curso Normal que passou a integrar e ser considerado como mais uma habilitação (PARANÁ, 2005).

Vale ressaltarmos, com base em Pimenta (1992) que nenhuma preocupação foi expressa na Lei nº. 5.692/71 no sentido de se modificarem os conteúdos e mesmo a organização que se propõe, pautada nas reais necessidades que a nova clientela do então antigo primário (1ª à 4ª série do 1º grau) vinha apresentando, ou seja, não há preocupação e nem mecanismos para a articulação entre os graus de ensino. Sem dúvida, a Lei nº 5.692/71 deu um novo aspecto formal-legal aos cursos de formação de professores, sem alterar-lhes substancialmente o conteúdo, isto é, sem direcioná-los para as reais necessidades de se formar um professor que seja capaz de ensinar, de modo que os alunos das camadas pobres que têm tido acesso à escola aprendam.

As alterações formais e legais modificaram sim o antigo Curso Normal e/ou o Instituto de Educação. Nessa perspectiva, salienta Pimenta (1992), após a Lei n 5.692/71, é possível identificar as seguintes características da Habilitação ao Magistério:

- É uma habilitação a mais no Segundo Grau, sem identidade própria;
- Apresenta-se esvaziada em conteúdo, por não responder nem a uma formação geral adequada nem a uma formação pedagógica consistente;
- É uma habilitação de “2ª categoria”, para onde se dirigem os alunos com menos possibilidade de fazer cursos com mais “status”;
- A disciplina “Fundamentos da Educação” não fundamenta. Comprime os aspectos sociológicos, históricos, filosóficos e biológicos da educação. A prática, traduz-se em “ensinar” superficialmente tudo e/ou apenas um aspecto;
- O estágio mantém-se definido como o do antigo Curso Normal: observação, participação e regência. Dessa forma, apresenta vários problemas: na maioria das vezes, não é realizado; tem sido utilizado como desculpa para fechar as Habilitações ao Magistério no período noturno, com o argumento de que o aluno deste turno não pode estagiar – o que configura um processo de elitização do curso; tem sido interpretado como a “prática salvadora”, onde tudo será aprendido;
- Não há qualquer articulação didática e de conteúdo entre as disciplinas do Núcleo Comum e as da parte profissionalizante nem entre estas;
- Não há qualquer articulação entre a realidade do ensino de 1º Grau e a formação e entre o 3º Grau (Pedagogia) que forma os professores para a Habilitação ao Magistério;
- A Habilitação ao Magistério, conforme definida na Lei, não permite que se forme o professor e menos ainda o especialista (4º ano). A formação é toda fragmentada;

- Os livros didáticos disponíveis transmitem um conhecimento não-científico, dissociado da realidade sociocultural e política, bem como favorecem procedimentos de ensino mecanizados e desfocados das condições reais de aprendizagem dos alunos.

Pimenta (1992) afirma que se quisermos reverter o quadro precário da educação escolar nas quatro séries iniciais, é preciso investir na modificação dos cursos de formação, de modo a assegurar que esse professor tenha consciência da realidade na qual irá atuar; uma sólida fundamentação teórica, que lhe permita fundamentar os procedimentos técnicos; uma consciente instrumentalização, que lhe permita interferir e transformar a realidade. Nesse sentido, é preciso, de inúmeras formas, garantir que os profissionais bem formados ingressem e permaneçam no magistério. Para isso, torna-se necessário uma luta política por melhores condições para o exercício do magistério como profissão.

A partir de 1983, iniciaram-se inúmeros processos de reformulação curricular de todos os níveis de ensino, concluídos entre 1989 e 1990 e implantados entre 1990 e 1991. Em 1995, após quatro ou cinco anos de experiência, em razão do próprio contexto político, social e econômico, iniciou-se um novo ciclo de reformas, as quais foram definidas pelas políticas do MEC e implantadas no Paraná com orientações completamente adversas às políticas educacionais assumidas durante os anos de 1980. Na LDB de 1996, a inclusão do Ensino Médio como nível que compõe a Educação Básica foi uma concessão importante, porém não significou a criação de um aparato estrutural e de financiamento capaz de torná-lo de fato extensivo a todos como obrigatório. As reformas do Ensino Médio foram radicais na separação da Educação Profissional ao criar uma cisão obrigatória entre preparação para o trabalho e a formação generalista.

O curso de Magistério no Estado do Paraná passou pelas reformas educacionais já mencionadas anteriormente, mas teve suas especificidades, sobretudo a partir de 1991, primeiro ano da implantação do currículo, elaborados nos últimos anos da década de 1980. Esse currículo tinha como princípio “não dissociar a formação da educação geral da específica, mesmo porque essa dissociação curricular interna nunca esteve presente em nenhuma das propostas anteriores” (PARANÁ, 2005, p. 23).

Em 1983, ocorreu uma discussão sobre a reformulação do curso de Magistério no Paraná, durante a realização do Seminário pela Fundação Educacional do Paraná (FUNDEPAR), organizado pela diretora professora Lílian Wachowicz, no qual surgiram

críticas e sugestões para o curso concretizado durante os anos da Ditadura Militar. A crítica indicava “[...] excesso de tecnicismo e de superficialidade na formação de professores, realizada em três anos, com disciplinas e metodologias de ensino calcadas em uma visão extremamente positivista da escola e da sociedade” (PARANÁ, 2005, p. 23). Outras propostas para o curso de Magistério foram elaboradas durante vários eventos, que resultaram no currículo com duração de quatro anos e que pretendia superar o tecnicismo, psicologismo e positivismo presentes na década de 1980.

Entre 1992 e 1996, essa proposta foi implantada após ter sido aprovada pela Deliberação 02/90 da Comissão Especial de Educação (CEE). A partir dessa proposta, várias experiências educativas foram desenvolvidas nos cursos de Magistério das escolas estaduais e trouxeram mudanças significativas nas propostas de formação dos professores para as primeiras séries do Ensino Fundamental, dentre elas, contato das alunas desde as primeiras séries do curso de Magistério com a realidade educativa; aprofundamento dos conteúdos de fundamentos; esforço para mudar as metodologias e concepções de ensino por meio dos estágios, entre outros. De acordo com documento da Superintendência da Educação do Departamento de Educação Profissional, algumas dificuldades foram percebidas, como a permanência de práticas tradicionais de ensino e avaliação, mesmo quando os professores do curso afirmavam ter alterado suas visões e concepções (PARANÁ, 2005).

Em 1995, ocorreu uma mudança radical nos rumos da Educação no Paraná no sentido de adequação da educação ao capitalismo de acumulação flexível. Em outubro de 1996, a Secretaria do Estado da Educação (SEED) ordenou o fechamento das matrículas de todos os cursos profissionalizantes, inclusive o Magistério e propôs o Programa de Expansão, Melhoria e Inovação do Ensino Médio (PROEM), que previa a estruturação do Ensino Profissionalizante como Pós-Médio, ou seja, seria criada uma rede de cursos para egressos do Ensino Médio.

Diante desse contexto, o fechamento dos cursos na rede pública gerou resistências. A LDB, em outubro de 1996, ainda não havia sido aprovada, a data de sua promulgação é 20 de dezembro de 1996. Com isso, não havia legislação regulamentando o Segundo Grau e o Ensino Profissionalizante, o que só aconteceu em 1997 por meio do Decreto nº. 2.208. Nesse sentido, o Paraná adiantava-se à legislação federal, e só não foram desativados todos os cursos em 1996 porque algumas escolas não obedeceram a essa orientação e mantiveram os cursos em funcionamento (PARANÁ, 2005).

2.5.2 A formação em nível superior: o Curso de Pedagogia

No Brasil, o Curso de Pedagogia, ao longo de sua história, teve definido como seu objeto de estudo os processos educativos das escolas e de outros ambientes. A formação de professores voltava-se para a educação de crianças nos anos iniciais de escolarização, além da gestão educacional. O Curso de Pedagogia passou por três regulamentações. Na primeira regulamentação, nos termos do Decreto-Lei nº 1.190/1939, foi definido como lugar de formação de “técnicos em educação”, ou seja, professores primários que realizavam estudos superiores em Pedagogia para, mediante concurso, assumirem funções de administração, planejamento de currículos, orientação a professores, inspeção de escolas, avaliação do desempenho dos alunos e dos docentes, de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da educação, no Ministério da Educação, nas secretarias dos estados e dos municípios (BRASIL, 2005).

A primeira regulamentação do Curso de Pedagogia possibilitou a existência do profissional pedagogo por meio do Decreto-Lei 1190/39, que criou a Faculdade Nacional de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Brasil, reflexo de uma preocupação com a formação superior de técnicos em educação e com a formação de docentes para o Curso Normal, nível médio. A formação do pedagogo ocorria de forma dupla: era feita a formação de bacharéis nas diversas áreas das Ciências Humanas, Sociais, Naturais, Letras, Artes, Matemáticas, Física, Química. O Curso de Pedagogia, com duração de três anos, respondia pela formação apenas do bacharel em Pedagogia, enquanto que o curso de Didática, com duração de um ano, assumia a formação do licenciado, recebendo egressos do bacharelado (esquema 3 + 1). Com essa separação, observa-se a dicotomia entre bacharelado e licenciatura, ou seja, entre a teoria e a prática e o conteúdo e o método (BRASIL, 2005).

Na década de 1960, houve a promulgação da primeira LDB, Lei 4024/61, com uma visão profissionalizante e utilitarista. Nesse período, o curso passou por um processo de definição das especializações como inerentes à formação do pedagogo. A partir de 1962, ocorreu a segunda regulamentação do Curso de Pedagogia. O curso passa por transformações legais, baseadas nas tendências da Escola Nova. “A legislação, influenciada pelos Pioneiros da Escola Nova, adotou então para o curso de Pedagogia um currículo muito genérico e a ideia de que o professor deveria cuidar dos métodos e técnicas” (DE MARCO, 2003, p. 37). Nesse período, o curso teve pequenas alterações em

seu currículo com a publicação do Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 251/62, que fixou um currículo mínimo. Para tal, a regulamentação contida nesse Parecer, de autoria do professor Valnir Chagas, membro do CFE e responsável por um conjunto de propostas, foi aprovada com o objetivo de promover um novo formato na formação de professores (ALTOÉ, 2001).

A Lei da Reforma Universitária nº 5540/68 facultava à graduação em Pedagogia a oferta de habilitações: Supervisão, Orientação, Administração e Inspeção Educacional, entre outras especialidades necessárias ao desenvolvimento nacional e às peculiaridades do mercado de trabalho (BRASIL, 2005). Em 1969, a terceira regulamentação do Curso de Pedagogia, aconteceu em consequência da Reforma Universitária, estabelecida pela Lei 5.540/68. O Parecer CFE nº 252/69 e a Resolução CFE nº 2/1969, que dispunham sobre a organização e o funcionamento do Curso de Pedagogia, indicavam como finalidade do curso preparar profissionais da educação, assegurando possibilidades de obtenção do título de especialista mediante complementação de estudos. A Resolução CFE nº 2/1969 determinava que “a formação de professores para o ensino normal e de especialistas para as atividades de orientação, administração, supervisão e inspeção, fosse feita no curso de graduação em Pedagogia, de que resultava o grau de licenciado” (BRASIL, 2005, p. 3).

No início da década de 1980, várias universidades efetuaram reformas curriculares, de modo a formar, no Curso de Pedagogia, professores para atuarem na Educação Pré-Escolar e nas séries iniciais do Ensino de 1º Grau. Todavia, no centro das preocupações e das decisões, estavam os processos de ensinar, aprender, além do de gerir escolar.

Um novo tempo passou a se configurar para o Curso de Pedagogia com a aprovação da LDB nº 9394, em dezembro de 1996, trazendo novas discussões em torno do Curso de Pedagogia. Em seu Artigo 62, traz a figura dos Institutos Superiores de Educação para, junto com as universidades, serem responsáveis pela formação de professores:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica, far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e Institutos Superiores da Educação, admitida, como, formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, e oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 1996).

O Artigo 63 institui o Curso Normal Superior, voltado à formação de docentes para a educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental:

Art. 63. Os Institutos Superiores de Educação manterão:

I – cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental;

II – programa de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;

III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis (BRASIL, 1996).

No Artigo 64, fixa duas alternativas para a formação de profissionais de educação para a área de gestão escolar:

Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional (BRASIL, 1996).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96, apesar de avanços em alguns aspectos, ainda apresenta problemas relacionados à formação do pedagogo em sua dualidade legal entre pedagogo especialista em suas habilitações e pedagogo docente. As questões ideológicas envolvidas na política educacional brasileira estavam nítidas, portanto, o debate sobre a identidade do Curso de Pedagogia continuava acirrado e forçavam-se discussões para a elaboração de Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso (SILVA, 2006).

A elaboração das Diretrizes Curriculares do Curso de Pedagogia teve um marco importante em 1999, quando a Comissão de Especialistas de Pedagogia, instituída para elaborar as diretrizes do curso, desencadeou um amplo processo de discussão em nível nacional, atendendo ao Instituto de Ensino Superior (IES), suas coordenações de curso e as entidades da área Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), Fórum de Diretores da Faculdade de Educação (FORUMDIR), Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), Centro de Educação e Sociedade (CEDES) e Executiva Nacional dos Estudantes de Pedagogia. A elaboração do Documento das Diretrizes Curriculares e seu encaminhamento ao Conselho Nacional de Educação (CNE), em 1999, ocorreram por meio do resultado desse processo de discussão em nível nacional. Tais diretrizes não chegaram a ser apreciadas, uma vez que tanto a Secretaria de Educação Superior (SESU) quanto a Secretaria de Ensino Fundamental resistiam em enviá-las ao CNE, na tentativa de construir as diretrizes para os Cursos

Normais Superiores, criadas pela LBD nº 9394/96, e prestes a serem regulamentadas (ANFOPE, 2005).

As várias iniciativas do Ministério da Educação e Cultura (MEC) em relação à formação de professores e ao próprio Curso de Pedagogia, Portaria 133/01, Resoluções 01 e 02/2002, que instituem Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, ocorridas entre maio de 1999 e março de 2005, causaram mais transtornos do que auxiliaram os cursos em suas definições, em particular os Cursos de Pedagogia. Este fato causou tal diversidade de estrutura nos referidos cursos que sua normatização exigirá do poder público um acompanhamento rigoroso de avaliação da formação oferecida de modo a preservar as iniciativas positivas ao mesmo tempo em que estabelece metas para o aprimoramento da qualidade de outras (ANFOPE, 2005).

No Estado do Paraná, existem dezenas de Cursos de Pedagogia tanto em escolas públicas quanto em particulares. As públicas destacam-se: Universidade Federal do Paraná (UFPR), localizada na Capital, em Curitiba, e as outras cinco localizam-se no interior do Paraná. As universidades estaduais são: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), cujo campus sede é Ponta Grossa; Universidade Estadual de Londrina (UEL), em que o campus sede é em Londrina; Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), cujo campus sede está localizado em Guarapuava; Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), em que o campus sede é em Cascavel; Universidade Estadual de Maringá (UEM), cujo campus sede localiza-se em Maringá; Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), desde a sua criação possui três campus: o de Bandeirantes, o de Cornélio Procópio e o campus sede em Jacarezinho. Nas instituições citadas há também o campo de formação de pesquisa.

As Faculdades existentes com Cursos de Pedagogia destacam-se as seguintes: Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procópio (FAFI); Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá (FAFIPAR); Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba (FAFIPA); Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM); Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFI).

O Curso de Pedagogia da UEM foi criado em 1973, em regime semestral, nos períodos matutino e noturno. O curso, reconhecido pelo MEC em 30 de outubro de 1976 – Decreto nº 78.525, inicialmente, habilitava apenas para as matérias pedagógicas do Ensino Médio. Em 1978, passou a oferecer, também, as habilitações em Orientação Educacional,

Supervisão Escolar e Administração Escolar. Iniciou-se por meio dessas três habilitações a formação de especialistas em educação. No ano de 1985 foi criada a extensão do Curso de Pedagogia em Cianorte e suas atividades iniciaram-se em 1986 e foi regulamentada pela Portaria Ministerial nº 234/91 do MEC em 14 de fevereiro de 1991 (ALTOÉ, 2001).

Em 1986, o curso sofreu reformulação e passou a formar o Pedagogo em duas habilitações: Magistério das Matérias Pedagógicas do Ensino Médio e Magistério da 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental. As habilitações em Orientação Educacional, Supervisão Escolar e Administração Escolar continuaram a ser oferecidas para os portadores de diploma em Licenciatura plena em Pedagogia, mediante reingresso em nova habilitação. Em 1988, passou a oferecer a habilitação em Educação Pré-Escolar, também sob forma de reingresso. Essa alteração curricular buscou satisfazer a necessidade de suprir o quadro de docentes para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental (ALTOÉ, 2001).

Em 1992, foi implantado o currículo em Regime Seriado Anual, aprovado pela Resolução nº 176/91 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEP). Atualmente, o currículo do Curso de Pedagogia é constituído por uma carga horária total de 2.764 horas, distribuídas por um período de quatro anos e um máximo de sete anos para a conclusão do curso. O currículo é constituído de Matérias Obrigatórias, Disciplinas Complementares Obrigatórias, disciplinas de Legislação Especial e Atividades Acadêmicas Complementares (ALTOÉ, 2001).

No ano 2000, foi inserida a habilitação Magistério em Educação Infantil com o objetivo de formar o pedagogo em duas habilitações. A de Magistério das Séries Iniciais do Ensino Fundamental era básica para todos os acadêmicos. Na terceira série, o acadêmico fazia opção pela segunda habilitação que pretendia cursar. Poderia escolher uma das habilitações: Magistério das Matérias Pedagógicas do Ensino Médio ou a habilitação Magistério em Educação Infantil.

Em relação aos caminhos de construção de uma nova perspectiva de formação inicial de professores, é importante focalizarmos que o novo Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia da UEM foi implantado em 2006, cuja primeira turma concluiu o curso em 2009. O componente curricular traz na seriação das disciplinas semi presenciais atividades integradoras da prática com a teoria, do compreender com o vivenciar, do fazer e do refletir, de forma sistematizada, presencial e virtualmente, em todas as áreas e ao longo do curso, ao promover a formação do pedagogo de forma semestral.

No caso das disciplinas que compõem o componente curricular do Curso de Pedagogia da UEM (2006), quatro disciplinas visam à formação de um professor consciente e crítico, capaz de compreender a influência de tecnologias de comunicação e informação no mundo moderno, colocando-as a serviço de sua prática e de seus alunos. A seguir apresentamos a ementa e os objetivos das disciplinas semi presenciais: Educação e informática; Educação e novas tecnologias; Educação, mídia e arte e Introdução à educação e à comunicação.

1) **Educação e informática** (4ª ano)

Ementa: Fundamentação pedagógica do uso do computador na educação.

Objetivos: Possibilitar o conhecimento para a compreensão e o uso do computador na educação; analisar o papel do professor no ambiente informatizado; estruturar metodologias para a elaboração didática para o uso do computador em sala de aula.

2) **Educação e novas tecnologias** (4º ano)

Ementa: O desenvolvimento histórico das tecnologias da informação e comunicação (TIC). Possibilidades de aprendizagem mediada pelas TIC no ensino presencial e a distância.

3) **Educação, mídia e arte** (3º ano)

Ementa: Análise semiótica de produções da mídia, arte e educação.

Objetivos: Identificar as relações entre linguagens na produção de sentido em diferentes tipos de textos da mídia, arte e educação. Analisar o conteúdo e os valores presentes no texto sincrético (verbal e visual) de livros didáticos.

4) **Introdução à educação e à comunicação** (4º ano)

Ementa: Comunicação e os processos de produção de sentido.

Objetivos: Apresentar a educação como processo comunicacional; examinar as diferentes formas de comunicação, suas linguagens e produção; analisar textos midiáticos, artísticos e educacionais.

Foi possível constatar que o computador pode representar uma importante ferramenta na escola se houver uma formação adequada dos professores para seu uso. Pressupõe uma formação que associe o domínio dos recursos tecnológicos a uma análise crítica das suas implicações na Educação e na cultura, de modo a formar professores que assumam a responsabilidade por seu desenvolvimento profissional, em particular, tomem parte do desenvolvimento curricular e se envolvam efetivamente para a sua mudança.

Cabe mencionarmos que as questões a serem enfrentadas na formação inicial são históricas. No caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na formação de conteúdos da área, na qual o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria o diploma de licenciado. De acordo com a proposta de Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em cursos de nível superior, a revisão do processo de formação inicial de professores terá que enfrentar problemas no campo institucional e no campo curricular (BRASIL, 2000).

Dentre os problemas no campo curricular, o que nos chama a atenção, diz respeito à ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e comunicação. Conforme o documento, ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar o computador e a lidar com programas e *softwares* educativos. De um modo geral, alguns cursos de formação eximem-se de discutir padrões éticos decorrentes da disseminação da tecnologia e reforçam atitudes de resistência que, muitas vezes, disfarçam a insegurança que sentem os formadores e seus alunos-professores em formação para imprimir sentido educativo ao conteúdo das mídias, por meio da análise, da crítica e da contextualização, que transformam a informação veiculada massivamente em conhecimento (BRASIL, 2000).

2.6 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O USO DO COMPUTADOR NO AMBIENTE INFORMATIZADO CONSTRUCIONISTA

Diante de um contexto de transformações e de novas exigências em relação ao aprender, impõe-se a necessidade da atualização do professor para o uso dos recursos tecnológicos. A formação contínua do profissional da educação, capaz de facilitar a interação aluno-computador, tem sido um componente chave. De acordo com Gutiérrez Martinez (2004, p. 105), “a maioria dos professores em serviço não tem conhecimento sobre como se utilizam essas ferramentas ou quais são suas possibilidades na sala de aula”. No entanto, o impacto das inovações tecnológicas na área educacional implica a consequente perda do monopólio da informação por parte da escola e, certamente, traz como desafio a necessidade de adequação de seu espaço para a introdução dos recursos tecnológicos.

A penetrabilidade das tecnologias de informação e comunicação na educação requer novas estratégias, metodologias e atitudes que superem o trabalho educativo

tradicional ou mecânico. De acordo com Andrade (2003, p. 59), a educação ideal do homem da sociedade do conhecimento passa a ser “a educação do aprendizado continuado ao longo da vida, do conhecimento atualizado, da formação de indivíduos para adaptar-se a mudanças rápidas e aceleradas e do desenvolvimento pedagógico fundamentado na prática reflexiva”.

No Brasil, verificamos que na década de 1960, as pesquisas para a formação de professores priorizavam a relação entre os processos de ensino e de aprendizagem. Santos (2002, p. 54) expõe que as propostas curriculares visavam “[...] identificar as melhores formas de ensinar, assim como as maneiras mais adequadas de preparar o professor para utilizá-las”.

A partir da década de 1970, tendo em vista o contexto de transformações políticas, sociais e culturais, houve a necessidade de mudanças de orientação no campo educacional que repercutiram em novas abordagens. As pesquisas, nessa década, têm como primazia como o professor é formado nas e pelas instituições escolares sendo direcionadas para a subjetividade, identidade, processos de formação e constituição dos saberes docentes. Enfatizavam, sobretudo, a relevância dos saberes experimentais (SANTOS, 2002).

No início da década de 1990, as transformações sociais e do papel docente repercutiram de modo significativo para a redefinição das relações entre a escola, o Estado e a sociedade. A tecnologização, a privatização e a racionalização do ensino levaram à desqualificação da influência do professor na educação. Houve uma tendência a enaltecere os saberes da pedagogia e os saberes disciplinares, em detrimento dos saberes de procedência prática (MAGRONE, 2004).

Ao refletir acerca da capacitação de professores em informática na educação, Andrade (2003) evidencia que, em muitos casos, as capacitações resumiram-se em aplicativos desarticulados com práticas pedagógicas. Portanto, as capacitações precisavam dos fundamentos teóricos e tecnológicos para orientar o trabalho de mudanças educacionais mediante o suporte tecnológico.

Frente a esta realidade, em conformidade com Valente (1999), uma das dificuldades da escola é assimilar a tecnologia como parte do processo de geração de conhecimento. Com frequência, as mudanças que poderiam acompanhar a sua incorporação no processo educacional permanecem na intencionalidade.

Atualmente, uma questão muito discutida entre pesquisadores da área educacional refere-se à formação de professores para o uso pedagógico da informática. A sua

incorporação nas escolas é um dos maiores desafios, porque o professor terá que utilizar os recursos tecnológicos, ter domínio sobre o modo de integrá-lo para promover a aprendizagem não somente pela transferência de informação, mas pela criação de um processo de construção do conhecimento do aluno (DALBOSCO; BRANDÃO, 2006).

A apropriação adequada das tecnologias na educação é enfatizada pelo fato de o professor criar condições de interação entre os sujeitos para proporcionar um aprendizado efetivo por parte dos alunos. Nesse sentido, torna-se necessário os professores estarem preparados para uma atuação diferenciada diante das mudanças trazidas pelas tecnologias da informação e da comunicação. Cabe ao professor, apropriar-se das tecnologias disponíveis nas escolas, em particular do computador. Para tanto, o professor deve assumir uma postura fundamentada em uma teoria educacional que permita compreender os processos mentais, os conceitos, as formas de aprendizagem. É imprescindível, contudo, definir estratégias adequadas para a construção do conhecimento em ambientes informatizados de ensino (VALENTE, 1999).

A formação do profissional capacitado para implantar mudanças na sua prática só se torna possível quando o professor, após o término de um curso de capacitação, retorna à sua escola para recontextualizar na sua prática pedagógica aquilo que aprendeu. Para isso, duas condições são necessárias:

Primeiro, o domínio do técnico e do educacional não deve acontecer de modo estanque [...] O melhor é quando os acontecimentos técnicos e pedagógicos crescem juntos, simultaneamente, um demandando novas ideias do outro. O domínio das técnicas acontece por necessidades e exigências do pedagógico e as novas possibilidades técnicas criam novas aberturas para o pedagógico, constituindo uma verdadeira espiral ascendente na sua complexidade técnica. Segundo, é necessário o professor recontextualizar aquilo que aprendeu no seu contexto de trabalho. Essa recontextualização implica integrar diferentes ferramentas computacionais e os conteúdos disciplinares, possibilitando colocar em prática os fundamentos teóricos e recriar dinâmicas que permitam lidar, ao mesmo tempo, com as inovações oferecidas pela tecnologia, suas intenções educacionais e os compromissos do sistema de ensino (PRADO; VALENTE, 2003, p. 22).

As ações descritas não são simples de serem realizadas, porque o contexto da escola é diferente do contexto vivenciado pelo professor durante um curso. Isto significa que a aplicação de um conhecimento requer outro tipo de conhecimento, que permita ao professor compatibilizar aquilo que aprendeu no curso com a sua intencionalidade

pedagógica, com as necessidades e interesses reais de seus alunos e com a estrutura escolar (PRADO; VALENTE, 2003).

Por essa razão, na formação do profissional prático é preciso construir novos conhecimentos; relacionar e integrar diferentes conteúdos. O processo de formação deve levar em consideração os aspectos que emergem e se desenvolvem no cotidiano do professor. Nesta perspectiva, a formação do professor precisa contemplar o contexto do profissional prático e não restringir-se ao espaço e tempo de um curso. Para tanto, a formação contextualizada enfatiza tanto o local em que o professor atua quanto a sua própria atividade prática. Contudo, a atividade prática é fundamental para que o processo de formação do professor possa materializar os fundamentos teóricos da reflexão na e sobre a ação (SCHÖN, 2007; PRADO; VALENTE, 2003).

O professor é um agente multiplicador do processo educativo e, em uma sociedade em que as inovações são processadas rapidamente, é necessário formar pessoas flexíveis, críticas, criativas, atentas às transformações da sociedade e capazes de estar aprendendo e revendo suas ideias e ações. Em uma sociedade emergente, caracterizada como sociedade do conhecimento, o maior desafio não se trata mais de garantir ao aluno o maior número de informações, mas sim de formar pessoas para se auto-realizarem, preparadas para aprender a aprender (ALMEIDA, 1999).

Nas palavras de Valente (1999, p. 19), “a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentam os cursos de formação”. Todavia o professor necessita ser formado para tornar-se o facilitador dessa construção de conhecimento do aluno (ALTOÉ, 1993, 1996; VALENTE, 1996, 1999).

O uso do computador na escola deve acompanhar uma reflexão sobre a necessidade de mudança na concepção de aprendizagem. Não basta a escola adquirir recursos tecnológicos, é preciso ter professores capazes de atuar e de recriar ambientes de aprendizagem para contribuir para o processo de mudança do sistema de ensino. Entretanto a aplicação de novas tecnologias em educação não está limitada ao treinamento de professores no uso do computador. É importante que eles se apropriem criticamente dessas tecnologias e descubram as possibilidades de utilizá-las em benefício da aprendizagem do aluno. Usar o computador como um instrumento para a aquisição de novos conhecimentos e para desenvolver a capacidade interativa e criativa na compreensão e na solução de problemas requer a análise do que significa ensinar e aprender.

O maior desafio, hoje, é como preparar o professor para incorporar os recursos tecnológicos em seu fazer pedagógico. De acordo com Valente (1999), o computador pode provocar uma mudança de paradigma pedagógico e, segundo ele, existem diferentes maneiras de usá-lo na educação.

Uma maneira é informatizando os métodos tradicionais de instrução. Do ponto de vista pedagógico, esse seria o paradigma instrucionista. No entanto, o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento. Nesse caso, o conhecimento não é passado para o aluno. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista onde a ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução (VALENTE, 1999, p. 24-25).

É importante destacarmos que a escola tradicional, designação conferida pelo escolanovismo à escola burguesa dualista de fins do século XVIII e primeira metade do século XIX, e a tecnicista apresentam a figura do aluno passivo no processo de aprendizagem e a figura do professor ativo enquanto transmissor de informação e de conhecimento. Na escola tecnicista, a educação caracteriza-se pela “[...] ênfase nos meios educacionais em função de fins pragmáticos (econômicos). O conteúdo do ensino veiculado por meio dos programas, cursos e currículos escolares tende a privilegiar conhecimentos pragmáticos voltados para a profissionalização” (KAWAMURA, 1990, p. 35-39).

Conceber o uso do computador apenas para facilitar e modernizar o que existe no sistema de ensino é uma forma de neutralizar o seu uso. Para que o aprendizado se torne significativo no ambiente informatizado, é necessário repensar o uso do computador e eleger uma abordagem pedagógica construcionista para utilizá-lo. Para Altoé (1996, 1998, 2001), atualmente, o professor tem uma formação pedagógica embasada em teorias dominantes e, provavelmente, prevalecem formas de pensamento para sistemas fechados³, com o controle da mente centrado em sistemas também fechados. A autora, por acreditar em uma formação profissional que possibilite a construção de mentes abertas, ou seja, que prevaleça a forma de pensamento para sistemas abertos⁴, considera importante novas

³ Sistemas fechados são baseados em modelos centralizados, que promovem métodos centralizados em um mundo descentralizado (RESNICK, 1994).

⁴ Sistemas abertos são baseados em modelos descentralizados de sistemas vivos, que promovem uma base para compreender muitos outros sistemas e fenômenos no mundo (RESNICK, 1994).

práticas de ação docente, nas quais o computador possa assumir um papel de ferramenta educacional na construção de novas ações docentes.

De acordo com Almeida (1999) o aluno que programa o computador atua em um ambiente aberto, colocando-se por inteiro na atividade. O professor é responsável para criar um ambiente que “[...] estimule o pensar, que desafie o aluno a aprender e construir conhecimento individualmente ou em parceria com os colegas, o que propicia o desenvolvimento da auto-estima, do senso-crítico e da liberdade responsável” (ALMEIDA, 1999, p. 21).

De certa forma, a abordagem construcionista favorece a quebra de paradigmas, uma vez que o ambiente proporciona a interação dos professores e alunos por meio de situações de conflitos que possam surgir. No entanto, se os desafios na introdução do computador na escola não forem enfrentados, corremos o risco de perpetuarmos uma escola obsoleta. O desafio consiste em priorizar uma transformação educacional, o que significa uma mudança de paradigma que favoreça a formação de cidadãos críticos, com autonomia para construir o próprio conhecimento. Certamente, o uso do computador na educação pode potencializar tais mudanças.

Com base nessa premissa, profundas mudanças estão sendo exigidas na escola, no ensino e na formação dos professores. Na tentativa de acompanhar as mudanças que ocorrem na sociedade, a escola conecta-se ao uso da tecnologia, adaptando-se para atender às demandas sociais. Entretanto percebe-se que a utilização do computador em algumas escolas baseia-se no método tradicional, ou seja, no manuseio técnico da máquina.

Valente (1999) menciona que a introdução da informática na educação requer uma proposta de mudança pedagógica. O computador é um recurso que possibilita a aprendizagem, porém é necessário repensar a questão da organização da escola, inclusive da preparação do professor para realizar um trabalho diversificado com o objetivo de promover o conhecimento do aluno.

Em uma sociedade informatizada, o método tradicional não contribui para a construção do conhecimento do aluno. O objetivo da escola tradicional é ensinar as pessoas a se tornarem meros receptores passivos. Produzem-se seres incompetentes para atuar na sociedade do conhecimento, com pouca capacidade de pensar, de construir e reconstruir o conhecimento, de realizar descobertas científicas, de compreender que os pensamentos científicos não são fatos isolados e independentes (ALTOÉ, 2005).

Evidenciamos, portanto, que não basta transferir o processo de ensino e de aprendizagem para o uso de um recurso tecnológico sob a mesma forma que ocorre na sala de aula sem alterações em profundidade. De acordo com Stahl (2008, p. 302), “é preciso que os professores estabeleçam o quê, como, onde, por quê, para quê, a quem e para quem servem as novas tecnologias, e só então fazer uso delas, um uso consciente e responsável”.

Stahl (2008) esclarece que o uso consciente do computador como ferramenta pedagógica só será possível se os professores apresentarem um perfil que inclua uma sólida formação inicial; percepção clara do contexto sociopolítico-econômico-cultural; preocupação com a relação entre teoria e prática; busca de constante autoaperfeiçoamento; aceitação e uso de inovações; ênfase no trabalho cooperativo e multidisciplinar e consciência de ser agente de mudança.

Segue um detalhamento das características que devem compor o perfil delineado por Stahl (2008).

a) **Sólida formação inicial:** Esta formação supõe competência técnica que não esteja desvinculada da realidade em que se insere, que integre os diferentes aspectos da tarefa docente: pedagógico, técnico-científico, sociopolítico-cultural. Exige domínio de conhecimento das áreas que tratam sobre o processo educacional, incluindo, além do específico pedagógico, a filosofia, a sociologia, a psicologia, a história e outros. Assim como a capacidade para analisar as tarefas cognitivas para identificar as estruturas e processos cognitivos necessários ao desempenho, seus componentes motivadores. Reforça que nem sempre as teorias de aprendizagem estão explícitas nos modelos de planejamento instrucional, e um elemento é a introdução de novas técnicas adequadas às tecnologias, porque a teoria de planejamento não acompanhou os crescentes aperfeiçoamentos de *hardware* e *software*. Assim, é preciso desenvolver novos modelos de planejamento instrucional para fazer melhor uso dos meios interativos.

b) **Percepção clara do contexto sociopolítico-econômico-cultural:** Esta é uma característica fundamental do professor consciente e crítico, capaz de compreender a influência da tecnologia no mundo moderno, sobretudo de colocá-la a serviço da educação e da formação de seus alunos, articulando as diversas dimensões de sua prática docente, papel de um agente de mudança. Para isso, o professor tem que romper com práticas obsoletas e repensar o fazer pedagógico com criticidade. Para tal, é necessário questionar

sua própria prática. A teoria só adquire significado quando se origina da prática. É o uso da informação e do conhecimento para chegar à sabedoria, que faz com que o professor aprenda com seu próprio trabalho, na relação com seus alunos.

c) **Busca de constante autoaperfeiçoamento:** Deve-se potencializar um professor com novos e variados papéis: como planejador e como orientador da aprendizagem, capaz de se comunicar, ser criativo, consciente de sua responsabilidade para que contribua com a transformação da sociedade, precisa estar em constante aperfeiçoamento e assumir conscientemente seu autoaperfeiçoamento. Portanto, é o professor que usa as próprias experiências para refletir sobre sua própria prática docente e vai, aos poucos, promovendo seu próprio desenvolvimento pessoal.

d) **Aceitação e uso de inovações:** Mencionamos anteriormente que os efeitos da introdução das tecnologias sobre a aprendizagem na escola estão relacionados à qualidade do professor. A mudança na educação em relação à integração e uso de tecnologias só ocorrerá com o apoio dos professores. A cada década surge uma nova tecnologia, e cada uma delas foi considerada capaz de transformar a aprendizagem. No entanto, verificamos que nenhuma se efetivou, o que demonstra a necessidade de manter uma postura crítica e um distanciamento dos modismos. É preciso romper a resistência dos professores à inovação. Para tal, alguns fatores podem influenciar positivamente a aceitação, mas é preciso que haja a percepção da facilidade de uso, da vantagem sobre a maneira atual de fazer as coisas, da compatibilidade com seu ambiente, da possibilidade de experimentar.

e) **Ênfase no trabalho cooperativo e multidisciplinar:** O trabalho cooperativo é visto como uma estratégia incentivadora nas relações de trabalho entre as pessoas. Envolve propostas, composição, aceitação e discussão de ideias. Pode levar ao alcance de objetivos difíceis de serem atingidos por meio exclusivo do trabalho individual. As redes de computadores podem oferecer efetivas oportunidades para o trabalho cooperativo, mas, “problemas logísticos encontrados no contexto escolar para uso de redes, e que incluem acesso, custos *on-line*, tempo e equipamento, podem dificultar seu uso, devendo buscar alternativas para superar esses problemas” (STAHL, 2008, p. 307).

O enfoque multidisciplinar é um aspecto fundamental para a educação na sociedade moderna. Torna-se necessário uma teoria de educação geral relevante para a vida e o trabalho no contexto da era da informação. Stahl (2008) pontua um novo núcleo curricular

com elementos como: educação em trabalho mental integrativo; educação sobre finalidades sociais, propósitos públicos, custos, benefício e ética da cidadania; capacidade de autoanálise; alguma prática em negociações no mundo real, em psicologia de consulta, e na natureza da liderança no ambiente do conhecimento; uma perspectiva global e uma atividade de responsabilidade pessoal para com o resultado geral da vida pública.

f) **Consciência de ser agente de mudança:** o professor deve possuir novos conhecimentos, comportamentos e atitudes para ser agente de mudança no sistema social. Deve atender às exigências colocadas pela atual sociedade e, para que a educação não se distancie da realidade, o professor deve manter permanente reflexão crítica a respeito da educação que recebe e da que transmite.

Diante do anteriormente exposto, percebemos que os professores não estão preparados para se apropriarem criticamente de recursos tecnológicos. As tentativas para incluir o estudo das tecnologias nos currículos dos cursos de formação de professores esbarram nas dificuldades com o investimento exigido para a aquisição de equipamentos e na falta de professores capazes de superar preconceitos e práticas cristalizadas que rejeitam a tecnologia. O uso do computador deve começar pela sua utilização como ferramenta de trabalho, passar pela análise de seu potencial para o processo ensino e aprendizagem. Dessa maneira, o professor irá usá-lo para apoiar a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de seus alunos.

É imprescindível que os cursos de formação levem os professores a considerar o impacto das tecnologias na sociedade e a proposta pedagógica que irá fundamentar sua inserção na escola e na sua prática docente. Portanto, introduzir mudanças na escola, adequando-as às exigências da sociedade do conhecimento, constitui um desafio educacional. Caberá ao professor refletir sobre os resultados do seu trabalho com o aluno a fim de depurar e aprimorar a efetividade de sua ação no novo ambiente de aprendizagem.

2.7 MUDANÇAS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: RESISTÊNCIA E DESAFIOS

O processo de integração dos recursos computacionais na sala de aula, como fator para melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, evoca os conceitos de mudança da prática pedagógica e resistência à mudança. Como a mudança pretendida envolve a introdução de recursos tecnológicos, abordaremos o conceito de mudança. Para tal, torna-

se pertinente uma abordagem que discuta acerca do seu significado, as dificuldades para mudar na educação e a importância de mudança no contexto escolar. Além desse conceito, discutiremos a questão da resistência que tende a surgir no processo de introdução de mudanças e inovações nas organizações de ensino.

2.7.1 Mudança

Um aspecto fundamental do ambiente contemporâneo é o impacto da tecnologia como uma força dominante em nossas vidas. A incorporação das tecnologias nos ambientes educacionais provoca um processo de mudança contínuo. Não permite mais uma interrupção, visto que as mudanças ocorrem cada vez mais rapidamente e em curtíssimo espaço de tempo.

Heráclito, filósofo grego que viveu por volta do ano 600 a.C, afirmava que o mundo se caracteriza pela mudança. Todos os seres vivos nascem, crescem e morrem em constante e ininterrupta sequência de mudanças. Do ponto de vista humano, a mudança é uma decorrência da aprendizagem. Representa uma transformação, uma variação, uma substituição nas características de uma organização em sua totalidade ou em alguma parte (CHIAVENATO, 1999).

Nas palavras de Chiavenato (1999, p. 147), o conceito de mudança significa:

[...] a passagem de um estado para outro diferente. É a transição de uma situação para a outra diferente. A mudança implica transformação, perturbação, interrupção, ruptura, dependendo de sua intensidade. A mudança está em toda a parte: nas organizações, nas cidades, nos países, nos hábitos das pessoas, nos produtos e nos serviços, no tempo e no clima.

Toda mudança rompe a rotina e impõe uma ruptura com relação ao passado. No caso da educação escolar, mudar a disposição das carteiras, a cor da lousa, o lugar da mesa da professora dentro da sala de aula, eliminar as cartilhas e introduzir novos materiais didáticos não caracterizam uma mudança. Mudar é muito mais do que inovar. Segundo Rosa (2002, p. 27), “muitas inovações se operam sem que se altere o essencial. O movimento de mudança, ao contrário, implica radicalidade, isto é, implica ir fundo em busca das raízes. É por isso mesmo, ruptura por dentro”.

A mudança é difícil porque exige um investimento de energia física, mental e emocional em proporções que parecem exceder nossas possibilidades. O novo representa, quase sempre, uma ameaça à ordem, ao estabelecido, ao já absorvido e acomodado. Por isso, o novo é tido como um intruso em um mundo organizado e harmonioso e é recebido com insegurança, com reservas. Nesse sentido, associada à mudança, surge inevitavelmente um movimento de resistência. A resistência identifica-se como uma “força contrária, cuja função é tentar aplacar a dose inexorável de sofrimento que toda mudança acarreta” (ROSA, 2002, p. 21).

Huberman (1973, p. 18), afirma que mudar exige “a ruptura do hábito e da rotina, a obrigação de pensar de forma nova em coisas familiares e a tornar a pôr em causa antigos postulados”. Para o autor, este esforço induz a disposição de rever o conjunto de crenças que sustentam as orientações que servem como referência à ação.

Em relação ao campo educacional, toda mudança significa, a princípio, mudança de atitudes dos profissionais da educação. O processo de qualquer mudança demanda um período de tempo longo, seja no âmbito profissional ou pessoal. Para Chiavenato (1999), o processo de mudanças ocorre em uma sequência de três etapas: descongelamento, mudança e recongelamento.

A etapa “descongelamento” refere-se ao momento em que nos deparamos com a necessidade de que precisamos mudar. É a nossa conscientização da mudança. A etapa inicial em que velhas ideias e práticas são derretidas, abandonadas e desaprendidas para serem substituídas por novas, que devem ser aprendidas.

A etapa “mudança” dá-se quando já estamos no processo da mudança propriamente dita, assimilando os novos conceitos, os novos paradigmas. É a etapa em que novas ideias e práticas são experimentadas, exercitadas e aprendidas. Ocorre quando há a descoberta e a adoção de novas atitudes, valores e comportamentos. As pessoas tentam novos comportamentos úteis ao longo de um determinado período de tempo. A mudança é a fase em que as novas ideias e práticas são aprendidas de modo que as pessoas passam a pensar e a executar de uma nova maneira. A mudança é concluída quando estamos aptos para a nova realidade proposta.

A terceira etapa é a do “recongelamento”, etapa final, em que as novas ideias e práticas são incorporadas definitivamente ao comportamento. Significa a incorporação de um novo padrão de comportamento de modo que ele se torne a nova norma. Esta fase pode ser exemplificada quando aparecem novas versões de programas, novos

equipamentos disponíveis e ficamos com aquela sensação comprovada de que, diante do mundo tecnológico nunca mais estaremos prontos. Estaremos sempre diante de uma nova realidade e necessidade de aprendizagem. Assim, precisamos novamente descongelar os últimos paradigmas e reiniciar o processo de mudança.

Cabe mencionarmos que a área de informática é caracterizada pela inovação constante. Ela nos força a estarmos sempre mudando, seja para uma máquina mais potente e rápida, seja para um *software* mais atualizado e com novos recursos. As inovações na área de informática deixam-nos sempre em defasagem, isto porque é impossível acompanhar todas elas. Assim, se não nos lançarmos a essas inovações, certamente, ficaremos cada vez mais atrasados. Devemos sempre questionar, ser críticos e saber usar a criticidade. As mudanças não se limitam aos instrumentos físicos, mas às mudanças na sociedade, na cultura, na economia, na forma de aprender, bem como nas atividades mais simples do nosso cotidiano (TAJRA, 2008).

O aprender é um processo de mudança. Ao falarmos sobre o momento de “recongelamento”, citado anteriormente, referimo-nos às questões de acomodação, adaptação e autoorganização inerentes ao processo de aprendizagem. Estas questões precisam ser continuamente descongeladas, visando à construção de novos conhecimentos. Segundo Piaget (1984), a inteligência é um instrumento de adaptação do sujeito ao meio. As relações epistemológicas que se estabelecem entre os sujeitos e o meio implicam em um processo de construção e reconstrução permanente, que resulta na formação de estruturas do pensamento. Essas estruturas se formam, se conservam ou se alteram por meio de transformações geradas a partir das ações interiorizadas (ALMEIDA, 1999). Assim, o ser humano é um sujeito inacabado que está sempre aprendendo e se transformando. Aprender significa romper constantemente para que possamos nos posicionar como seres autônomos e transformadores diante do espaço no qual estamos inseridos.

Diante do exposto, parece-nos que o sistema educacional como um todo resiste a essas mudanças. O objetivo da introdução do computador na educação não deve ser o modismo ou estar atualizado com relação às inovações tecnológicas. Esta argumentação traz poucos benefícios para o desenvolvimento intelectual do aluno por levar a uma subutilização do potencial do computador.

2.7.2 Mudança em educação

A introdução das tecnologias na educação não pode ser considerada apenas como uma mudança tecnológica, não é simplesmente a substituição do quadro negro ou o livro pelos recursos tecnológicos. A introdução dos recursos tecnológicos no contexto educacional pode estar associada à mudança de como se aprende, das formas de interação entre quem aprende e quem ensina, à mudança do modo como se reflete sobre a natureza do conhecimento (MERCADO, 1999).

As mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos professores/educadores abertos, que valorizam mais a busca que o resultado pronto; que saibam motivar e dialogar. O educador autêntico é confiante. Mostra o que sabe e, ao mesmo tempo, está atento ao que não sabe, ao novo. Mostra para o aluno a complexidade do aprender. Ensina, aprendendo a relativizar, a valorizar a diferença, a aceitar o provisório. É importante termos educadores com um amadurecimento intelectual, emocional, comunicacional e ético, que facilite todo o processo de organizar a aprendizagem (MORAN, 2000).

As mudanças na área educacional dependem também, em segundo lugar, de termos “[...] administradores, diretores e coordenadores mais abertos, que entendam todas as dimensões que estão envolvidas no processo pedagógico” (MORAN, 2000, p. 17). Nesse sentido, a gestão escolar deve estar voltada para facilitar os processos de aprendizagem dos alunos e de todos os seus membros com o propósito de aprimorar constantemente os mecanismos de gestão e de ensino e aprendizagem (VALENTE, 1999).

Em terceiro lugar, as mudanças na educação dependem de alunos curiosos e motivados. Assim, os alunos “facilitam o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúdicos e parceiros de caminhada do professor-educador” (MORAN, 2000, p. 17). Quando temos alunos motivados, provenientes de famílias abertas, que apoiam as mudanças e desenvolvem ambientes culturalmente mais ricos, percebemos que estes alunos aprendem rapidamente e se tornam pessoas mais produtivas. Portanto, o aluno deve ser ativo e ser capaz de assumir responsabilidades, tomar decisões e buscar soluções para problemas complexos que não foram pensados anteriormente (VALENTE, 1999).

As atitudes dos professores perante a mudança dos sistemas de ensino não diferem muito das atitudes gerais do ser humano face à mudança social acelerada. De acordo com

Esteve (1999), os professores enfrentam uma crise de identidade⁵, ou seja, uma contradição entre o eu real (o que eles são diariamente nas escolas) e o eu ideal (o que eles queriam ser ou pensam que deveriam ser). O enfrentar desta crise conduz os professores a reações distintas.

Esteve (1999, p. 110) agrupa em quatro grandes tipos essas reações: o primeiro grupo de professores que “aceita a ideia da mudança do sistema de ensino como uma necessidade inevitável da mudança social. A sua atitude em relação à mudança é positiva, ainda que reconhecendo que deverão transformar a sua atitude na sala de aula às novas exigências”.

O segundo grupo é identificado como incapaz de fazer frente à ansiedade que lhe causa a mudança, tem atitude de inibição. Diante de uma ampla corrente de mudança, tais professores estão conscientes de que não podem opor-se abertamente a elas. Conforme Esteve (1999, p. 110), “[...] estão decididos a suportar o temporal com o propósito oculto de continuar a fazer na sala de aula o que sempre têm feito. Não estão dispostos a mudar [...]”. Muitos desses professores já lutaram e acreditaram por uma educação melhor, mas estão fartos de promessas. Sabem que tudo se decide no interior da sala de aula, em um esforço individual que não é reconhecido.

Em terceiro lugar, encontra-se um grupo de professores que alimentam, face à mudança do sistema de ensino, sentimentos contraditórios. Por um lado, dão-se conta de que pode ser uma condição de progresso e uma exigência de mudança social; mas, por outro, mostram-se em desacordo ou cépticos a respeito da possibilidade de melhorar substancialmente o que fazem nas aulas.

Um quarto grupo de professores tem medo da mudança. São professores que se encontram em situações instáveis, por falta de habilitação adequadas ou porque pensam que as reformas deixarão a descoberto as suas insuficiências no campo dos conteúdos, das metodologias de ensino ou das relações com os alunos. Este grupo de professores vive o ensino com ansiedade. Com isso, “as manifestações depressivas surgem quando o professor chega ao menosprezo de si próprio, culpabilizando-se pela incapacidade de levar à prática os seus ideais pedagógicos” (ESTEVE, 1999, p. 110).

⁵ Quando se fala de IDENTIDADE, estamos nos referindo ao processo de SER. Isto é, a identidade é um processo de construção do sujeito e suas representações. De acordo com Kullok (2000), somos aquilo que aprendemos ao longo da vida além dos nossos componentes biológicos e culturais. Na educação, este princípio aparece sob a forma de que curso queremos, que tipo de educação desejamos oferecer, que tipo de aluno queremos formar.

Importa mencionarmos que temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional tanto no pessoal quanto no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. Quanto mais mergulharmos na sociedade da informação, mais rápidas são as demandas por respostas rápidas. O acesso ao conhecimento e, em particular, os recursos tecnológicos computacionais criam novas chances de reformular as relações entre os alunos e professores e de rever a relação escola com o meio social e, sobretudo, desafia o docente a buscar nova metodologia para atender às exigências da sociedade.

A escola abre as portas para o novo, para o desconhecido e as tecnologias passam de necessidade a uma obrigação social. Implantar mudanças na escola, adequando-as às exigências da sociedade do conhecimento, constitui hoje um dos maiores desafios educacionais. A introdução de novas ideias depende das ações dos professores e dos seus alunos. Essas ações para se concretizarem devem ser acompanhadas de uma maior autonomia para tomar decisões, alterar o currículo, desenvolver propostas de trabalho em equipe e usar os recursos tecnológicos. Nesta visão, o professor deve mudar o foco do ensinar para reproduzir conhecimento e passar a preocupar-se com o aprender, ou seja, o “aprender a aprender”. Assim, poderá tornar-se um profissional competente e crítico, abrindo caminhos de busca e investigação para a produção do seu conhecimento e do seu aluno.

2.7.3 Resistência à mudança

Uma questão que circula no meio educacional refere-se à resistência de professores a propostas de inovação educacional, particularmente quando estas se referem à inclusão de computadores na sala de aula.

O verbo *innovar* significa tornar novo, renovar, restaurar; introduzir novidade; fazer algo como não era feito antes. A palavra *inovação*, substantivo feminino, significa a ação ou efeito de inovar; aquilo que é novo, coisa nova, novidade. Inovação é uma palavra que sobressai na literatura educacional e aparece ligada à perspectiva de soluções para o “marasmo” dos sistemas de ensino. Inovação se traduz em uma ação para alterar as coisas pela introdução de algo novo (CASTANHO, 2000).

A resistência à mudança significa um comportamento contrário à sua efetivação e, segundo Chiavenato (1999), pode ser consequência de aspectos lógicos, psicológicos ou sociológicos. A resistência “lógica” é decorrente do esforço e do tempo requerido para a

pessoa se ajustar à mudança, incluindo novos deveres do cargo que precisam ser aprendidos. A resistência “psicológica” é decorrente de atitudes e sentimentos das pessoas a respeito da mudança, como: medo do desconhecido ou perceber que sua segurança no emprego está ameaçada. A resistência “sociológica” é decorrente de interesses de grupo e valores sociais envolvidos. As pessoas podem indagar se a mudança é consistente com seus valores sociais quando colegas de trabalho podem ser demitidos por causa de mudanças.

No que tange à resistência dos professores à inovação, Japiassu (1983) pondera que os docentes resistem à inovação porque são submetidos a um processo de formação baseado no chamado conhecimento educacional científico, ancorado na pesquisa positivista, é responsável por generalizações que interessam a planejadores de currículos e supervisores, o que acaba por desarticular tentativas de criação pedagógica. Nesse sentido, amarrados à racionalidade científica, os professores encontram dificuldades para incorporar o computador ao seu fazer pedagógico.

Ramal (2002, p. 237) entende que a forma como os professores se aproximam das tecnologias pode ser vivenciada na escola:

[...] insegurança; o medo de danificar os equipamentos de custo elevado; a dualidade entre as condições da escola e dos alunos e as condições socioeconômicas do professor; o preconceito contra o uso do computador por associá-lo à sociedade de consumo e ao caráter excludente da globalização; o potencial das tecnologias como geradoras de subversão das estruturas escolares rígidas e estáveis, invade a sala de aula; e a acomodação pessoal e profissional.

A resistência dos professores advém de vários fatores em utilizar tecnologia, como a insegurança. Para Ramal (2002), se domina seu conteúdo, deve dominar também o computador para não desestabilizar sua autoridade frente aos alunos; o medo de danificar equipamentos; a dualidade entre as condições da escola e as condições socioeconômicas do professor, que, na maioria das vezes, só tem acesso ao computador na própria escola.

Mercado (1999, p. 34) afirma que vários fatores têm contribuído para o insucesso das inovações tecnológicas na escola:

[...] falta de identificação dos objetos da utilização de tecnologias; colocação da ênfase sobre o meio e não sobre a mensagem; resistência à mudança; falta de sistemas de apoio; falta de domínio das novas tecnologias e custos excessivos; e falta de programas educativos de qualidade.

Para Libâneo (1998), os professores tendem a resistir à inovação tecnológica e demonstram dificuldade em assumir teórica e praticamente uma disposição à formação tecnológica. Além da resistência de natureza política, devido a visão tecnicista que norteou o início da relação entre tecnologia e o ensino, os professores, de acordo com Libâneo (1998, p. 68), também resistem por motivos culturais e sociais, ou seja, por causa do “[...] temor pela máquina e equipamentos eletrônicos, medo da despersonalização e de ser substituído pelo computador, ameaça ao emprego, precária formação cultural e científica ou formação que não inclui a tecnologia”.

Stahl (2008) declara que entre os vários fatores que afetam a efetividade da técnica educacional está a qualidade na formação do professor. Para a autora, a tecnologia amplifica as habilidades humanas e ajuda os professores a obterem os melhores resultados, mas que não pode ajudar muito se os mesmos não tiverem as habilidades ou competências adequadas. Os professores precisam entender que a entrada da sociedade na era da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidas na escola. A capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente implica em um currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e a filosofia educacional predominante. Para tal, depende dos professores a condução das mudanças necessárias (STAHL, 2008, p. 299).

Acrescenta esta autora que as exigências feitas à educação pela era da informação constituem-se em grandes desafios para os professores que, geralmente, encontram-se despreparados para fazer uso das tecnologias com a preocupação de reduzir as desigualdades sociais e ampliar as oportunidades de emprego e realização pessoal e profissional.

Cabe mencionarmos que o uso do computador na sala de aula sem planejamento orientado fortalece argumentos, por parte de alguns profissionais da educação, como suporte ideário de resistência no processo de adesão/apropriação dos recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica essencial no processo de ensino e de aprendizagem.

Nesse cenário, ainda no século XXI, encontramos professores em início de carreira e, até mesmo, com certa experiência profissional que não sabem sequer ligar computadores e muito menos associar tal instrumento às suas atividades educacionais. Alguns cursos de formação de professores não contemplam a utilização de recursos computacionais em seus currículos, seja na educação do ensino médio no Magistério, seja em faculdades de Pedagogia ou nas diversas Licenciaturas. Poucas são as escolas de formação de professores

que contemplam o computador como ferramenta pedagógica. É necessário investir na formação dos professores, uma vez que as medidas sugeridas exigem mudanças na seleção, tratamento dos conteúdos e incorporação de instrumentos tecnológicos modernos, como a informática.

A resistência à aquisição de novos conhecimentos é um fator negativo no processo de formação cultural e intelectual do indivíduo na relação ensino-aprendizagem. Os recursos tecnológicos, em particular o computador, usados na educação requerem professores capacitados que saibam como utilizá-lo em benefício da construção do conhecimento do aluno. Porém muitos professores insistem em utilizar métodos tradicionais de ensino por não saberem lidar com novos instrumentos tecnológicos.

Em suma, é imprescindível que os cursos de formação inicial, conforme aponta a atual LDB, sejam realizados em nível superior e ofereçam condições para que os futuros professores aprendam a manejar os recursos tecnológicos, em particular o computador, cujo domínio seja importante para a docência e para as demais dimensões de sua atuação profissional.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA: O CAMINHO PERCORRIDO

A abordagem de pesquisa que atendeu às necessidades deste estudo é a Abordagem de Pesquisa Qualitativa. Para desenvolvê-la, percorremos uma trajetória fundamentada em alguns autores renomados que discutem essa metodologia de pesquisa: Lüdke e André (1986), Triviños (1987), Bogdan e Biklen (1994), André (2008), Chizzotti (2000) e Severino (2007).

A Abordagem da Pesquisa Qualitativa tem suas raízes na fenomenologia. Enfatiza os aspectos subjetivos do comportamento humano e preconiza que é preciso penetrar no universo conceitual dos sujeitos para entender como e que tipo de sentido eles dão aos acontecimentos e às interações sociais que ocorrem em sua vida diária. Todavia os núcleos de atenção dos fenomenólogos são: o mundo do sujeito, as suas experiências cotidianas e os significados atribuídos às mesmas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma das características básicas que configura a Pesquisa Qualitativa em Educação é o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Os problemas são estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente. Nesse sentido, o estudo qualitativo é também chamado de naturalístico.

A Pesquisa Qualitativa ou naturalística envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada. Esta abordagem favorece a obtenção de informações que contribuem para a cientificidade da investigação. A coleta de dados, em que o investigador interessa-se mais pelo processo do que pelo resultado do produto a ser analisado, contribui para uma análise ampla da investigação (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Em nossa pesquisa, a opção de desenvolver uma pesquisa qualitativa é coerente com o referencial epistemológico que construímos, por diferenciar-se de um trabalho de caráter empirista, em que se observam e se levantam dados, desprovidos de uma elaboração teórica prévia, como se apenas o contato com a realidade fosse capaz de nos permitir a compreensão dos fenômenos estudados. Para tal, procuramos desenvolver uma investigação de forma a captar as múltiplas relações em que estão imersos os fenômenos observados.

Nas palavras de Chizzotti (2000, p. 84, grifo do autor):

Os dados não são coisas isoladas, acontecimentos fixos, captados em um instante de observação. Eles se dão em um contexto fluente de relações. São “fenômenos” que não se restringem às percepções sensíveis e aparentes, mas se manifestam em uma complexidade de oposições, de revelações e de ocultamentos. É preciso ultrapassar sua aparência imediata para descobrir sua essência.

Ao procurarmos compreender o processo de inserção do computador na área educacional e com a pretensão de analisarmos as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula, na modalidade de pesquisa chamada Pesquisa Qualitativa, optamos pela pesquisa bibliográfica e de campo que, segundo Severino (2007), são fontes adequadas para a abordagem desse estudo.

A pesquisa bibliográfica realizou-se por meio do levantamento de fontes, a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos científicos, dissertações, teses, entre outros materiais. De acordo com Severino (2007, p. 122), na pesquisa bibliográfica, o pesquisador utiliza-se de “[...] dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores [...]. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos”.

Na pesquisa de campo, Severino (2007, p. 123) esclarece que:

[...] o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta de dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador. Abrange desde os levantamentos (surveys), que são mais descritivos, até estudos mais analíticos.

Diante da concepção que temos de pesquisa, em que não se pode aceitar a existência da neutralidade do pesquisador e nem da própria técnica utilizada na coleta de dados, para que nossa intenção se concretizasse, buscamos executar uma pesquisa de campo valendo-nos de um instrumento de coleta de dados, qual seja, o questionário. Este instrumento, por ser para nós o mais propício, permitiu que os sujeitos investigados desenvolvessem a exploração de seu pensamento de forma a obtermos dados que nos aproximassem do concreto pensado. O questionário se presta tanto à coleta de dados quantitativos quanto qualitativos. Quando é composto de perguntas abertas pode gerar uma

maior quantidade de informações, as quais, muitas vezes, surpreendem o pesquisador (SEVERINO, 2007).

Ao seguirmos esta linha de raciocínio, utilizamo-nos de um conjunto de questões, articuladas e objetivas, destinado a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados. Os questionários, organizados com questões fechadas e abertas, permitiram a captação de informações que possibilitaram conhecer a opinião dos sujeitos sobre as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula para construirmos uma análise aprofundada das perguntas obtidas e chegar à compreensão do problema delineado. Nas perguntas fechadas, as respostas são escolhidas dentre as opções pré-definidas pelo pesquisador e nas questões abertas, o sujeito pode elaborar as respostas com suas próprias palavras, com base em sua elaboração pessoal (SEVERINO, 2007).

Nossa pesquisa baseou-se em dois instrumentos de dados: Instrumento Inicial de Coleta de Dados e Instrumento Complementar de Coleta de Dados, ambos aplicados no segundo semestre de 2009. O primeiro buscou coletar informações sobre o uso que tais profissionais fazem do computador em suas atividades diárias e suas percepções sobre o uso do computador na sala de aula.

O segundo foi organizado posteriormente ao Exame de Qualificação, realizado em 28 de setembro de 2009, no qual os componentes da Banca de Exame de Qualificação sugeriram um retorno ao campo de pesquisa para esclarecer possíveis dúvidas e coletar novas informações acerca do objeto estudado que contribuiriam para a análise de hipóteses formuladas ao longo da investigação. Nesse instrumento organizamos um questionário integrado por perguntas fechadas sobre o uso pessoal do computador com a finalidade de verificarmos se as tecnologias estão inseridas no cotidiano das professoras.

Por meio da aplicação dos dois instrumentos, Instrumento Inicial de Coleta de Dados e Instrumento Complementar de Coleta de Dados, foi possível a obtenção de informações importantes sobre a realidade tecnológica dos sujeitos envolvidos na pesquisa, dignas de serem analisadas com uma percepção criteriosa. De maneira geral, diante da definição de nosso problema de pesquisa **Quais as causas da resistência dos professores da rede pública municipal de ensino ao uso do computador no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas?** urgiu a necessidade em analisar as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula com o propósito de conseguirmos informações junto a essas professoras sobre a integração dessa ferramenta educacional na dinamização da prática pedagógica.

Ao irmos à procura de respostas para o problema levantado, na chamada Pesquisa Qualitativa, utilizamos-nos de uma pesquisa explicativa. De acordo com Severino (2007), a pesquisa exploratória apenas levanta informações sobre um determinado objeto. É uma preparação para a pesquisa explicativa que, além de registrar e analisar os fenômenos estudados, identifica suas causas por meio da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos.

A pesquisa, individual ou coletivamente, que envolva seres humanos de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou parte deles, e inclua o manejo de informações ou materiais, deve atender às exigências éticas e científicas fundamentais, conforme contido na Resolução nº. 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde. O respeito devido à dignidade humana exige que toda a pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos sujeitos que não manifestem a sua anuência à participação da pesquisa. Em razão de nossa pesquisa envolver seres humanos, para atendermos às exigências contidas na Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, encaminhamos nosso projeto de pesquisa para ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá, vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisas (CONEP) do Ministério da Saúde, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

No Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram feitos todos os esclarecimentos aos sujeitos da pesquisa, em linguagem acessível, incluindo alguns aspectos referentes à pesquisa: justificativa; objetivos e procedimentos metodológicos que seriam utilizados na pesquisa; esclarecimentos sobre a liberdade dos sujeitos de recusar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização; garantia de sigilo e privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; escolha de pseudônimo, entre outras informações. Para tal, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi elaborado em duas vias, sendo uma retida pelo sujeito da pesquisa e uma arquivada pelo pesquisador.

O projeto de pesquisa foi registrado no Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio do preenchimento da Folha de Rosto (FR) 252198. O número da respectiva Folha de Rosto, único, corresponde ao Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE), e é o identificador do projeto de pesquisa no SISNEP, no CONEP e no COPEP. Em seguida, foi encaminhado no mês de março de 2009 ao Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade

Estadual de Maringá e recebemos o CAAE nº. 0053.0.093.000-09. O Parecer nº. 124/2009, ocorrido no dia 17 de abril de 2009, aprovou o desenvolvimento da pesquisa.

Antes de adentrarmos ao campo de investigação para a aplicação dos questionários, definimos os critérios de escolha da população pesquisada. Em princípio, escolhemos um grupo de 12 professoras, todas do sexo feminino, atuantes nas escolas públicas da rede municipal de Maringá, participantes de uma pesquisa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM), como já anunciamos na introdução deste estudo, iniciada no ano de 2007 e seu término ocorreu em 2008.

A pesquisadora, nos meses de agosto e dezembro de 2006, com o objetivo de criar situações de formação continuada e estudar esse processo com essas professoras atuantes em classes especiais da rede municipal de ensino de Maringá, para utilizarem o computador no processo de construção do conhecimento de alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, visou uma possível mudança na prática pedagógica das mesmas, organizou oficinas para que essas professoras pudessem experienciar a prática de atividades desenvolvidas em laboratórios de informática (BACARO, 2008).

Por essa razão, a escolha das doze professoras seguiu o critério da necessidade de se continuar a estudá-las. A nossa investigação visou, em um primeiro momento, a obtenção de dados junto a esse grupo de professoras para conhecermos a percepção delas quanto ao uso do computador na sala de aula e, posteriormente, identificarmos e analisarmos possíveis indícios de resistência das mesmas em relação à integração do computador como ferramenta pedagógica no processo de ensino e de aprendizagem e no desenvolvimento de sua prática pedagógica.

É importante ressaltarmos que essas professoras em serviço participaram das respectivas oficinas de formação. Todas receberam capacitação para se apropriarem criticamente desse recurso pedagógico com a finalidade de usá-lo em benefício da educação. No desenvolvimento das oficinas, foram proporcionadas ações de aprendizagem com atividades teóricas e práticas: estudo por meio de textos teóricos sobre o funcionamento do computador e da *Internet*, uso do computador na educação, elaboração de projetos de trabalho com o uso do computador e planejamento e execução de atividades dos projetos de trabalho. A oficina teve dois momentos, a discussão da teoria por meio de textos e momentos de aula prática no laboratório de informática do GEPIAE e nos AEI, onde foram executados os projetos.

De acordo com o MEC um dos objetivos da capacitação de professores é prepará-los para utilizar-se das tecnologias da informação e comunicação (TIC) de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação de recursos tecnológicos à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica (BRASIL, 1987). Assim, as professoras não poderiam ser escolhidas aleatoriamente. Com base no documento do MEC (BRASIL, 1987), escolhemos estas professoras pela razão de participarem de uma oficina de capacitação na qual foram oferecidas atividades teóricas e práticas para o uso do computador como ferramenta pedagógica com a finalidade de provocar reflexões e mudanças na prática docente. No início das oficinas realizadas, de acordo com a pesquisadora (BACARO, 2008), a maioria das professoras se sentiu insegura, com medo, incapaz e despreparada frente ao computador. No entanto, na finalização das atividades, ao passo que adquiriram um pouco de conhecimento sobre informática na educação superaram estes desafios. Para tanto, o Instrumento Inicial de Coleta de Dados foi validado pela pesquisadora que realizou as oficinas da pesquisa anterior.

Ao darmos início à nossa pesquisa de campo, realizamos um contato por telefone com as professoras participantes para agendar dia, horário e local para uma conversa informal, na qual explicaríamos a finalidade da pesquisa e entregaríamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, explicitando como seria realizado o nosso trabalho, bem como a garantia de que a identidade de cada participante da pesquisa seria preservada por meio de nomes fictícios.

Este procedimento, além de permitir ao pesquisador explicitar os seus interesses, também o favorece na tentativa de fazer com que os participantes cooperem para o desenvolvimento da pesquisa. Para tal, existe uma série de exigências e de cuidados requeridos na aplicação de instrumento de coleta de dados. Envolve a definição do local e de horários cumpridos de acordo com a conveniência e a perfeita garantia de sigilo e anonimato do participante da pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Pelo exposto, nosso próximo passo da pesquisa de campo concretizou-se por meio de visitas nas escolas por ocasião da entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As professoras participantes realizaram a leitura do documento atentamente e, após essa leitura, algumas dúvidas relacionadas aos objetivos da pesquisa foram esclarecidas pela pesquisadora. Todas as 12 professoras selecionadas aceitaram participar

da pesquisa e assinaram o referido documento. Em seguida, marcamos os locais e horários destinados para a aplicação do respectivo questionário. Algumas optaram por respondê-lo no local de trabalho, ou seja, na instituição escolar, já, outras preferiram respondê-lo em suas residências, por ser um local tranquilo no qual não seriam interrompidas. Assim, poderiam sentir-se à vontade para refletir acerca das questões e respondê-las de modo claro e objetivo.

O procedimento de análise de dados iniciou-se após o recolhimento do material coletado por meio dos questionários, a partir do segundo semestre de 2009. O material recolhido, submetido à análise de dados, foi agrupado em núcleos de significados para a realização de uma análise descritiva das respostas das professoras participantes. Este material, além de favorecer a compreensão da situação em estudo e de contribuir para a descrição dos fenômenos sociais, sua explicação e a compreensão de sua totalidade, sustentou nossas argumentações, reflexões sobre o uso do computador na sala de aula e a prática pedagógica das professoras no ambiente informatizado.

Com base nos dados recolhidos, analisamos as concepções pedagógicas presentes nas ações das professoras relacionadas ao uso do computador na sala de aula. A partir daí, passamos à interpretação desses núcleos de significados, tendo como suporte teórico autores da área educacional que apresentam uma visão crítica sobre o uso das tecnologias.

4 PROFESSORES E COMPUTADORES: TECENDO CAMINHOS PARA ANALISAR AÇÕES VIVENCIADAS NA SALA DE AULA

Nesta seção, apresentamos a descrição e análise dos dados, seus resultados e algumas interpretações de questões levantadas sobre o uso da informática na educação junto a um grupo de professores em serviço pertencente às séries iniciais da rede pública de ensino de Maringá. Para tal, propusemo-nos analisar os dados de forma indutiva, não recolhendo os dados com o objetivo de confirmar as hipóteses construídas, mas com a finalidade de atentarmos ao surgimento de pistas que indicassem novas formulações e novas perspectivas de análise (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

O procedimento de análise de dados exigiu-nos sensibilidade, abertura e flexibilidade para descobertas de categorias e de formas de interpretação do objeto pesquisado. Para nós, foi indispensável realizarmos mediação entre a teoria e os dados obtidos, dialogar com os referenciais teóricos de apoio e revermos princípios e procedimentos para fazermos os ajustes necessários (ANDRÉ, 2008).

Ao optarmos por realizar uma análise qualitativa dos dados e informações coletadas, certas palavras, frases, padrões de comportamento e formas de os sujeitos pensarem passaram a representar, para nós, categorias de codificação. Tais categorias constituíram um meio de classificar os dados descritivos recolhidos de forma que o material contido em um determinado tópico pudesse ser fisicamente apartado dos outros dados (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Em razão da necessidade de um aprofundamento das questões respondidas pelos sujeitos pesquisados, tais categorias são fundamentais para que o professor repense a sua prática pedagógica no ambiente informatizado. As categorias foram agrupadas sob as seguintes temáticas: “aceitação”, que se refere à apropriação do computador na execução de atividades pedagógicas na sala de aula; “resistência”, relacionada à inserção do computador na sala de aula e “reflexão” sobre o uso do computador na sala e a prática pedagógica das professoras que participaram do projeto realizado nos períodos letivos de março a dezembro de 2005 e de 2006, coordenado pela Prof^a. Dr^a. Anair Altoé, do Departamento de Teoria e Prática da Educação da UEM. Para melhor compreensão do fenômeno estudado, cada categoria será teorizada e confrontada com o material bibliográfico logo após a análise dos resultados encontrados e a realização de algumas interpretações.

Ao darmos início ao processamento das respostas de modo a compor quadros descritivos sobre os sujeitos participantes e frequências de respostas, as informações avaliadas e analisadas foram organizadas em três blocos. No primeiro bloco, lançamos nossos olhares para os dados gerais das professoras participantes com a finalidade de realizarmos a categorização dos sujeitos pesquisados. No segundo bloco, procuramos desvelar as suas percepções sobre o uso do computador em sala de aula na realização de atividades pedagógicas; quais os elementos que facilitam e/ou dificultam a utilização do computador no desenvolvimento de sua prática docente. No último bloco visamos buscar informações sobre o uso pessoal do computador e rede no cotidiano dos professores. Todavia, ao delinear nossa análise em blocos, compreendemos os pontos analisados como elementos interligados, em que cada um é interface importante para a compreensão do fenômeno estudado.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Ao considerarmos que se tornar professor faz parte de um processo plural, tivemos por finalidade traçar o perfil dos sujeitos participantes de nossa pesquisa, tendo em vista os espaços e tempos em que estão inseridos. Tal perfil estrutura-se a partir de dados que vão além da formação escolar e profissional, aspectos de cunho individual e social. Visto que os sujeitos participantes de nossa pesquisa são do sexo feminino, deste ponto em diante, a população de nossa pesquisa será identificada “professoras participantes”.

A caracterização dos sujeitos pesquisados realizou-se por meio do preenchimento de um formulário de caracterização, conforme Quadro 1, a saber:

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO DAS PROFESSORAS	
1 Nome: _____	
Nome fictício _____	Idade _____
Telefone para contato _____	E-mail _____
2 Formação nível médio:	
<input type="checkbox"/> Magistério <input type="checkbox"/> Profissionalizante: Qual curso: _____ <input type="checkbox"/> Escola Normal	
3 Formação Acadêmica	
Graduado (a) em _____	Ano de Graduação _____
Especialização em _____	
Mestrado em _____	Doutorado em _____
4 Tempo de atuação no Magistério _____	
5 Cursos de formação continuada realizados _____	

Quadro 1 – Formulário de caracterização das professoras – 2009.

O preenchimento do formulário tornou possível a obtenção de dados tais como: nome fictício, idade, tempo de atuação profissional, formação no ensino médio, superior e pós-graduação. Esses dados nos apresentaram uma primeira aproximação do universo das mesmas e foram organizados conforme mostramos na Tabela 1.

Tabela 1 – Características gerais das professoras

Nome fictício	Idade	Atuação (anos)	Formação/Habilitação/Titulação		
			Ensino Médio	Ensino Superior	Pós-graduação
1 Fernanda	30	12	Magistério	História	Especialização
2 Amanda	38	12	Magistério	Pedagogia	Mestrado/Especialização
3 Gi	38	16	Magistério	Pedagogia	Especialização
4 Val	39	18	Magistério	Pedagogia	-
5 Giovanna	40	13	Magistério	Letras	Especialização
6 M ^a Eduarda	41	9	Ed. Geral	Pedagogia	Especialização
7 Cléo	42	9	Magistério	Pedagogia	Especialização
8 Lena	45	19	Magistério	Letras	Especialização
9 Flor de Lis	46	22	Profissionalizante	Pedagogia	Especialização
10 Mari	46	27	Magistério	Pedagogia	-
11 Maria	47	27	Profissionalizante	Pedagogia	Especialização
12 Nelli	48	22	Magistério	Geografia	Especialização

Fonte: Formulário de caracterização das professoras – 2009.

O número de participantes de nossa pesquisa totalizou doze e, como observarmos, todas são mulheres. No sentido de preservarmos o anonimato das participantes da pesquisa, foram identificadas com nomes fictícios: **Fernanda, Amanda, Gi, Val, Giovanna, Maria Eduarda, Cléo, Lena, Flor de Lis, Mari, Maria e Nelli.**

Quanto ao atributo idade, as professoras participantes encontram-se em uma faixa etária entre 30 e 48 anos. Em um grupo de doze professoras, sete nasceram na década de sessenta, sendo que **Lena, Flor de Lis, Mari, Maria e Nelli** nasceram no início da década de sessenta e **Maria Eduarda e Cléo** nasceram no final da década de sessenta. Entretanto todas as sete professoras concentram-se em uma faixa etária entre 41 e 48 anos. Quatro professoras, **Amanda, Gi, Val, e Giovanna**, nascidas no início da década de setenta, têm entre 38 e 40 anos. Uma nasceu na década de oitenta. Das doze professoras participantes, onze professoras iniciaram seus estudos por volta do final da década de sessenta e durante a década de setenta do século XX, em pleno Regime Militar (1964-1985).

Destacamos que, no período pós 1964, o Estado direcionou as políticas públicas para a educação no sentido da criação de condições de adaptação às relações de produção estabelecidas pelo capitalismo monopolista de estado. Neste contexto, as diretrizes

estabelecidas para a estrutura e o funcionamento do sistema educacional brasileiro estiveram marcadas por orientações políticas e técnico-administrativas que serviram de base às propostas de formação de técnicos e especialistas, reprodutores das relações sociais de produção, considerados necessários para a modernização do país.

Constatamos ainda, que, apenas uma professora, **Fernanda**, nascida no início da década de oitenta, iniciou seus estudos nesta mesma década. Assim, a formação de professores, especialmente a partir dos anos de 1980, sofreu impactos decorrentes da introdução das tecnologias e novas formas de organização do trabalho. Ante as transformações pela qual a base produtiva brasileira estava passando, colocou-se em pauta a necessidade de formação de uma força de trabalho preparada para lidar com as tecnologias, com a finalidade de dar novo sentido à luta pela reformulação dos cursos de formação de professores para o magistério.

Em relação ao tempo de atuação das professoras na rede pública municipal de ensino, para uma melhor visualização, realizamos um escalonamento em períodos de dez anos, apresentados na Tabela 2, a seguir:

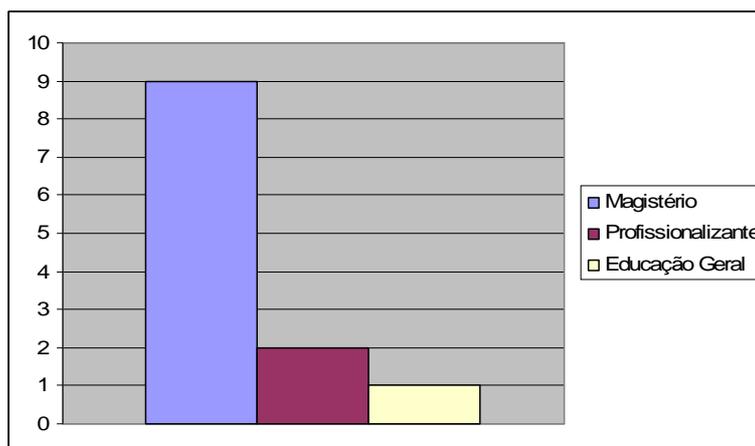
Tabela 2 – Tempo de atuação profissional

Tempo de atuação	Número de professoras
0 a 10 anos	2
11 a 20 anos	6
21 a 30 anos	4

Fonte: Formulário de caracterização das professoras – 2009.

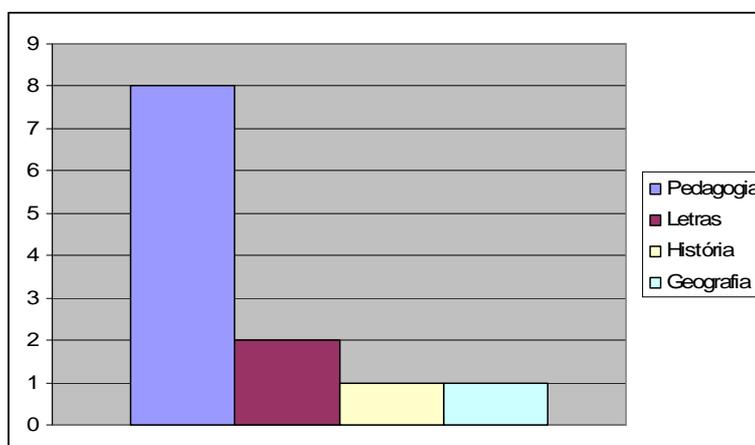
Ao analisarmos os dados contidos na Tabela 2, constatamos que todas as professoras já adquiriram experiências na docência. Dentre as doze participantes, duas têm mais de nove anos de experiência; seis se encontram em uma fase intermediária, correspondente entre doze a dezoito anos de carreira; quatro têm entre vinte e dois anos e vinte e sete anos de carreira e, entre as quatro, duas já se encontram em fase de aposentadoria.

Em relação à formação profissional em nível médio, um grupo formado por nove professoras cursaram o magistério, duas cursaram o ensino profissionalizante, sendo que uma fez o curso Básico em Química e a outra o curso de Redator Auxiliar, e apenas uma cursou Educação Geral, conforme mostra o Gráfico 1, a saber:

Gráfico 1 – Formação em nível médio

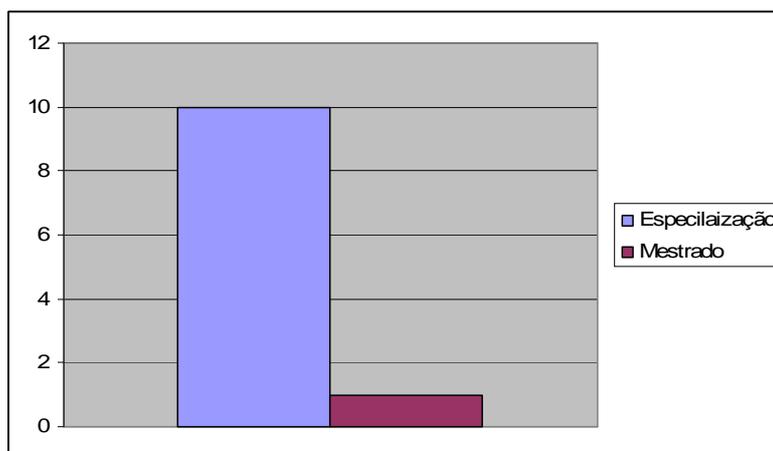
Fonte: Formulário de caracterização das professoras – 2009.

Todas as professoras realizaram curso em nível superior, sendo que oito são graduadas em Licenciatura Plena em Pedagogia, duas em Letras, uma em Geografia e uma em História, conforme o Gráfico 2 abaixo representado:

Gráfico 2 – Formação em nível superior

Fonte: Formulário de caracterização das professoras – 2009.

Dentre as doze professoras participantes da pesquisa, dez são portadoras de curso de Pós-Graduação de Especialização e, destas, apenas uma realizou curso de Pós-Graduação em nível de Mestrado em Educação, conforme mostra o Gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3 – Formação em nível de Pós-Graduação

Fonte: Formulário de caracterização das professoras – 2009.

Em nossa análise, procuramos centrar nossa atenção sobre o perfil profissional dessas professoras, a qual possibilitou-nos uma compreensão das características subjetivas de cada profissional. Percebemos que tais professoras se encontram em uma fase de sólida formação e experiência. Entendemos que a formação profissional não ocorre de forma linear ou estática. Portanto, é necessário proceder de forma dialética para compreendermos que os problemas dos professores são divergentes nos diferentes momentos de seu exercício profissional. Em relação à formação continuada dos professores, devemos considerar a escola como *locus* fundamental de sua formação. Para tal, é necessário valorizar o saber de cada professor (STAHL, 2008).

Diante do exposto, cabe mencionarmos que a educação não pode se distanciar da realidade e o professor deve ser formado para refletir criticamente a respeito da educação que recebe e da que transmite para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos. Torna-se necessário construir caminhos para os professores se apropriarem das tecnologias de uma maneira crítica e consciente. Entretanto qualquer mudança dependerá de sua capacidade de analisar e adotar princípios, estratégias e técnicas adequadas às condições da realidade educacional. A seguir, apresentamos a análise do segundo bloco de perguntas do Instrumento Inicial de Coleta de Dados aplicado no segundo semestre de 2009. Cabe ressaltarmos que dentre as doze professoras participantes da pesquisa, todas responderam as perguntas. Tais respostas contribuíram para identificar como o computador está sendo apropriado pelas professoras no âmbito educacional.

4.2 A PERCEPÇÃO DAS PROFESSORAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Em uma segunda etapa de nossa análise, buscamos interpretar e apresentar resultados de questões relacionadas ao uso do computador na escola. Para realizarmos esta ação, foi necessário conhecermos as percepções das professoras participantes em relação à utilização do computador no desenvolvimento de sua prática pedagógica. Para isso, utilizamos como fonte o Instrumento Inicial de Coleta de Dados, conforme mostra o Quadro 2:

INSTRUMENTO INICIAL DE COLETA DE DADOS

- 1 – Qual (is) o(s) curso(s) de formação continuada que você teve a oportunidade de realizar?
- 2 – Na escola onde trabalha você tem acesso livre ao laboratório de informática e ao uso de *software* educacional? Justifique sua resposta.
- 3 – Em sua opinião, existe diferença entre a prática pedagógica do professor no laboratório de informática e na sala de aula? Justifique sua resposta.
- 4 – Em 2006, você participou de um projeto, no qual foram realizadas oficinas, que teve como objetivo formar professores por meio de atividades teóricas e práticas para atuarem em ambientes educacionais informatizados. Este projeto propiciou alguma mudança em sua prática pedagógica? Justifique.
- 5 – Após a conclusão das oficinas naquele projeto de formação de professores para atuarem em ambiente informatizado, hoje, você faz uso daqueles conhecimentos no desenvolvimento de sua prática pedagógica? Comente sua resposta.
- 6 – Comente o uso do computador (ferramenta pedagógica) na escola.

Quadro 2 – Instrumento Inicial de Coleta de Dados – 2009.

A primeira pergunta abordou a seguinte questão: **Qual(is) o(s) curso(s) de formação continuada que você teve a oportunidade de realizar?**

Dentre as doze professoras participantes, apenas oito responderam a questão. A seguir, transcrevemos as suas respostas:

- Educação inclusiva; O uso do computador como ferramenta pedagógica; Escrita e leitura na educação básica; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais (Fernanda).

- Cursos na área de educação especial; Informática educacional; Formação de gestores; Educação inclusiva; Organização do trabalho; Educação Física; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais, entre outros. (Amanda).

- *Atualização para profissionais de Educação (Educação Especial); IV Seminário de educação inclusiva: Direito à diversidade; Curso à distância de formação de professores para atuação em salas de recursos multifuncionais; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos portadores de necessidades especiais (Giovanna).*

- *O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos portadores de necessidades especiais; III Programa de Educação Inclusiva; Direito à diversidade; Estudos pedagógicos do cotidiano do ambiente educacional, entre outros (Maria Eduarda).*

- *Educação inclusiva; Informática básica; Alfabetização; Matemática; Ensino de nove anos; Professor mediador no processo de ensino aprendizagem, etc. O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais (Lena).*

- *Educação especial; Pró-letramento; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais (Flor de Lis).*

- *Braile; Sorobá; DM; AVAS; Estimulação visual; Informática básica; intervenção precoce; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais; Práticas pedagógicas, entre outros (Mari).*

- *IV Seminário de Educação Inclusiva; Direito à diversidade; Formação continuada – Professores de sala de recursos, Classes especiais e condutas típicas; Atualização para profissionais da educação especial; O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais (Maria).*

Ao realizarmos a leitura das respostas de **Fernanda, Amanda, Giovanna, Maria Eduarda, Lena, Flor de Lis, Mari e Maria**, observamos que todas participaram do curso “O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais”, realizado na UEM, por meio de oficinas, no período de agosto e dezembro de 2006 com a duração de quarenta e quatro horas/aula, distribuídas em onze encontros.

Outros cursos de capacitação relacionados à área da Informática na Educação, **Fernanda** destaca “O uso do computador como ferramenta pedagógica”; **Amanda** o “Curso de Informática educacional”; **Lena e Mari** o “Curso de Informática básica” e **Giovanna** o “Curso à distância de formação de professores para atuação em sala de recursos multifuncionais”.

Em nossa análise, depreendemos que os cursos realizados pelas professoras representam um número mínimo, inclusive os cursos ligados à área da Informática na Educação. A maioria desses cursos visa ensinar sobre computação, ou seja, por meio desses cursos o aluno adquire conceitos computacionais, como: princípios de funcionamento do computador, noções de *hardware* e *software* e uso social das TIC. Esses cursos dessa modalidade podem ser caracterizados como tecnicistas pelo fato de não conscientizarem o professor sobre a importância da utilização do computador como ferramenta pedagógica capaz de auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento (VALENTE, 1993).

Sob esta ótica, podemos mencionar que a maioria das professoras em serviço possui um conhecimento prévio sobre como utilizar o computador e qual a sua finalidade na sala de aula. Entretanto a capacitação do professor para emergir propostas pedagógicas capazes de provocar mudanças em sua prática deve ser tanto de caráter técnico quanto pedagógico. Para isso, o professor deverá recontextualizar na sua prática conhecimentos que aprendeu em um curso de capacitação (PRADO; VALENTE, 2003).

Destacamos, ainda, que a capacitação deve estar respaldada por assessorias e supervisões que permitam aos professores transformar a sua prática. Para tal, a formação ou capacitação voltada para o uso do computador como ferramenta pedagógica é indispensável desenvolver programas permanentes, gratuitos e voluntários que abram caminhos para a exploração, a prática e a reflexão crítica dos professores em relação ao uso dessa ferramenta (GUTIÉRREZ MARTINEZ, 2004).

Atualmente, o processo de capacitação de professores consiste em cursos de pequena duração para a exploração de determinados programas e, em muitos casos, as capacitações limitam-se em programas desarticulados com as práticas pedagógicas. No entanto, a capacitação com o propósito de utilizar o computador com finalidade educacional exige realizar a formação continuada em serviço para que os docentes possam trocar experiências, desenvolverem atividades em equipe, valorizarem a aprendizagem com todos os membros do grupo e apropriarem-se das tecnologias disponíveis na escola enfatizando-se atitudes pedagógicas de inovação e de interação entre os sujeitos para proporcionar um aprendizado efetivo por parte dos alunos (VALENTE, 1999; MERCADO, 1999, ANDRADE, 2003).

No que tange à possibilidade de uso do computador no laboratório de informática (facilidade e/ou dificuldade), ao buscarmos respostas sobre o acesso ao laboratório de

informática e uso de *software* educacional, indagamos às professoras: **Na escola da rede pública municipal de ensino onde trabalha, você tem acesso livre ao laboratório de informática? Justifique sua resposta:**

Na leitura das respostas, percebemos que todas as professoras participantes declararam não terem acesso ao laboratório de informática na rede pública municipal de ensino. Dentre as doze, duas declararam que têm livre acesso ao laboratório de informática em escolas da rede pública estadual de ensino. Quanto às dificuldades de acesso ao laboratório de informática apontada por elas, emergiram três tipos de entraves: a) uso restrito; b) falta de laboratório de informática; c) falta de incentivo.

As justificativas foram agrupadas em três grupos. Eis as justificativas das professoras participantes quanto ao uso restrito:

- Não. O uso fica restrito ao professor que trabalha no ambiente informatizado. Já que este tem resistência em permitir o acesso devido sua grande responsabilidade pelas máquinas e, também ao pouco tempo disponível da sala para outros professores. Tal justificativa fica acordada com a posição da direção da escola (Fernanda).

Fernanda, ao redigir sua justificativa, evidenciou que a dificuldade de acesso ao laboratório de informática relaciona-se ao fato de o professor do ambiente informatizado não permitir o uso dos computadores a outros professores, restringindo o acesso ao laboratório de informática. Esse é um problema citado com frequência e, muitas vezes, administradores autoritários ou professores responsáveis pelo laboratório de informática, ao se apossarem da chave da sala de informática, dificultam e limitam o acesso a este espaço em razão de sua responsabilidade pelas máquinas. Vemos indícios de resistência por parte do professor responsável pelo ambiente informatizado devido à sua preocupação e medo de outros professores, ao manipularem o computador danificarem os equipamentos de custo elevado (RAMAL, 2002).

Além das dificuldades mencionadas acima, **Fernanda** faz referência ao pouco tempo disponibilizado para os outros professores, impedindo-os de desenvolverem atividades no laboratório de informática porque as poucas máquinas existentes neste ambiente sempre estão ocupadas.

Outra resposta a ser destacada que diz respeito à falta de acesso ao computador está presente na resposta de **Amanda**:

- Trabalho em uma entidade de Educação Especial no período da manhã e lá eu não tenho acesso ao uso do laboratório de informática. Quem tem acesso é o professor da informática (Amanda).

Percebemos, em sua resposta, que o uso torna-se restrito em razão de o acesso ser permitido apenas para os professores capacitados tecnicamente. Assim, não é permitida ao professor regente a utilização dessa ferramenta pedagógica em suas atividades para promover a construção do conhecimento do aluno.

Para **Giovanna** o uso do computador no ambiente informatizado torna-se exclusivo do professor de informática:

- O acesso é restrito às professoras do ambiente informatizado (Giovanna).

A resposta de **Gi** reforça a argumentação feita por **Fernanda**, **Amanda** e **Giovanna** quando evidenciaram a falta de acesso ao laboratório. Vejamos sua resposta:

- Não, porque é feito os horários e os alunos da sala especial são incluídos no horário em que a sala regular vai. Eles são incluídos pelo seu nível de aprendizagem. Só utilizam a sala de informática os professores de informática (Gi).

Podemos observar, ainda, que **Gi** em sua justificativa enfatiza a questão da inclusão dos alunos das salas especiais. Estes são incluídos juntamente com os da sala regular pelo seu nível de desenvolvimento de aprendizagem. Assim, torna-se difícil para o professor das salas especiais acompanharem seus alunos no laboratório de informática devido à incompatibilidade de horários.

Em continuidade de nossa análise, a resposta de **Val** segue a mesma linha de raciocínio das demais professoras. Afirma que a falta de acesso ao laboratório de informática é em razão de o acesso ser permitido apenas para os professores de informática. Quando indagamos sobre o uso de software educacional, apenas **Val** se posicionou, as demais permaneceram omissas diante da questão. Vejamos sua resposta:

- Só têm acesso ao laboratório de informática os professores de informática. Nem mesmo para pesquisar conteúdos, salvo quando pedimos para os professores de informática. Quanto ao uso do software educacional foi oferecido um curso e eu não fiz, então não sei usar (Val).

Tal resposta evidencia a falta de interesse e motivação relacionada aos cursos de capacitação oferecidos aos professores. Este fato é preocupante, porque pode repercutir na

falta de conhecimento tecnológico (analfabetismo tecnológico) de alguns professores para utilizar o computador em uma abordagem construcionista. Entretanto, podemos inferir que sua formação pode ter sido permeada por um processo fundamentado no conhecimento educacional científico (JAPIASSU, 1983).

Por outro lado, **Nelli** menciona que as atividades realizadas no laboratório de informática são planejadas para que os conteúdos trabalhados em sala de aula sejam retomados no ambiente informatizado. Sua resposta segue abaixo:

- Cada turma tem seu horário escalado para ir ao laboratório de informática. Antes de irem ao laboratório de informática, converso com a professora da informática sobre o que estamos trabalhando em sala de aula. No laboratório os alunos desenvolvem atividades que auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem. Assim, não há fragmentação do conteúdo trabalhado em sala (Nelli).

A professora **Nelli** mostra a relevância em dar continuidade ao desenvolvimento dos conteúdos de sala no laboratório de informática. Destarte, não há fragmentação dos conteúdos, propiciando a construção do conhecimento por meio do manuseio do computador.

Ao analisarmos as respostas das professoras participantes, observamos que a falta de acesso à informática educacional pode ser que tenha alguma conexão, por um lado, com a carência de uma cultura informática no Brasil (VALENTE, 1999). Nesse cenário, compreendemos que o acesso ao computador ainda é bastante restrito e, quando existe a possibilidade de uso, geralmente as pessoas resistem. Este fator citado pelas professoras participantes, ou melhor, o uso restrito, pode tornar-se um elemento que dificulta o conhecimento em informática porque não permite aos professores a familiaridade com os computadores. Uma vez que não são utilizados nas salas de aula como recurso didáticos, em virtude de a escola não desenvolver um planejamento para a implementação da tecnologia educacional.

Ao darmos continuidade à análise, cabe destacarmos que o segundo grupo, composto por cinco professoras participantes, afirmou que o não acesso ao laboratório de informática é em razão da falta de laboratório de informática.

Na resposta de **Mari**, a questão de não poder utilizar o computador está relacionada à desativação do laboratório de informática. Vejamos sua justificativa:

- O laboratório está desativado e ninguém tem acesso a ele (Mari).

Para **Lena**, a escola foi reformada e o laboratório de informática está em fase de construção. Ainda não instalaram os equipamentos devido à falta dos mesmos. A professora aponta, ainda, que os computadores existentes nas salas de professores estão ultrapassados. Como é mostrado abaixo:

- Ainda não há laboratório de informática; a escola foi reformada e ainda não acabaram de instalar. Já tem a sala, mas faltam computadores. Os computadores da sala dos professores são lento, antigo. O uso do computador da secretaria atrapalha o trabalho deles, só em alguns casos (Lena).

A resposta de **Maria** revelou-nos que existem computadores somente na sala de recurso. Devido à falta de laboratório de informática, o seu uso é exclusivo ao professor do ambiente informatizado, conforme afirma abaixo:

- No Colégio Municipal, pela prefeitura, onde trabalho no período da manhã tem um computador na sala de recursos, mas não tenho acesso a essa ferramenta. O uso fica restrito ao professor responsável pelo ambiente informatizado (Maria).

Flor de Lis justificou que não pode utilizar o computador na realização de atividades pedagógicas com seus alunos porque a escola onde leciona não possui laboratório de informática:

- Na escola onde trabalho não possui laboratório de informática, mas eu uso software educacional na elaboração das minhas aulas (Flor de Lis).

Quanto ao uso de *software* educacional, **Flor de Lis** utiliza-o para a elaboração de atividades para serem trabalhadas com seus alunos.

A falta de equipamentos também foi apontada por **Maria Eduarda**. O número reduzido de computadores no ambiente informatizado limita o seu uso, tornando-se exclusivo somente aos professores de informática. A seguir, apresentamos sua resposta:

- O número de computadores é reduzido, sendo limitado o uso dos mesmos pelo professor responsável por informática na escola (Maria Eduarda).

Mari, Lena, Maria e Flor de Lis, deixaram evidente, em suas respostas, que não utilizam o computador na sala de aula por falta de laboratórios de informática no espaço escolar, dentre outros motivos. Observamos, no entanto, que as dificuldades apontadas

pelas professoras participantes em relação ao acesso ao laboratório de informática podem estar relacionadas tanto a aspectos organizacionais quanto de infraestrutura, como a falta de laboratório e de técnicos de manutenção dos equipamentos (RICHETTI; BRANDÃO, 2006).

Ao refletirmos acerca da forma dinâmica com que os recursos da informática se renovam a cada dia, a tendência é que ocorra a obsolescência desses equipamentos tecnológicos com rapidez. Nessa ótica, o trabalho em um ambiente informatizado requer a atualização e manutenção dos equipamentos. A falta de investimento na manutenção e atualização desses equipamentos pode trazer resultados negativos quanto à introdução dos computadores nas escolas porque as atividades a serem desenvolvidas no laboratório de informática ficam restritas. Para tal, é preciso melhorar a infraestrutura dos laboratórios e possibilitar aos professores a facilidade de uso do computador para manipular e incorporar esse recurso ao processo de aprendizagem (FERNANDES, 2004).

O terceiro tipo de entrave, a falta de incentivo, foi identificado na justificativa redigida por **Cléo**:

- Esta resposta é um pouco complicada, apesar de nunca ter sido proibida de fazer uso do laboratório nem ter ajuda negada pelos professores do ambiente. Nunca ouvi autorização explícita ou incentivo para que isso se efetivasse a todo o corpo docente (Cléo).

A professora participante declarou que não tem autorização explícita para adentrar ao laboratório de informática, demonstrando que não tem motivação ou incentivo para utilizar o computador. Porém podemos verificar nas entrelinhas da resposta apresentada por **Cléo**, certa controvérsia quando evidencia que “apesar de nunca ter sido proibida de fazer uso do laboratório nem ter ajuda negada pelos professores do ambiente”. Percebemos que a professora não enfrenta resistência por parte dos professores do ambiente informatizado. De outro modo, faz-nos entender que os professores do ambiente informatizado em nenhum momento negam o seu acesso ao laboratório. Por isso, sua resposta torna-se nebulosa. Entretanto, nas análises das questões ulteriores torna-se necessário lançarmos nossos olhares para a relevância dessa questão na busca de clarificá-la a fim de compreendermos o motivo da angústia dessa professora em relação à sua justificativa.

Uma resposta marcante que devemos retomar foi a de **Val** quando respondeu que foi oferecido um curso para utilização de *software* educacional e ela não fez. Ao analisarmos a questão, evidenciamos que, geralmente, os cursos oferecidos para uso de *softwares* educacionais podem proporcionar condições teórico-metodológicas aos professores da rede pública de ensino para o uso da tecnologia da informática integrada à prática pedagógica (VALENTE, 2003). Os cursos são oferecidos por meio de projetos aos professores, porém, muitas vezes, os profissionais da educação não os realizam e alegam falta de tempo entre outros motivos.

Val, ao afirmar que não realizou esse curso, pode estar despreparada para a utilização de *softwares* educacionais por apresentar falta de conhecimento para a sua utilização. Entendemos que a ausência de preparo e/ou habilidade em informática entre os professores pode tornar-se um dos empecilhos encontrados para a aprendizagem em informática. Essa falta de preparo interfere no andamento das atividades com o uso do computador e é um aspecto negativo porque pode gerar insegurança para que o professor manuseie e domine os recursos computacionais (FERNANDES, 2004).

Cabe ressaltarmos que, para ocorrer a aceitação e uso do computador como um fator para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, este recurso pedagógico não pode ficar restrito apenas aos professores do ambiente informatizado. É preciso que seja disponibilizado para todos os professores inseridos no espaço escolar para poderem fazer uso do computador no desenvolvimento de sua prática pedagógica. Só assim o professor será capaz de refletir sobre a utilidade e vantagens do computador como uma ferramenta potencializadora, capaz de possibilitar a construção de conhecimento do aluno (VALENTE, 1993; STAHL, 2008).

A questão seguinte tem a finalidade de visualizar a percepção das professoras em relação à prática pedagógica no laboratório e na sala de aula. Para tanto, realizamos o seguinte questionamento: **Em sua opinião, existe diferença entre a prática pedagógica do professor no laboratório de informática e na sala de aula?**

Na leitura das respostas, surgiram interessantes revelações e algumas estão pautadas em visões pedagógica tradicional e tecnicista, como veremos a seguir:

- *Sim, porque o computador é muito mais atraente, estimulante e prazeroso para o aluno do que um professor e um quadro de giz (Maria).*

Para **Maria**, o computador é atraente, estimulante e prazeroso. Podemos depreender que para a professora a utilização do computador no ambiente escolar pode contribuir para o aumento de motivação em aprender, porque essa ferramenta educacional exerce um fascínio nos alunos. Contudo, cabe ressaltarmos que, se a tecnologia for utilizada de forma adequada, tem muito a nos oferecer tornando a aprendizagem muito mais fácil e prazerosa. Compete aos professores e aos alunos explorarem ao máximo todos os recursos que a tecnologia nos apresenta, de forma a colaborar com a aquisição de conhecimentos (VALENTE, 1993).

Entretanto, quando o professor atribui ao computador uma característica capaz de estimular o aluno, isso significa que a inserção do computador na sala de aula consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico, esse é o paradigma instrucionista no qual o computador é utilizado para passar a informação para o aluno (VALENTE, 1993).

Ao darmos continuidade à análise, observamos que as respostas de **Mari, Val e Gi** vão ao encontro de respostas apontadas por Maria quando atribuiu ao computador a função de motivar e despertar a curiosidade do aluno. Abaixo estão transcritas suas afirmações:

- Sim, o professor de sala não tem ao seu dispor recursos didáticos que o laboratório pode oferecer deixando as aulas em sala muito menos interessantes do que seriam no laboratório de informática (Mari).

Mari destaca que, no laboratório de informática, os recursos didáticos contribuem para deixar as aulas mais interessantes. Em nossa visão, possivelmente, os recursos didáticos oferecidos no laboratório de informática possibilitam ao aluno a sua interação com o computador. Contudo, o professor deve perceber o laboratório de informática como uma sala onde acontecem todas as relações e intermediações possíveis em um ambiente de aprendizagem. Assim, torna-se necessário que os professores, na função de agentes educacionais, saibam como orientar seus alunos para explorarem tais recursos em um contexto de aprendizagem significativa (COX, 2003).

A próxima justificativa caracteriza o computador como uma ferramenta que desperta a motivação do aluno, conforme descrita abaixo:

- Sim, pois é mais motivante; é possível estar sempre atualizada; o material é de qualidade (Val).

Para **Val**, o computador, além de motivar, possibilita a atualização dos conhecimentos. Isso é possível devido aos seus recursos didáticos, que permitem ao aluno buscar informações por meio de programas ou *softwares* educacionais específicos para as atividades educacionais desenvolvidas em salas de aula (VALENTE, 1993, 1996, 1999; ALTOÉ, 1993, 2001, 2008; COX, 2003).

A resposta de **Gi**, não só contempla a motivação como traz a questão do interesse do aluno na realização de atividades propostas. O computador utilizado como ferramenta pedagógica contribui para que as crianças se esforcem para realizar suas atividades (VALENTE, 1993), como veremos abaixo:

- Sim, pois o computador é uma tecnologia que todas as crianças gostam e é mais motivante; eles se interessam mais e se esforçam mais para realizar as atividades propostas (Gi).

É importante ressaltarmos que, para a implantação do computador na educação, quatro elementos são necessários: o computador, o *software* educativo, o professor capacitado e o aluno. Esses quatro elementos têm igual importância para que o computador seja utilizado na educação, deve ser visto como uma ferramenta educacional de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança (VALENTE, 1993).

Na visão de **Flor de Lis**, o uso do computador pode estar ancorado tanto em um paradigma instrucionista quando em um paradigma construcionista quando se refere aos recursos das “máquinas”. Vejamos:

- No laboratório de informática os professores têm os recursos das máquinas (Flor de Lis).

A professora participante, ao mencionar que no laboratório de informática os professores utilizam-se de “máquinas”, faz-nos entender que o computador pode ser usado como “máquina de ensinar”, em um paradigma instrucionista que tem a função de transmissor de informação. No entanto, o computador deve ser utilizado em um paradigma construcionista como ferramenta pedagógica que possibilita a construção do conhecimento pelo aluno (VALENTE, 1993; ALMEIDA, 1999).

Ao lançarmos um olhar crítico e reflexivo sobre estas respostas, evidenciamos que, às vezes, essas professoras podem incorporar a tecnologia, em particular o computador, em uma perspectiva tradicional de ensino. Para elas, o computador é um recurso que apenas

causa interesse ao aluno porque estimula e desperta sua curiosidade. Essa postura conservadora na incorporação do computador na educação é criticada por muitos pesquisadores que defendem o uso do computador como ferramenta educacional capaz de promover mudanças pedagógicas.

A inserção de computadores e de programas (*softwares* educativos) nas salas de aula, quando realizada em uma abordagem instrucionista, visa preparar os alunos para o domínio de recursos computacionais. As atividades desenvolvidas no laboratório de informática, nesta abordagem, muitas vezes, ocorrem dissociadas das demais disciplinas causadas pela visão tecnicista, ou seja, por meio da instrução programada, que é uma forma de ensino autodidata, baseada no princípio de perguntas e respostas (ALTOÉ, 2005).

Na sociedade atual, torna-se necessária uma mudança de postura dos professores para que a escola possa formar alunos para utilizar o computador de forma crítica e reflexiva capaz de transformar informações em conhecimento. Esta é a abordagem construcionista na qual o computador torna-se um recurso que pode favorecer a construção do conhecimento pelo aluno (VALENTE, 1991, 1996, 1999; ALTOÉ, 1993, 1996, 2005, 2008; ALMEIDA, 1999; SANTOS, 2006).

A utilização do computador precisa levar a mudanças na forma de ensinar. Para tal, pressupõe transformar a sala de aula em pesquisa e comunicação. Cabe mencionarmos que o computador, ao ser utilizado como recurso pedagógico, pode promover a motivação dos alunos. Porém o seu uso não pode ser apenas uma novidade, mas deve ser inserido no processo de ensino e de aprendizado pelas possibilidades que cria em termos de pesquisa (MORAN, 2000).

O computador apresenta desafios para o aluno ser capaz de construir o seu conhecimento. Entretanto observamos que a falta de formação das professoras para a sua utilização pode não favorecer o processo de ensino e de aprendizado, visto que, algumas professoras acabam por utilizar esse recurso em uma abordagem instrucionista, que não proporciona momentos de reflexão sobre o processo de aprendizagem. Por outro lado, algumas professoras participantes apresentaram em suas respostas uma perspectiva construtivista/construcionista ao demonstrarem que o aprendizado pode ser construído pelo aluno (PIAGET, 1984; 2007).

Na visão de **Maria Eduarda** o computador favorece a participação dos alunos, contribui para a aprendizagem, e possibilita a realização de pesquisa, além de ser um incentivo aos alunos, como apresentaremos a seguir:

- *Sim, pois no laboratório de informática podemos pesquisar muitas coisas e também o som e a imagem torna-se um atrativo para os alunos, os quais se familiarizam com facilidade às novas tecnologias (Maria Eduarda).*

Fernanda destaca que o acesso a *Internet*, a um CD-ROM, a *sites* e a outros recursos pedagógicos possibilita a capacidade de interação aluno-informação por meio do computador:

- *[...] usamos de recursos diferenciados no ambiente informatizado. O acesso à internet, a um CD-ROM, a um site, dentre outras possibilidades variam muito os recursos pedagógicos possíveis ao trabalho pedagógico visando maior entendimento e apropriação do aluno (Fernanda).*

É importante que o professor, ao utilizar o computador como recurso didático, realize uma análise, com critérios pedagógicos, sobre a contribuição desse recurso para a aprendizagem que favoreça a participação solidária entre os alunos, possibilite a pesquisa, a aprendizagem por descoberta e a construção e reconstrução do conhecimento dos alunos em uma visão integradora e sob uma perspectiva inovadora (MERCADO, 1999).

Para **Cléo**, o computador permite ao professor integrar a prática pedagógica no laboratório de informática e na sala de aula:

- *Entendo a prática pedagógica no laboratório de informática e sala de aula como algo integrado, complementar. Um bom professor precisa saber abordar e encaminhar um conteúdo de forma significativa para que haja aprendizagem (Cléo).*

Com vistas a uma aprendizagem significativa, os alunos precisam mobilizar e vincular os seus conhecimentos prévios com os novos objetos de conhecimento ou com fragmentos dele. E, para que haja uma aprendizagem significativa, é necessário que o professor se aproprie adequadamente dessa ferramenta pedagógica e assuma uma postura fundamentada na teoria construtivista para compreender os processos mentais, os conceitos e as formas de aprendizagem capazes de possibilitar a construção do conhecimento do aluno (MERCADO, 1999; VALENTE, 1999).

A resposta que apresentaremos a seguir nos permite identificar uma das fases do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração, a “depuração”, quando o aluno ao programa o computador busca novas informações (VALENTE, 1999):

- [...] podemos utilizar diversos recursos, tendo acesso a muitas informações. [...] o professor precisa preparar bem a sua aula no laboratório de informática para que as informações sejam “transformadas” em conhecimento (Amanda).

Identificamos nesta respostas o processo de depuração que acontece quando o aluno vai em busca de novas informações. Estas são assimiladas por meio da estrutura mental que ao passarem por um processo de elaboração, constituem-se em um novo conhecimento (VALENTE, 1999; ALMEIDA, 2000; ALTOÉ, 2001).

No ciclo descrição-execução-reflexão-depuração, o computador pode possibilitar a interação professor/aluno. Por meio do processo de ensino e de aprendizagem, o aluno pode desenvolver sua autonomia, porque quem programa o computador é o aluno, o professor é um facilitador neste processo de construção de conhecimento.

Para **Lena**, o computador pode tornar-se uma ferramenta que possibilita a interação e desenvolve a autonomia dos alunos:

- [...] Há uma maior interação entre os alunos e melhora sua autonomia (Lena).

Esta justificativa está fundamentada na concepção psicológica de Piaget (2007) que passa pela compreensão do processo de interação – sujeito-objeto – e da explicação de conceitos, tais como: assimilação, acomodação e adaptação, que constituem a forma de organização do processo de desenvolvimento enquanto um processo de interação do sujeito com o meio.

A professora **Giovanna** deixa evidente que o computador facilita a aprendizagem. Vejamos sua resposta:

- O computador é uma ferramenta que facilita a aprendizagem e soma quando a utilizamos com nossos alunos (Giovanna).

Vale ressaltarmos que a inserção do computador nas salas de aula pode favorecer o processo de educação desde que provoque a revisão das posturas dos professores e aprimoramento de suas práticas. No entanto, o computador não pode ser considerado como ferramenta que facilita a aprendizagem, mas como uma ferramenta pedagógica que pode auxiliar no processo de construção de conhecimento (PAPERT, 1985; ALTOÉ, 1996, 2005; ALTOÉ; PENATI, 2005).

No que tange ao uso do computador no laboratório de informática, **Nelli** destaca a necessidade de mudança de postura/atitude do professor de forma a alterar o processo de aprendizagem:

-[...] O trabalho no laboratório de informática requer mudanças de atitudes do professor, que deverá ser mais flexível diante as questões apresentadas, auxiliando sempre o aluno a estabelecer relações entre as informações encontradas, permitindo, assim, a organização de seu próprio conhecimento (Nelli).

De acordo com a resposta de **Nelli**, podemos mencionar que é importante o professor perceber que a introdução do computador na sala de aula deve trazer mudança na qualidade de ensino. Para que isto ocorra, é necessária uma mudança de atitude do professor frente a este recurso educacional que complementa e aperfeiçoa o processo de aprendizagem. Entretanto os alunos devem ser instigados a exercitarem a capacidade de procurar e selecionar a informação para poderem resolver problemas e aprender a organizar seu conhecimento (VALENTE, 1991, 1993, 1999).

Em suas respostas, as professoras participantes deixam evidente à importância da utilização do computador na busca da produção de conhecimento pelo aluno e deram ênfase a potencialidade desse recurso na prática pedagógica por acreditarem que o computador, quando utilizado em uma abordagem construcionista, valoriza a construção das estruturas cognitivas do aluno por meio de suas ações.

O ambiente informatizado, para as professoras participantes, é caracterizado em uma abordagem construcionista por propiciar aos alunos condições de desenvolver o processo crítico e reflexivo para atuar com as tecnologias. Nesta proposta, o professor, para manter o ambiente de aprendizagem motivador e interessante, precisa compreender a proposta do paradigma construcionista (VALENTE, 1993; 1999; ALTOÉ, 1993, 2001, 2005; ALTOÉ; PENATI, 2005).

Possivelmente, as concepções projetadas durante a realização do curso “O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais”, ministrado na UEM, já mencionado anteriormente, de alguma maneira, contribuiu para que algumas professoras refletissem acerca do uso do computador como recurso pedagógico, integrando-o ou não no desenvolvimento de sua prática.

Ar darmos sequência ao nosso quadro de perguntas, na pergunta subsequente indagamos: **Em 2006, você participou de um projeto, no qual foram realizadas oficinas, que teve como objetivo formar professores por meio de atividades teóricas e**

práticas para atuarem em ambientes educacionais informatizados. Este projeto propiciou alguma mudança em sua prática pedagógica? Dentre as respostas fornecidas pelas doze professoras participantes, selecionamos dez respostas relevantes para serem analisadas a seguir:

- Comecei a utilizar o computador, consegui alguns CDs de jogos, de português e de matemática e até utilizo jogos educativos da Internet. Os alunos aprendem brincando (Maria).

A utilização de jogos educativos foi destacada por **Maria**. Na situação de jogo, a aprendizagem torna-se significativa quando é processada por meio dos esquemas mentais, ou seja, quando o conhecimento é construído. Para tal, pressupõe o princípio da continuidade e isso ocorre quando um novo conhecimento está relacionado com outro já existente. Para aprender, é necessário enriquecer essas estruturas mentais por meio da junção de novos conhecimentos. O aluno não aprende por memorização, a aprendizagem resulta do pensamento do sujeito e depende essencialmente de estruturas cognitivas (PIAGET, 1984; COLL, 2002; ROSA, 2002).

É importante frisarmos que os jogos educacionais podem ser úteis quando propiciam condições para que o aluno coloque em prática conceitos e estratégias que já possuem. Para essa compreensão ocorrer, o professor necessita registrar as situações apresentadas pelo aluno durante o jogo. Em seguida, fora da situação de jogo, é essencial discutir com o aluno essas situações a fim de recriá-las. Certamente, ao agir dessa maneira, o professor apresentará ao aluno conflitos e desafios com o objetivo de propiciar condições para que o mesmo compreenda o que está fazendo (VALENTE, 1999).

Para **Mari**, as mudanças alcançadas foram propiciadas por meio da utilização do computador como ferramenta pedagógica, o qual contribuiu para a realização de atividades diferenciadas e interessantes. Vejamos sua resposta:

- Após o projeto, consegui realizar atividades diferenciadas e interessantes com os meus alunos. Os resultados obtidos com o uso da informática na minha prática pedagógica foram ótimos (Mari).

Dentre as respostas, vale destacar a relevância da justificativa apresentada por **Nelli**, que, ao dar significado à construção do conhecimento, enfatiza a situação de erro:

- Durante a execução do projeto, ocorreu uma aprendizagem mais dinâmica e, fazendo o uso do computador como um recurso pedagógico os alunos saíram da rotina da sala de aula; tiveram acesso a um número maior de informações sobre o conteúdo em estudo e os conteúdos da sala foram integrados ao ambiente informatizado sem haver fragmentação. Sem dúvida, um trabalho como este requer mudanças de atitudes do professor que deverá auxiliar o aluno na construção do seu próprio conhecimento, por meio dos erros, dos acertos e da reconstrução (Nelli).

Percebemos que **Nelli** dá ênfase à contribuição do computador para a construção do conhecimento quando surge a situação de erro. No processo de aquisição do conhecimento, do ponto de vista da concepção da epistemologia genética defendida por Piaget (2007), o erro tem um papel construtivo, porque, a partir dele, é possível o aluno realizar um processo de reflexão sobre a sua ação e, a partir desse momento, ter novas idéias, que geram novos conhecimentos para a conscientização de seu erro, procurando caminhos para corrigi-lo (ALTOÉ, 1993). Esta professora, **Nelli**, apresenta uma visão crítica e reflexiva, apoiada em uma teoria construtivista. Ela vê o aluno como um ser ativo e capaz de construir seu próprio conhecimento (ALTOÉ, 1993, 2001; VALENTE, 1993, 1999).

Giovanna, conforme resposta apresentada abaixo, afirma que a sua experiência com o computador foi possível somente durante a realização do projeto, por meio das atividades realizadas nas oficinas. Após a conclusão do projeto, não teve oportunidade de frequentar o laboratório de informática, e não pôde colocar em prática o que aprendeu:

- Naquele momento sim, porém no decorrer do tempo (foi só aquele ano) não tivemos mais oportunidade de frequentar o laboratório de informática (Giovanna).

De acordo com a resposta de **Giovanna**, ficou evidente a falta de oportunidade para frequentar o laboratório de informática. Este fato é preocupante, porque pode tornar-se um obstáculo para que haja a incorporação do computador no processo de aprendizagem. Para que aconteça um processo de mudança na educação, é preciso que os controles centralizados sejam substituídos por formas de administrar mais flexíveis para facilitar os processos de aprendizagem dos alunos, dos professores e de todos os membros do setor pedagógico (VALENTE, 1999; MORAN, 2000).

Uma outra questão a ser destacada diz respeito à valorização dada à pesquisa como subsídio importante para a prática pedagógica, conforme veremos a seguir nas respostas de **Maria Eduarda, Fernanda, Gi e Val**:

- A partir de então, passei a usar mais essa ferramenta que completa a minha prática. Apesar de que na escola atual o laboratório ainda não está funcionando, uso o meu computador pessoal para pesquisar e dessa forma, contribuir na minha prática pedagógica (Maria Eduarda).

Maria Eduarda esclarece que usa seu computador pessoal para a realização de pesquisa. Também evidencia que, na escola onde trabalha, o laboratório não está funcionando e, como consequência, não integrou o uso do computador no desenvolvimento de sua prática pedagógica em sala de aula.

Podemos observar que **Fernanda** também não utiliza o computador na sala de aula, mas utiliza seu computador pessoal para pesquisar e na organização dos conteúdos, de planejamentos de aulas. Logo abaixo segue sua resposta:

- Propiciou no sentido de buscar mais a pesquisa por meio deste recurso para atuar em sala de aula. Mas o trabalho efetivo em sala de aula (informática) não mais foi possível diante das justificativas já apontadas. Ajudou positivamente na organização dos conteúdos e, também, no planejamento de aulas por projetos (Fernanda).

Apresentamos em nossa análise, mais duas respostas, de **Gi** e **Val**, que utilizam o computador na realização das mesmas tarefas apontadas por **Fernanda**:

- Eu aprendi muitas coisas sobre como usar o computador, com meio de pesquisa, montar projetos, fazer com que os alunos interessem mais pelo conteúdo proposto, pois tinham vontade para pesquisar (Gi).

- Aprendi a usar o computador como meio de pesquisa, montar projeto e trabalhar com os alunos usando o computador como recurso valioso (Val).

Cabe destacarmos que as professoras **Gi** e **Val** mencionaram a pesquisa, ou seja, a pesquisa *on-line* que possibilita aos sujeitos explorarem mais o computador para obterem informações na *Internet*. Esta ação contribui para o processo de desenvolvimento cognitivo e a sua socialização. Os professores e alunos, ao utilizarem o computador, terão acesso à informação e à pesquisa individual ou coletiva que favorecerá um processo de interação entre eles que permitirá a construção de conhecimentos, proporcionando campos de trabalhos cooperativos, criativos e inovadores (COX, 2003).

É importante ressaltarmos que um trabalho diferenciado na escola deve visar à integração do computador na sala de aula como uma ferramenta para a aprendizagem. Para isso, é necessário o uso adequado para que ocorra a aprendizagem por meio da exploração

e descoberta, propiciando ao aluno um fazer ativo. Este trabalho pode ser realizado pelo desenvolvimento de projetos que tem como objetivo aproximar o aluno da escola e vincular a pesquisa sobre algo que faz parte do seu cotidiano e de sua vida social (SILVA, 2003, SANTOS, 2006).

Uma característica da metodologia de projeto é que o professor trabalha com outros companheiros. O objetivo dos projetos é desenvolver cursos de profissionalização e capacitação de professores para atuarem em ambiente informatizado. Por decorrência, a metodologia de projeto deve contemplar a formação de profissionais capazes de desenvolver uma visão sobre os diferentes aspectos envolvidos na informática na educação tanto do ponto de vista computacional quanto pedagógico. Para tanto, deve promover a socialização dos conhecimentos, a exploração de *softwares* educativos e propiciar a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem (VALENTE, 1993, 1999; MORAES, 1997).

Ao darmos sequência à análise, observamos que duas professoras, ao participarem do projeto em 2006, perderam o medo que tinham do computador, como veremos a seguir:

- Aprendi muitas coisas com o projeto. Eu não sabia nem usar o mouse. Hoje, na função de supervisora (em aprendizagem,) digito os planejamentos, faço tabelas, cumpro com toda a burocracia da função, mesmo que seja “lerda”, faço e, quando não sei, pergunto para quem sabe, e acabo aprendendo. Foi nessas oficinas que perdi o medo de usar o computador (Cléo)

- Perdi o medo do computador; percebi que ele pode nos auxiliar; que ele será um ótimo ajudante na nossa prática; ele possui muitas informações que podem ajudar na formação do conhecimento; que ele é mais uma ferramenta pedagógica a ser usada (Lena).

Estas respostas evidenciam um elemento presente no processo de inserção do computador e no seu manuseio, ou seja, o sentimento de medo. Podemos asseverar que, provavelmente, este sentimento pode relacionar-se ao não-saber e, às vezes, pode gerar reações como aversão ao computador devido a situações instáveis por falta de habilidade adequada para o manuseio dos computadores (ESTEVE, 1999). Por outro lado, no momento em que o professor percebe que está conhecendo algo que não domina e começa a adquirir conhecimentos sobre a informática se percebe capaz de aprender e construir novos saberes.

Quando o professor não consegue romper com as limitações anteriores de seu saber, pode suscitar medo e insegurança em razão de não estar preparado para atuar com as

TIC. Cabe ressaltarmos que uma reação típica é a resistência que pode estar ligada a aspectos psicológicos, decorrente de atitudes e sentimentos que as pessoas apresentam quando se deparam com situações no ambiente de trabalho que exige mudança (CHIAVENATO, 1999; RAMAL, 2002, SILVA, 2003).

A próxima questão a ser analisada é um complemento da anterior. Realizamos a seguinte indagação: **Após a conclusão das oficinas naquele projeto de formação de professores para atuarem em ambiente informatizado, hoje, você faz uso daqueles conhecimentos em sua prática pedagógica?**

Questões importantes foram mencionadas e suas respostas complementaram a pergunta anterior:

- Sim, inclusive melhora muito a auto-estima do aluno quando vê que é capaz de interagir com o computador (Maria).

Maria refere-se a interação aluno-computador na qual possibilita ao aluno a melhora da auto-estima, ou seja, a capacidade de tornar-se um sujeito ativo e construtor de seu conhecimento. Por meio de sua interação com o computador, o aluno pode realizar experiências e tornar-se consciente de suas ações (VALENTE, 1999; KULLOK, 2000)

- Sim, apesar de não ter acesso ao laboratório de informática na escola, utilizo meu computador para pesquisas, elaborar atividades para meus alunos. Antes do projeto, tinha “receio” do computador (Giovanna).

Giovanna deixa claro que tinha receio de utilizar o computador. No entanto, o curso trouxe-lhe alguns benefícios, como utilizar o computador para pesquisas e na elaboração de atividades pedagógicas para serem desenvolvidas em sala de aula com seus alunos. Mesmo não tendo acesso ao computador na escola devido a fatores de infraestrutura, ela utiliza seu computador pessoal na execução de trabalhos pedagógicos.

- Utilizo os conhecimentos que adquiri com os meus alunos da sala de recursos e percebo que eles se sentem mais motivados para aprender (Amanda).

Para **Amanda**, os conhecimentos adquiridos durante o curso são utilizados para o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos que frequentam a sala de recursos. O computador, ao ser utilizado na sala de recursos, pode promover a interação e socialização desses alunos, possibilitando-lhes uma aprendizagem dinâmica, porque é uma ferramenta

pedagógica que oferece diversos recursos que motiva e desperta o interesse dos alunos. Para tanto, o computador deve ser utilizado em uma abordagem construtivista, que valorize as estruturas cognitivas do aluno (VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2001).

- Continuo realizando projetos de trabalho, utilizando os conhecimentos adquiridos. Tudo que aprendi nas oficinas de formação, foi muito construtivo. Tanto a teoria quanto a prática desempenharam papéis importantíssimos para a minha prática pedagógica. Mesmo que o trabalho não permaneceu a maior parte no ambiente informatizado, mas as pesquisas e outras atividades realizadas em aulas de informática exerceram grandes influências no aprendizado dos alunos (Nelli).

Nelli utiliza o computador na realização de pesquisas individuais, na elaboração de atividades pedagógicas, no desenvolvimento de projetos de trabalho para auxiliar o processo de construção de conhecimento dos alunos. A professora enfatiza a necessidade de busca constante de autoaperfeiçoamento para o planejamento e desempenho de atividades para promover seu desenvolvimento pessoal e profissional (STAHL, 2008). Ressalta ainda que o uso do computador possibilita o desenvolvimento cognitivo do aluno, propiciando a construção do conhecimento (VALENTE, 1993, 1999).

Duas professoras não responderam à questão. As demais deixaram claro que não deram continuidade aos conhecimentos adquiridos por vários motivos. As respostas de **Mari, Lena, Fernanda, Cléo, Gi, e Val** serão apresentadas a seguir:

- Após a conclusão do projeto, tive oportunidade de trabalhar com meus alunos da sala especial onde obtive bons resultados. Atualmente trabalhando na APAE, não tenho acesso ao laboratório de informática, mas já solicitei este acesso (Mari).

Mari utilizou o computador somente após o término do curso com alunos da educação especial, em um espaço de tempo relativamente curto, e menciona que obteve bons resultados. Entretanto, atualmente não faz uso desse recurso pedagógico em razão de não ter acesso ao laboratório de informática. É importante ressaltarmos que a professora mostra-se interessada em desenvolver atividades pedagógicas com o auxílio do computador, afirma que já solicitou a instalação de um equipamento em sua sala.

O computador é utilizado por **Lena** na execução de algumas tarefas, como:

- Algumas sim, como fazer pesquisa no computador; ler assuntos variados; pesquisar atividades; preparar aulas nele; analisar os softwares educativos (Lena).

De acordo com **Lena**, percebemos que o uso do computador é pessoal. Ressalta ainda que o utiliza para pesquisar conteúdos para serem trabalhados em sala de aula, entretenimento, preparar aulas utilizando o processador de textos e análise de *softwares* educativos.

Fernanda faz uso do computador por meio de *software* que permite o desenvolvimento da escrita, cita, por exemplo, gibis a completar ou literatura. Também utiliza jogos educativos, conforme descreve a seguir:

- Apenas com o uso teórico da prática pedagógica e seu planejamento por projetos e recursos/atividades que são propiciadas pelo computador; mas não pelo uso dele. Exemplos: gibis a completar, jogos, literatura (Fernanda).

Cléo mostra-se desestimulada em integrar o computador em suas atividades didáticas diárias. Afirma:

- Faço uso de parte do conhecimento. Contudo, pensar aulas motivantes, integrando ambiente informatizado e sala de aula para alunos com dificuldade, não tenho feito (Cléo).

Gi e Val alegam a falta de laboratório de informática na escola onde trabalham:

- Não, porque não utilizamos mais o laboratório, foi só na época do curso (Gi).

- Não, pois não tenho acesso aos computadores da escola e não trabalho mais com recurso (Val).

Constatamos que algumas professoras ainda não se consideram possuidoras de habilidades que as tornem capazes de utilizar o computador no desenvolvimento de sua prática pedagógica. Umhas não o utilizam porque não têm acesso ao mesmo, outras evidenciaram que fazem uso desse recurso somente para uso pessoal ou, quando fazem, utilizam-no como uma ferramenta que substitui o material didático, ou seja, em uma visão mecanicista. Já duas apropriaram-se do computador e realizam atividades nas salas de aula, integrando-o em suas práticas.

O computador para propiciar a capacidade de criar e pensar não pode ser inserido na educação como uma “máquina de ensinar”, em um paradigma instrucionista. Dever ser usado como uma ferramenta que possibilita a descrição, a reflexão e a depuração de ideias.

Ao darmos continuidade à análise, o Quadro 3 apresenta as perguntas contidas no Instrumento Complementar de Coleta de Dados que buscou informações sobre o uso do computador e rede para fins didáticos e pessoais e a interpretação das mesmas.

USO DO COMPUTADOR			
1 – Quem faz mais uso do computador em sua residência? <input type="checkbox"/> eu próprio <input type="checkbox"/> filhos <input type="checkbox"/> cônjuge <input type="checkbox"/> outros			
2 – Como você se sente em relação a informática? Marque apenas uma das seguintes opções: <input type="checkbox"/> Estou entusiasmada e quero saber muito mais; <input type="checkbox"/> Reconheço que é necessário aprender a usar; <input type="checkbox"/> Sou obrigada a aprender para poder estudar e/ou trabalhar; <input type="checkbox"/> Acho tudo muito difícil e complicado.			
3 – Qual a finalidade para você do uso do computador? <input type="checkbox"/> Digitação de trabalho <input type="checkbox"/> Acesso a Internet <input type="checkbox"/> Pesquisas <input type="checkbox"/> Leitura e envio de e-mail <input type="checkbox"/> Entretenimento <input type="checkbox"/> Outros – Qual(is):			
4 – Você consegue fazer cada uma dessas tarefas em um computador?	Consegue fazer sozinho	Consegue fazer com a ajuda de alguém	Não sabe fazer, mas gostaria de aprender
Usar um processador de texto			
Usar uma planilha eletrônica (exemplo: Excel)			
Usar programas de busca (exemplo: google)			
Usar programas de comunicação			
Começar um programa no computador			
Usar <i>software</i> para encontrar e eliminar vírus			
Abrir arquivos			
Criar/editar um arquivo			
Copiar arquivo para CD/Disquete/ <i>Pen-drive</i>			
Salvar um arquivo			
Copiar ou baixar arquivos			
Imprimir um arquivo			
Apagar/deletar um arquivo			
Mover arquivos no computador			
Acessar a Internet			
Fazer pesquisa na Internet			
Anexar um arquivo			
Criar uma apresentação no <i>Power point</i>			
Baixar música da Internet			
Criar apresentação multimídia com som			
Escrever e enviar e-mails			
5 – Você possui endereço eletrônico? () SIM () NÃO Com que frequência você verifica seu e-mail? a) 1 vez por dia () b) 2 vezes por dia () c) 3 vezes por dia () d) todos os dias () e) várias vezes por dia () f) 1 vez por semana () g) 1 ou 2 vezes por semana () h) 3 ou 4 vezes por semana ()			

Quadro 3 – Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

4.3 A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR E REDE

Atualmente, a humanidade vive um processo de transformações sociais e culturais proporcionadas pelo avanço tecnológico. Observamos, por meio da análise do Instrumento Inicial de Coleta de Dados, que o desafio que está posto para a maioria dos professores/educadores é como apropriar-se do computador como ferramenta pedagógica e utilizá-lo a favor da melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

Em nossa pesquisa, utilizamos-nos do Instrumento Complementar de Coleta de Dados, composto por um questionário que contemplou cinco questões, para captar informações que complementassem nossa análise, fornecendo-nos dados para uma melhor compreensão da realidade tecnológica vivida pelas professoras participantes da pesquisa, conforme mostrou o Quadro 3.

Cabe mencionarmos que, entre as doze professoras participantes da pesquisa, apenas oito responderam ao questionário do referido instrumento, em razão de não conseguirmos contato com todas as participantes da pesquisa.

A primeira pergunta a ser analisada partiu da seguinte indagação: **Quem faz mais uso do computador em sua residência?** Esta questão apresentou quatro alternativas: eu próprio; filhos; cônjuge, outros.

Vejamos suas respostas, conforme mostra a Tabela 3:

Tabela 3 – Respostas das professoras quanto ao uso do computador

Alternativas de respostas	Total de respostas	Porcentagem em relação ao número de respondentes
Eu próprio	2	25%
Filhos	6	75%
Cônjuge	2	25%
Outros	-	-

Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

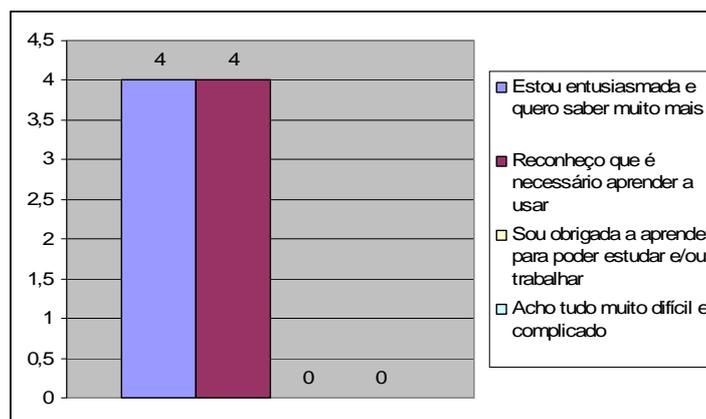
Em suas respostas, seis professoras assinalaram os “filhos”. Dentre as seis, duas a opção o “cônjuge”. Apenas duas professoras assinalaram a opção “eu próprio”. Cabe esclarecermos que estas professoras são solteiras, razão pela qual elas próprias utilizam o computador. Com frequência, observamos professoras relatarem que seus filhos tiveram acesso aos cursos de informática e, posteriormente, foram ensinadas por eles. Por outro lado, podemos pensar que, no âmbito doméstico, por meio da ajuda dos filhos e maridos,

estas mulheres podem ter acesso a uma linguagem computacional já interpretada, familiarizada.

Outro item abordou a seguinte questão: **Como você se sente em relação à informática?** A esta questão fechada e dirigida, seguiram-se quatro opções de respostas: a) Estou entusiasmada e quero saber muito mais; b) Reconheço que é necessário aprender a usar; c) Sou obrigada a aprender para poder estudar e/ou trabalhar; d) Acho tudo muito difícil e complicado.

Com base nas respostas fornecidas pelas professoras e para uma melhor compreensão, elaboramos o Gráfico 4, onde foram registrados e agrupados os dados, apresentados a seguir:

Gráfico 4 – Opinião das professoras participantes em relação à informática



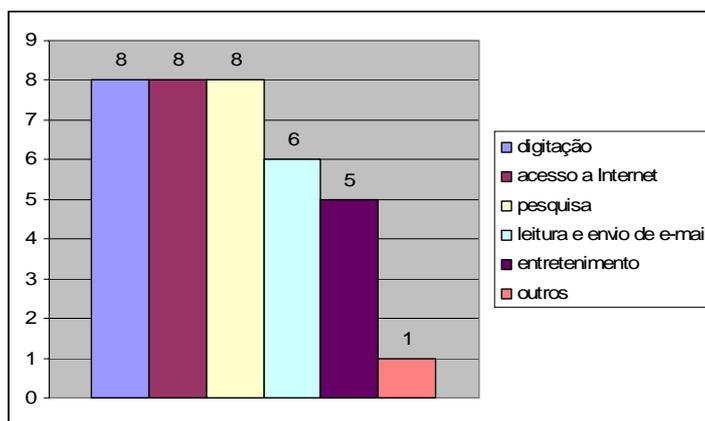
Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009

Dentre as oito professoras participantes, as opiniões ficaram divididas entre as duas primeiras opções: quatro afirmaram que estão entusiasmadas e querem saber muito mais e quatro reconhecem que é necessário saber usar os recursos da informática. Apesar de as professoras terem dificuldade em utilizar a informática na escola, em razão de vários fatores apresentados anteriormente, percebemos um processo de aceitabilidade em relação à integração do computador à prática pedagógica ao reconhecerem que precisam aprender a dominar este recurso.

Quanto ao uso do computador pelas professoras em suas atividades diárias fora da instituição escolar, fizemos a seguinte indagação: **Qual a finalidade para você do uso do computador?** As alternativas contemplaram as seguintes opções: a) digitação de trabalhos; b) acesso à internet; c) pesquisas; d) leitura de e-mail; e) entretenimento; f) outros.

Cabe ressaltarmos que todas as professoras participantes possuem computador em casa. A partir das respostas referentes à questão anterior, organizamos o Gráfico 5 para uma melhor visualização:

Gráfico 5 – O uso do computador na realização de tarefas cotidianas



Fonte – Instrumento Complementar de Coleta de Dados - 2009.

Podemos visualizar, por meio do Gráfico 5 que todas as professoras participantes da pesquisa utilizam o computador para digitação de trabalhos, acesso à internet e realização de pesquisa. Esses dados foram revelados também por meio do Instrumento Inicial de Coleta de Dados o qual mostrou a ênfase dada pelas professoras em utilizar o computador para pesquisas *on-line* na busca de artigos teóricos e/ou sugestões de aula. Dentre as oito, seis revelaram interesse em utilizá-lo em suas residências para o envio e a leitura de e-mail, cinco para entretenimento ao acessarem *sites* que abordam diferentes assuntos: resumos e capítulos de novelas, notícias, receitas de culinária, previsão de tempo, informações para tratamento estético, de saúde entre outras informações, e apenas uma usa o computador para preparar *slides*.

Por meio das respostas, depreendemos que, apesar de não utilizarem o computador na realização de atividades na sala de aula, elas utilizam o computador em seu cotidiano na busca de informações e também como recurso didático.

A próxima pergunta indagava sobre a utilização de programas (*softwares*) pelas professoras no seu dia a dia. Nosso interesse foi verificar o grau de facilidade e/ou dificuldade na execução das tarefas. Para tal, indagamos: **Você consegue fazer cada uma dessas tarefas em um computador?** Para obtermos informações sobre o conhecimento tecnológico na realização de cada tarefa, fornecemos as seguintes opções: a) consegue

fazer sozinho; b) consegue fazer com a ajuda de alguém; c) não sabe fazer, mas gostaria de aprender.

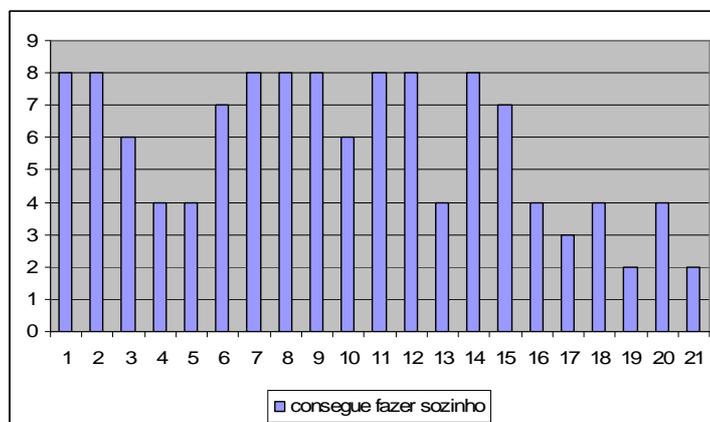
Organizamos a Tabela 4 com a finalidade de visualizar o panorama geral de algumas tarefas realizadas no computador pelas professoras. Em relação à opção consegue fazer sozinho, o Gráfico 6 mostra a sistematização das tarefas realizadas em sua totalidade.

Tabela 4 – Tarefas realizadas no computador

TAREFAS REALIZADAS NO COMPUTADOR	A	B	C
1 - Começar um programa no computador	8	-	-
2 - Abrir arquivos	8	-	-
3 - Usar um processador de texto	6	2	-
4 - Usar uma planilha eletrônica (exemplo: Excel)	4	3	1
5 - Criar/editar um arquivo	4	3	1
6 - Copiar arquivo para CD/Disquete/Pen-drive	7	-	1
7 - Salvar um arquivo	8	-	-
8 - Imprimir um arquivo	8	-	-
9 - Apagar/deletar um arquivo	8	-	-
10 - Mover arquivos no computador	6	2	-
11 - Usar programas de busca (exemplo: Google, etc.)	8	-	-
12 - Fazer pesquisa na Internet	8	-	-
13 - Copiar ou baixar arquivos	4	4	-
14 - Acessar a Internet	8	-	-
15 - Escrever e enviar e-mails	7	1	-
16 - Anexar um arquivo	4	4	-
17 - Usar software para encontrar e eliminar vírus	3	2	3
18 - Usar programas de comunicação (MSN, Orkut, etc.)	4	3	1
19 - Baixar música da Internet	2	1	5
20 - Criar uma apresentação no Power Point	4	1	3
21 - Criar apresentação multimídia com som, vídeo, etc.	2	1	5

Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

Gráfico 6 – Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes



Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

Após traçarmos o panorama geral de cada tarefa e sua execução, conforme mostra o Gráfico 6, reconhecemos que, dentre as vinte e uma atividades relacionadas na Tabela 4, as professoras conseguiram realizar oito tarefas sozinhas: começar um programa no computador (1); abrir arquivos (2); salvar um arquivo (7); imprimir um arquivo (8); apagar/deletar um arquivo (9); usar programa de busca (11); fazer pesquisa na Internet (12) e acessar a Internet (14).

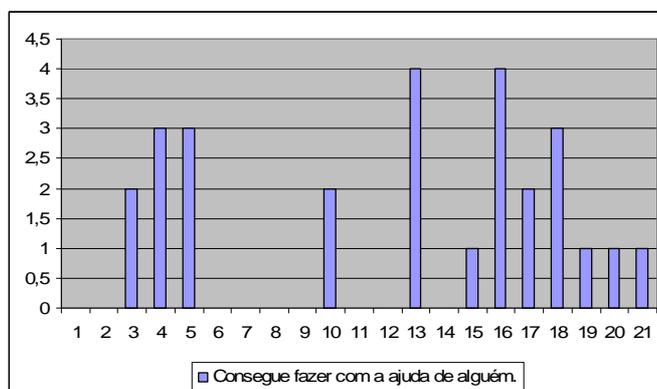
Entre as oito professoras participantes da pesquisa, podemos observar que sete realizam sozinha as seguintes tarefas: copiar arquivos para CD/disquete/*pen-drive* (6) e escrever e enviar e-mails (15). Seis delas conseguiram também usar um processador de texto (3) e mover arquivos no computador (10); quatro conseguiram usar uma planilha eletrônica (4); criar e editar um arquivo (5); copiar ou baixar arquivos (13); anexar arquivos (16); usar programas de comunicação (18) e criar uma apresentação no *Power Point* (20) sozinha. Apenas três realizaram sozinha a tarefa de usar *software* para encontrar e eliminar vírus (17) e duas professoras baixaram música da Internet (19) e criaram apresentação multimídia com som e vídeo (21).

Ao considerarmos as tarefas que realizaram sozinhas, depreendemos que, além de serem consideradas tarefas básicas, são poucas em relação às demais tarefas possíveis de serem realizadas em um computador. Talvez este fato possa estar relacionado com a falta de conhecimento em informática, que hoje, é reconhecido na área da informática aplicada à educação como um “analfabetismo digital”, devido à falta de alfabetização tecnológica do professor. É necessário que o professor esteja familiarizado ou alfabetizado tecnologicamente para ter condições de interpretar as múltiplas linguagens audiovisuais, novas formas de comunicação e as possibilidades e sentidos pedagógicos das tecnologias na prática pedagógica (SILVA, 2003).

Em relação às demais tarefas que as professoras conseguem fazer com a ajuda de alguém, explicitadas na Tabela 4, percebemos que as tarefas de copiar ou baixar arquivos (13) e anexar arquivos (16) foram assinaladas por quatro professoras. Três necessitam de ajuda para usar uma planilha eletrônica (4), criar/editar arquivos (5) e usar programas de comunicação (18). Duas professoras participantes declararam que, para usar um processador de texto (3), mover arquivos no computador (10), usar *software* para encontrar e eliminar vírus (17), precisam da ajuda de outras pessoas. Quanto às tarefas de escrever e enviar e-mails (15), baixar música na Internet (19), criar apresentação de *Power Point* (20)

e criar apresentação multimídia (21), foram assinaladas uma vez pelo grupo. Esses dados estão representados abaixo no Gráfico 7.

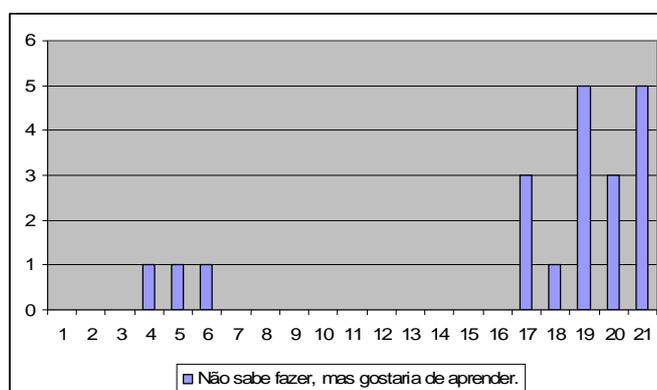
Gráfico 7 – Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes



Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

No tocante à opção C (não sabe fazer, mas gostaria de aprender), as opções baixar música na Internet (19) e criar apresentação multimídia com som e vídeo (21), assinaladas por cinco professoras, consideram-se tarefas difíceis de serem realizadas. Foi possível verificar que duas professoras não sabem fazer, mas gostariam de aprender a usar *software* para encontrar e eliminar vírus (17) e criar uma apresentação no *Power Point* (20). As opções usar uma planilha eletrônica (4), criar/editar um arquivo (5), copiar arquivo para CD/diskete/*pen-drive* (6) e usar programa de comunicação (18) foram assinaladas uma vez. O Gráfico 8 mostra estes dados:

Gráfico 8 – Tarefas realizadas no computador pelas professoras participantes



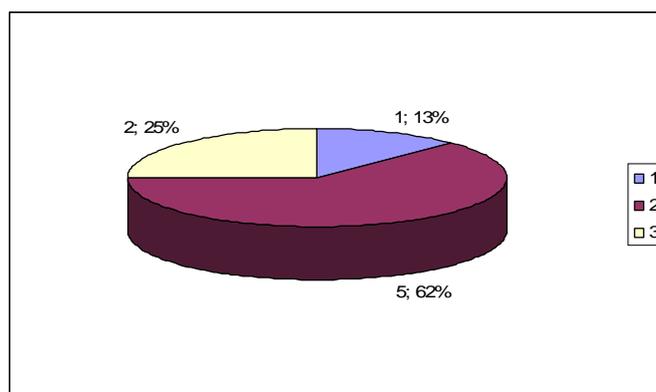
Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009.

Ao analisarmos dados quantitativos referentes às tarefas que as professoras conseguiram executar sem ajuda de outras pessoas e as tarefas que precisaram de ajuda ou não sabiam fazer, podemos perceber que as professoras poderão executar as demais tarefas se conseguirem desenvolver uma visão crítica sobre a necessidade de apropriar-se da informática educacional. Cabe mencionarmos que, a partir do momento em que o professor tiver a possibilidade de apropriar-se e adaptar-se aos conhecimentos oriundos das tecnologias, passará a interpretar criticamente as mudanças. Assim, ao estar alfabetizado tecnologicamente, seu fazer pedagógico terá consistência (SILVA, 2003).

Na última questão do Instrumento Complementar de Coleta de Dados analisamos a frequência de uso do endereço eletrônico (e-mail). Organizamos a seguinte pergunta: **Você possui endereço eletrônico? Com que frequência você verifica seu e-mail?** As opções fornecidas para a resposta foram as seguintes: a) uma vez por dia; b) duas vezes por dia; c) três vezes por dia; d) todos os dias; e) várias vezes por dia; f) uma vez por semana; g) uma ou duas vezes por semana; h) três a quatro vezes por semana.

Dentre as oito professoras, todas têm endereço de e-mail. Quanto à frequência para a verificação das mensagens enviadas por e-mail, as respostas se concentraram nas seguintes opções: apenas 13% das professoras verificam uma vez por semana; 62% delas verificam uma ou duas vezes por semana e 25% das professoras participantes verificam seus e-mails três vezes por semana. O Gráfico 9 representa essa porcentagem de respostas:

Gráfico 9 – Frequência de verificação e envio de e-mails



Fonte: Instrumento Complementar de Coleta de Dados – 2009

Ao visualizarmos a porcentagem de respostas, constatamos que elas não sentem necessidade em utilizar o computador para navegar e trocar e-mails. Realizam essas tarefas

com pouca frequência e, conseqüentemente, não apresentam interesse em comunicar-se por meio deles. Concluímos que houve manifestação em suas respostas sobre falta de conhecimento quanto à frequência de utilização de programas em seu cotidiano, conforme mostrou a Tabela 4, e dificuldades de acesso nas salas de informática das escolas devido a aspectos organizacionais, como falta de laboratório que obteve índices altos nas respostas das professoras, tornando-se uma força restritiva para apropriação do computador no desenvolvimento de atividades pedagógicas.

A seguir, realizaremos a análise da questão conclusiva do Instrumento Inicial de Coleta de Dados, que possibilitou-nos a definição das categorias que serão apresentadas na temática a seguir.

4.4 UM OLHAR SOBRE AS CATEGORIAS EMERGENTES DA ANÁLISE

Na prática, o uso do computador nas atividades do processo de educação pública encontra-se em diferentes estágios de desenvolvimento. De acordo com Cox (2003), enquanto algumas escolas discutem a otimização das redes de computadores, tal como a educação à distância, há outras em que os equipamentos computacionais estão subutilizados, em desuso ou sequer dispõem de laboratórios com computadores.

Cox (2003) acrescenta que há escolas com laboratórios munidos de diversos equipamentos computacionais em funcionamento, há as que ensaiam seus primeiros passos e as que já estão em fase de teste e manutenção do processo de uso dos computadores na educação. Diante desse cenário, a escola deve nortear seus passos para uma melhor utilização dos computadores com o propósito de programar essas ferramentas educacionais para atender aos objetivos da educação escolar.

No decurso de nosso estudo, para analisar as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula, elaboramos a seguinte questão: **Comente o uso do computador (ferramenta pedagógica) na escola.** Antes de tecermos comentários sobre a questão, cabe ressaltarmos que os dados de nossa pesquisa, ao serem ordenados com base em uma proposta qualitativa, possibilitaram-nos o mapeamento e releitura das respostas redigidas nos questionários pertencentes aos instrumentos⁶ de coleta de dados. Para tanto, as justificativas descritas foram agrupadas por meio de categorias de codificação que

⁶ Instrumento Inicial de Coleta de Dados e Instrumento Complementar de Coleta de Dados aplicados no segundo semestre de 2009.

propiciaram o desenvolvimento de sistema de codificação dessas respostas redigidas pelas professoras participantes. Assim, para classificarmos os dados recolhidos e ordená-los, utilizamos-nos de códigos de “definição da situação”, construído a partir da percepção e ações das professoras sobre a utilização do computador na sala de aula (BOGDAN; BIKLEN, 1994, grifo nosso).

Tais respostas e/ou justificativas foram diversificadas e, para situá-las, elegemos três categorias: “aceitação”, “resistência” e “reflexão” as quais serão analisadas a seguir.

4.4.1 Categoria “aceitação”

Com o avanço das TIC no meio social, uma das dificuldades da escola tem sido integrar a tecnologia como parte do processo de aprendizagem. A apropriação das TIC é destacada pela necessidade de o professor criar condições de ação recíproca entre os alunos para proporcionar-lhes um aprendizado permanente. Diante das mudanças, faz-se necessário o professor dispor de uma atuação diferenciada e estar aberto para mudar (MERCADO, 1999; VALENTE, 1999).

Cabe ao professor, portanto, definir estratégias para que a construção do conhecimento ocorra nos ambientes informatizados de uma maneira efetiva. Para isso, após o término de um curso de capacitação e/ou formação continuada, o professor, ao retornar para a sua escola, deve recontextualizar àquilo que aprendeu, ou seja, integrar o computador, como ferramenta educacional, com os conteúdos disciplinares, colocando em prática os fundamentos teóricos e recriar dinâmicas que permita lidar com as tecnologias na sala de aula (PRADO; VALENTE, 2003).

A introdução dos recursos tecnológicos nos ambientes educacionais, em particular o uso do computador na sala de aula, exige um processo de mudança contínuo, uma ruptura com práticas rotineiras e conservadoras e, conseqüentemente, mudança de atitude dos profissionais da educação (HUBERMAN, 1973; ROSA, 2002). Cabe mencionarmos que todo processo de mudança demanda tempo e esse processo pode ocorrer quando o professor se deparar com a necessidade de que precisa mudar e conscientizar-se que é preciso abandonar as práticas antigas, adequando-as a novas ideias e a práticas inovadoras (CHIAVENATO, 1999).

Moran (2000) defende que, por meio de experiências, é possível relacionarmos e darmos significado ou novos sentidos ao que nos é apresentado. No entanto, a mudança na

educação gera uma crise de identidade que conduz os professores a reações distintas. Uns aceitam a ideia de mudança do sistema de ensino e apresentam atitude positiva perante os recursos tecnológicos passando a usá-los no seu dia a dia. Outros apresentam uma atitude inibidora ante à mudança, permanecendo resistentes à introdução de tecnologias na sala de aula (ESTEVE, 1999). Neste contexto a aprendizagem por meio da experiência conduz o professor a sentir-se seguro e a acreditar que o conhecimento de informática poderá ser construído no seu dia a dia por intermédio da prática na sala de aula com a incorporação do computador.

Face ao exposto, percebemos que, por meio dos dados coletados, algumas professoras, ao realizarem o curso “O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais”, ministrado em 2006 no campus da UEM, começaram a utilizar o computador e a integrá-lo na prática pedagógica. Constatamos, ainda, que a forma como foi desenvolvido o curso contribuiu para a aproximação das professoras com a informática e, conseqüentemente, para a aprendizagem e domínio desse recurso.

Nesta perspectiva, evidenciamos a “aceitação” ao uso do computador e a sua apropriação efetiva nas tarefas didáticas, como veremos em respostas apresentadas abaixo por duas professoras participantes:

- Tenho um computador na sala de recursos onde trabalho no período da tarde pelo Estado. Assim, tenho, também, livre acesso ao laboratório de informática. Após a conclusão do projeto tive oportunidade de trabalhar com meus alunos da sala especial onde obtive bons resultados (Maria).

A professora participante **Maria** menciona que, na escola estadual, dispõe de um computador na sala de recursos onde trabalha no período vespertino, inclusive, tem livre acesso ao laboratório de informática da escola. Percebemos, por meio de sua resposta, que a professora participante encontrou oportunidade de trabalhar com seus alunos na sala de recursos, realizando atividades pedagógicas pelo uso do computador.

A escola da rede estadual de ensino disponibiliza recursos tecnológicos para que as professoras possam incorporar o computador na prática pedagógica. Essa ação permite que haja mudança no ambiente educacional, tornando-o rico em atividades, capazes de desafiar a capacidade intelectual e emocional dos alunos (VALENTE, 1991, 1993, 1999). No entanto, **Maria**, em respostas anteriores, justificou que, na escola onde trabalha no período

matutino, pertencente à rede pública municipal de ensino, não tem acesso ao laboratório de informática, porque o laboratório está desativado.

Diante do exposto pela professora participante, fica evidente que muitas professoras se deparam com dificuldades para integrar o computador em sua prática pedagógica devido à ausência de infraestrutura no setor educacional. Outro problema que observamos diz respeito ao pouco acesso aos computadores ligados em rede e, ainda, há questões não respondidas que repercutem na efetivação do uso do computador e das redes em educação (STAHL, 2008).

Em sua resposta, a professora **Amanda** nos revela que tem livre acesso aos computadores no colégio estadual onde trabalha no período vespertino. Vejamos:

- No período da tarde trabalho em um colégio estadual e tenho livre acesso aos computadores juntamente com meus alunos da sala de recursos. Utilizo os conhecimentos que adquiri com eles e percebo que se sentem mais motivados para aprender (Amanda).

Nessa análise, podemos inferir a existência de elementos indicadores de “aceitação” ao uso do computador que leva a professora a apropriar-se dessa ferramenta educacional para promover a aprendizagem do aluno. Cabe destacarmos que, quando o professor passa a utilizar o computador na sala de aula em uma abordagem construcionista, baseado na atividade que o aluno propõe e realiza, terá condições de identificar se a atividade realizada no laboratório de informática educacional está além ou aquém da capacidade do aluno (VALENTE, 1991). A apropriação e/ou aceitação do computador na sala de aula enfatiza o fato de o professor ter conhecimento sobre a potencialidade do computador e ser capaz de alternar, adequadamente, atividades tradicionais de ensino e de aprendizagem e atividades que envolvem o computador.

O objetivo principal do professor em um ambiente informatizado é promover a aprendizagem do aluno, por isso, é necessário que haja a modificação e a adequação das práticas tradicionais para possibilitar o processo de construção do conhecimento do aluno. Torna-se necessário construir caminhos para que os professores se apropriem dos recursos computacionais de forma criativa e crítica e entendam que qualquer mudança dependerá da sua capacidade de analisar e adotar princípios, estratégias e técnicas adequadas às condições da realidade educacional em uma sociedade cada vez mais informatizada. Para integrar o uso do computador na sala de aula, são necessários a organização e o desenvolvimento de projeto político-pedagógico pautado em teorias que determinam as

tendências pedagógicas aplicadas nos ambiente de ensino e de aprendizagem (DALBOSCO; BRANDÃO, 2006).

Quanto à questão da ausência de infraestrutura nas escolas para desenvolver atividades em ambientes informatizados de ensino, observamos que existem escolas que não possibilitam aos professores o desenvolvimento de atividades em ambientes com o uso intensivo dos computadores. Para romper com a resistência à mudança no setor educacional, é preciso disponibilizar recursos tecnológicos, em particular computadores, tornando-os propulsores da criação de ambientes cada vez mais atrativos e adequados para a apropriação pedagógica (DALBOSCO; BRANDÃO, 2006).

Constatamos junto às professoras participantes de nossa pesquisa e atuantes em escolas municipais e estaduais que a disponibilidade de recursos tecnológicos apresenta-se em discrepância entre essas escolas. Em algumas escolas da rede pública municipal de ensino há uma heterogeneidade quanto à disponibilidade de recursos computacionais e/ou tecnológicos às professoras e aos alunos, que, às vezes, impede a utilização desses recursos para as práticas em laboratório de informática. Já, nas escolas estaduais, evidenciamos que cerca de duas professoras participantes de nossa pesquisa apropriam-se desses recursos para o desenvolvimento de sua prática pedagógica.

Tais respostas nos revelam que essas professoras, ao participarem do curso de formação em 2006, puderam refletir sobre a contribuição do uso do computador para o processo de ensino e de aprendizagem e, possivelmente, passaram a compreender a importância e a potencialidade dessa ferramenta educacional para a construção do conhecimento que permite ao aluno buscar informações quando realiza o processo de descrever, refletir e depurar, colocando-se frente ao computador, conforme o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* (VALENTE, 1999).

A utilização do computador de maneira inovadora exige a participação do professor como facilitador, capaz de possibilitar ao aluno desenvolver e utilizar de estratégias de exploração, descoberta, planejamento e controle de suas atividades. Para isso, o professor precisa contribuir para o processo de mudança do sistema de ensino e ser capaz de recriar ambientes de aprendizagem e reconhecer que deverá transformar a sua atitude na sala de aula frente às novas exigências impostas pela sociedade do conhecimento.

Observamos que as professoras conscientizaram-se da importância do computador na realização de tarefas didáticas no ambiente informatizado, revelando que seguem uma teoria construtivista do conhecimento. No entanto, cerca de dez professoras participantes

ainda não se apropriaram do computador nas escolas da rede pública municipal de ensino para o desenvolvimento de sua prática pedagógica na sala de aula. Em suas justificativas, percebemos que, ao retornarem às escolas, depararam-se com forças restritivas que as impossibilitaram de dar continuidade aos conhecimentos adquiridos no curso de formação de professores realizado em 2006.

Provavelmente, um poderoso elemento para reduzir a resistência à mudança é a atitude positiva do sistema de ensino em relação ao uso do computador na sala de aula. De acordo com Chiavenato (1999), em toda organização, existem campos de forças que atuam em vários sentidos: as forças positivas de apoio e suporte à mudança e, de outro, as forças negativas de oposição e resistência à mudança.

Nas escolas da rede estadual de ensino, **Amanda** e **Maria** deixaram evidente que são motivadas e impulsionadas a reduzir os efeitos da resistência para assegurar a continuidade de seus conhecimentos, podendo experienciar, refletir e construir novos conhecimentos sobre a informática educacional. Encontraram forças positivas de apoio nas escolas estaduais onde trabalham, as quais as possibilitam promover uma compreensão real da necessidade de mudança em suas atitudes para integrarem o computador em suas práticas pedagógicas. Embora não seja fácil superar as forças restritivas que promovem a resistência à mudança, as professoras ao vivenciarem e experienciarem a prática reflexiva com o computador, puderam tomar consciência da possibilidade de transferir tal prática para o ambiente educacional. Essa ação foi possível porque inferiram elementos que propiciaram a reflexão acerca da aprendizagem e da sua prática, revelando em seus depoimentos intenções de mudança concretas em sua prática e, em certos casos, acabaram por aderir às mudanças.

Entretanto, em algumas escolas da rede pública municipal de ensino, a maioria das professoras encontrou forças negativas de oposição e resistência à mudança que interferem na apropriação do computador no desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem. A seguir, apresentaremos a categoria “resistência”, explicitando alguns motivos que impedem as professoras participantes a integrar o computador na sala de aula.

4.4.2 Categoria “resistência”

A inserção do computador na sala de aula deve, ou seja, a incorporação do computador na sala de aula, em termos gerais, repercute em mudança que pode provocar

algum efeito sobre a prática dos professores porque a simples expectativa de mudar pode ocasionar atitudes de aceitar, ignorar ou de resistir às transformações sociais (SILVA, 2003).

Em análise anterior, apresentamos a categoria “aceitação” a qual enfatizou a necessidade de o sistema educacional prover condições para que ocorra a apropriação do computador no desenvolvimento da prática pedagógica à medida que disponibiliza os recursos tecnológicos para a efetivação do processo de aprendizagem. Há, também, a necessidade de articular os recursos tecnológicos, em particular o computador, com o desenvolvimento de um projeto político-pedagógico da escola que integre essa ferramenta educacional nas atividades pedagógicas a fim de proporcionar um novo rumo ao processo educativo.

Ao elegermos a categoria de análise “resistência”, o nosso interesse pautou-se em identificar os motivos e/ou causas que levam as professoras participantes a não utilizarem o computador no desenvolvimento de sua prática pedagógica, ou seja, quais são os fatores que dificultam o uso do computador, adequando-o às expectativas dos alunos para fins pedagógicos.

Nessa análise, destacaremos algumas respostas descritas pelas professoras participantes ao apontarem alguns motivos e/ou dificuldades na integração e apropriação do computador na realização de atividades na sala de aula, que podem repercutir em um processo de resistência ao uso do computador na sala de aula. Vejamos, a seguir, algumas respostas:

- [...] Talvez o maior problema, no momento, seja o despreparo de muitos professores que não sabem como lidar com o computador, nem como usá-lo em suas aulas (Maria).

A professora **Maria** mencionou o despreparo de muitos professores que não sabem utilizar o computador na sala de aula. Sua fala evidencia a falta de conhecimento em informática devido à ausência de habilidade e de domínio dos recursos computacionais entre os professores. Constatamos ser este um dos empecilhos encontrados para a aprendizagem pelo uso de informática na educação e que pode interferir no andamento de atividades com o uso do computador.

As professoras **Gi** e **Val** declararam que o número de computadores é incompatível com o número de alunos na sala de aula. Eis suas respostas:

- [...] não há computadores suficientes para uma turma inteira (Val; Gi).

Ao analisarmos as respostas das professoras, constatamos que a falta de equipamentos computacionais está ligada a entraves de aspectos organizacionais. Isso implica na limitação de uso do computador como ferramenta de trabalho nas escolas, que impede o aprimoramento e desenvolvimento de práticas inovadoras e a segregação da utilização do computador na sala de aula como um recurso didático-pedagógico, capaz de criar ambientes de aprendizagem motivadores para os alunos (RICHETTI; BRANDÃO, 2006).

Para **Maria Eduarda**, a dificuldade para integrar o computador na prática pedagógica está relacionada à falta de acesso ao laboratório de informática:

- [...] gostaria de ter acesso a mais essa ferramenta pedagógica, mas, na escola atual, o laboratório de informática não está em funcionamento. E, nas demais escolas, o laboratório parece ser de uso exclusivo do professor do ambiente educacional informatizado. [...] a direção e a secretaria proibiram as pedagogas e professores de utilizarem tais computadores, alegando que os mesmos estão apresentando “problemas”, estão “dando pau” (Maria Eduarda).

A professora deixa evidente sua dificuldade para integrar o computador na prática pedagógica. Em uma escola, o laboratório está desativado, na outra, encontra resistência por parte dos gestores e do sistema de ensino em possibilitar o uso do computador, alegando, às vezes, que os equipamentos estão danificados.

Outro aspecto relacionado à resistência ao uso do computador é apontado por **Amanda**. Segundo a professora participante:

- [...] aquelas que não têm muito contato com essa ferramenta certamente terão dificuldade ou até mesmo receio em utilizar o computador com seus alunos (Amanda).

A professora **Amanda** expressa a dificuldade ou o receio devido à falta de domínio do computador por alguns professores. Entendemos que o receio pode estar relacionado ao sentimento de medo e insegurança que aflige muitos/as professores/as em virtude de não dominarem a linguagem informática e, muitas vezes não saberem o que fazer com o computador no ambiente informatizado por não estarem suficientemente preparados para atuar com as tecnologias (SILVA, 2003).

O medo pode estar relacionado, ainda, a fatores psicológicos, que repercutem na insegurança. Assim, alguns/mas professores/as não conseguem dominar o computador

devido a um sentimento de aversão, ou seja, resistência em aliar o computador às suas ações didático-pedagógicas (CHIAVENATO, 1999; RAMAL, 2002, ROSA, 2002). Do mesmo modo, o medo pode estar vinculado a motivos de ordem cultural e social, apresenta-se quando o professor resiste a apropriar-se do computador por temor ao equipamento ou devido à falta de formação tecnológica (LIBÂNEO, 1998).

Dentre os principais aspectos apontados como dificultadores, mencionados inclusive em análise realizada anteriormente quando indagamos sobre o acesso ao laboratório de informática, houve manifestação das professoras participantes sobre a falta de conhecimento e pouca experiência para o domínio do computador, inclusive, dificuldade de acesso devido à falta de recursos informatizados, falta de laboratórios de informática, que se traduz na ausência de infraestrutura nas escolas.

Em certos momentos, nas respostas do grupo, percebemos que algumas professoras tentaram responsabilizar alguém em relação às dificuldades relacionadas à utilização do computador na sala de aula, ou seja, tendem em atribuir a responsabilidade dos problemas enfatizados a outras pessoas e/ou para o sistema escolar, recusando-se a mudar sua postura, evidenciando uma resistência à mudança.

Em geral, os problemas apontados abordaram falta de formação dos professores, algumas limitações devido à falta de estímulo e incentivo, laboratórios sem infraestrutura e com equipamentos sem condições de uso, entre outras dificuldades. Embora os motivos e/ou dificuldades sejam fatores que interferem na integração dos computadores nas salas de aula, não podemos excluir a co-responsabilidade de cada pessoa quanto à necessidade de mudança para que ocorra a integração de recursos tecnológicos na sala de aula de forma crítica e consciente.

Ao considerarmos todo esse quadro em que parece haver certa resistência à integração do computador no desenvolvimento da prática pedagógica, temos a impressão de que as mudanças educacionais, tão esperadas e desejadas por todos, estão longe de acontecerem. Percebemos, no entanto, que não existem um engajamento e a devida preparação e capacitação dos professores para o uso e domínio do computador na educação, ancoradas em uma proposta inovadora.

Cabe frisarmos que a função do computador não deve ser a de ensinar, mas de criar condições de aprendizagem. Sem dúvida, é fundamental o desenvolvimento de cursos de capacitação em Informática na Educação a fim de contribuir para a formação de professores reflexivos para poderem utilizar o computador na prática pedagógica segundo

o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* e com o objetivo de transformar a sua prática (VALENTE, 1993; ALMEIDA, 1999).

Nesta análise, cabe destacarmos que são inúmeros os autores, conforme referenciamos neste estudo, que abordam a questão da formação do professor para a incorporação dos recursos tecnológicos à sua prática. O professor deve estar aberto a novas experiências e aprimorar uma percepção crítica e ampla sobre a potencialidade do computador na construção do conhecimento do aluno. Para tanto, precisa estar preparado tecnologicamente e pedagogicamente para explorar essa ferramenta. Para isso, é necessário adquirir conhecimento e habilidade para dominar o computador e reconhecer que os recursos computacionais, em particular o computador, podem favorecer o processo de ensino e de aprendizagem à medida que reconheçam a importância da tecnologia e de seu papel na sociedade.

Diante dessa análise observamos que é pertinente desenvolver uma cultura educacional para o uso da tecnologia que permita o acesso aos recursos tecnológicos a todos: alunos, professores, funcionários e equipe diretiva, para que possam (re)dimensionar suas concepções e ações com a utilização do computador. No entanto, cabe à escola o desafio de desenvolver estratégias e metodologias de trabalho que favoreçam a construção e (re)construção do conhecimento por meio de projetos de aprendizagem mediados por tecnologias (SILVA, 2003).

A próxima categoria de análise apresenta a concepção do professor reflexivo vinculada à ação e à reflexão da prática pedagógica.

4.4.3 Categoria “reflexão”

O professor reflexivo, na perspectiva construcionista, é aquele que utiliza o computador como ferramenta de *pensar-com* e de *pensar-sobre-o-pensar*, conforme o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* (ALMEIDA, 2000). O precursor da concepção de ensino reflexivo foi John Dewey, que fez a distinção entre ato reflexivo e ato rotineiro. Definiu a ação reflexiva como sendo uma ação que implica uma consideração ativa sobre aquilo em que se acredita ou que se pratica. Segundo Dewey, a reflexão é uma maneira de encarar e responder aos problemas, uma maneira de ser professor (ALMEIDA, 2000).

Outro autor que apresenta importantes contribuições sobre a reflexão na formação de professores e na atuação dos professores, é Schön (2007). Analisa a reflexão que ocorre

antes, durante e após a ação. Nesta perspectiva, a reflexão do professor sobre sua ação pode possibilitar mudança no processo de ensino e de aprendizagem. Os professores reflexivos refletem sobre sua prática tanto durante quanto após a mesma. A reflexão-na-ação (durante) representa o saber fazer e a reflexão-sobre-a-ação (depois) representa o saber compreender. São dois processos de pensamento distintos que se completam na qualidade reflexiva (ALMEIDA, 2000).

Ao realizarmos a leitura das respostas das professoras participantes, consideramos pertinente apresentarmos algumas opiniões emitidas por elas para a análise da categoria “reflexão”. Em um grupo de doze professoras participantes, apenas duas puderam dar continuidade aos conhecimentos adquiridos no curso de capacitação realizado em 2006, o qual contribuiu para o desenvolvimento de atividades com seus alunos em ambiente informatizado. Assim, apresentaram-se possuidoras de uma prática reflexiva. Vejamos suas respostas:

- Na atualidade, a presença da informática na educação é importante e inevitável, uma vez que o computador torna-se objeto sociocultural integrante do cotidiano das pessoas. Quando utilizo o computador com meus alunos, percebo uma melhora na autoestima quando eles estão interagindo com o computador (Maria).

A professora **Maria** destaca a importância do computador na escola e, além disso, evidencia que pode ser considerada uma “ferramenta sociocultural”. Esta afirmação pode indicar uma preferência teórica à proposta educacional sociocultural proposta pelo teórico Vygotsky.

Para a professora **Amanda**, o uso do computador propicia a construção do conhecimento do aluno. Vejamos:

- Trabalhei por três anos como professora no ambiente educacional informatizado e creio que aconteça realmente a construção do conhecimento por meio da utilização do computador. No entanto, para que isso aconteça, é preciso investir na formação das professoras [...] (Amanda).

Podemos constatar que a professora **Amanda** analisou o próprio trabalho que desenvolveu durante certo período no ambiente informatizado e dá ênfase à abordagem construcionista, que permite ao aluno a construção do conhecimento desde que o professor assumira uma postura reflexiva em relação à sua formação.

A sua resposta se constitui em uma postura de *reflexão sobre a ação*, porque ela extraiu de sua prática uma observação sobre o uso do computador em ambiente de aprendizagem que apresenta desafios para o professor. Assim, o processo de formação deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais e integrar o computador na sua prática. Necessita de ser formado para tornar-se o facilitador, o mediador dessa construção do conhecimento do aluno (ALTOÉ, 1993, 1996; VALENTE, 1996, 1999).

Embora as demais professoras ainda não incorporaram o computador em sua prática pedagógica, encontramos em algumas respostas vestígios de uma abordagem construcionista e identificamos em suas reflexões a *reflexão na ação*.

Giovanna indica um despertar em relação a aspectos da abordagem construcionista, como promover a aprendizagem do aluno:

- [...] o uso do computador possibilita acertos por meio de erros, ou seja, é nas tentativas de acertos que atingimos o conhecimento, construímos nossa aprendizagem (Giovanna).

Em sua resposta, a professora participante evidencia o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* que continua a fazer parte de sua prática. Enfatiza ainda o papel do erro como forma de promover o processo de aprendizagem e colocou a perspectiva de professor como o facilitador da aprendizagem do aluno. Assim, o professor, no ambiente informatizado, deve instigar o aluno a buscar novas compreensões e lidar com aspectos positivos do erro, como um elemento de desafio que leva o aluno a refletir e a depurar suas ideias, procurando novos caminhos (ALTOÉ, 1993).

Para **Nelli**, o computador auxilia o aluno no processo de construção do conhecimento, propiciando condições de resolver problemas, traçando estratégias para solucioná-los. O ciclo reflexivo também se faz presente em sua prática. Vejamos sua afirmação:

- [...] enriquece o ambiente de aprendizagem e auxilia o aluno no processo de construção do seu conhecimento. [...] propicia condições para que o aluno por meio da linguagem de programação possa descrever a resolução de problemas e buscar novas estratégias para solucioná-los. [...] fornece ao aluno a oportunidade de construir e reconstruir à medida que erra (Nelli).

Uma situação de aprendizagem deve propiciar a vivência do ciclo reflexivo de aprendizagem e a compreensão desse ciclo é fundamental porque imprime uma nova forma de aprender que se caracteriza pelo movimento entre a descrição de ideias e conceitos, a reflexão e a depuração desses conceitos, ideias e estratégias. Quando o aluno aplica os conceitos que sabe e procura novos conhecimentos, ele aprende de maneira contextualizada e significativa (VALENTE, 1999; ALMEIDA, 2000).

Lena considera que o professor deve fazer uma reflexão crítica sobre a utilização do computador à sua prática docente, de maneira a desenvolver a competência crítica dos seus alunos:

- [...] O professor deverá fazer uma reflexão crítica sobre o que vai fazer, como e porque, para quem vai usar o computador na sala, relacionar os conteúdos trabalhados na sala e nas aulas de informática, dar continuidade, utilizando sempre de maneira crítica e a desenvolver nos alunos a competência crítica (Lena).

Diante da resposta descrita pela professora participante, é possível inferirmos que a formação do professor deve priorizar a formação de um profissional prático e reflexivo, com a finalidade de materializar os fundamentos teóricos da reflexão na e sobre a ação (SCHÖN, 2007; PRADO; VALENTE, 2003). Para tanto, é essencial que o professor, como um agente multiplicador que faz parte de uma sociedade informatizada, na qual as inovações são processadas com rapidez, possibilite a formação de alunos críticos, criativos e capazes de rever suas ações. Desse modo, o professor será capaz de contribuir para o processo de mudança do sistema de ensino e propiciar ao aluno que se aproprie criticamente das tecnologias, desenvolvendo a competência crítica.

Para **Cléo**, é preciso uma conscientização para que o computador seja integrado na escola:

- [...] na escola onde atuo precisamos de maior conscientização e organização para que esta ferramenta seja mais socializada pelas professoras (Cléo).

Cabe ressaltarmos que a professora faz referência ao processo de conscientização, que consiste em vincular um saber descomprometido a ações concretas e eficazes. A conscientização torna-se um momento de reflexão e ação para aqueles que estão empenhados em transformar as estruturas e mentalidades com o compromisso de provocar mudanças na prática pedagógica (GASPARIN, 2005).

As respostas redigidas pelas professoras participantes indicam que o computador é uma ferramenta que enriquece o ambiente de aprendizagem porque auxilia o aluno no processo de construção de conhecimento, na escolha de informações significativas para a resolução de uma situação-problema. Destacam, também, a situação de erro que tem um papel construtivo no processo de aquisição dos conhecimentos (ALTOÉ, 1993).

Constatamos que as professoras, ao participarem das oficinas, no ano de 2008, realizadas no laboratório do GEPIAE e no AEI, construíram novos conceitos sobre a sua prática porque tiveram a oportunidade de refletir e avaliar o seu processo de formação e perceber que as mudanças na educação são inevitáveis. Apesar das dificuldades apontadas por elas, que as impedem de usar o computador na execução de suas tarefas na escola, elas passaram a acreditar na potencialidade do computador como uma ferramenta construtiva e conseguem reconhecer que precisam de uma formação que as capacitem para dominar os recursos tecnológicos.

Quanto à contribuição do computador para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, as professoras registraram algumas vantagens. Um professoras mostraram-se instrucionistas ao se referirem às vantagens ao computador, como: atraente, porque fornece som e imagem; estimula e motiva as crianças; permite a realização de pesquisas; prazeroso; é uma máquina interessante, entre outras respostas. Cabe destacarmos que essas professoras necessitam de formação continuada e preparo para atuar com as novas tecnologias, para interpretar seus sentidos, traçar objetivos pedagógicos com a utilização delas.

Ficou evidenciado que as professoras que utilizam o computador em suas atividades pedagógicas são as que possuem algum conhecimento tecnológico. Além disso, dentre as doze professoras participantes de nossa pesquisa, encontramos algumas que se apresentaram construcionista ao afirmarem que essa tecnologia permite a problematização, possibilidade de questionamentos e levantamento de hipóteses, fonte de pesquisa e reflexão, potencializa o desenvolvimento de projetos, torna o conteúdo atraente, possibilita o acesso à *internet*, favorece a criatividade, a troca de saberes, experiências e informações, estimula o desenvolvimento das estruturas mentais, facilita a aprendizagem.

Tais respostas evidenciaram a importância do uso do computador em uma abordagem construtivista/construcionista, que contribui para o processo de reflexão na prática e sobre a prática e na construção do conhecimento. Deixaram evidente a prática que

ocorre segundo o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração*, criando um processo reflexivo mesmo sem a presença do computador.

Cabe ressaltarmos que a teoria construtivista foi o suporte teórico de nossa pesquisa. Pesquisadores construtivistas, apoiados nos estudos de Piaget, consideram que o conceito de aprender está diretamente ligado ao aprendiz que, por suas ações, busca e adquire informações, muda o comportamento, integra conceitos teóricos com a prática, relaciona e contextualiza experiências. Entendemos que o professor, ao utilizar a informática na abordagem construtivista, deve promover a aprendizagem do aluno, desafiar e motivar a exploração e a reflexão, a depuração de ideias e a descoberta. Dessa forma, o professor estará refletindo sobre as suas ações e avaliando o resultado de sua aplicação junto ao aluno (ALMEIDA, 2000).

A implementação do computador no processo pedagógico exige do professor uma reflexão crítica sobre o valor pedagógico da informática e sobre a sua prática pedagógica. É essencial que o professor assuma uma ação pedagógica que promova a construção de conhecimentos pelo aluno e incorpore à sua prática uma abordagem construcionista. Ao professor cabe apropriar-se dos recursos tecnológicos para favorecer a qualidade de ensino em uma constante capacitação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa pesquisa, propusemo-nos analisar as causas da resistência ao uso do computador na sala de aula. A procura de respostas para a questão teve o intuito de identificar possíveis motivos que impedem/inibem a integração do computador no processo de ensino e de aprendizagem. Para tanto, alguns resultados relevantes serão abordados nesta seção.

Ao realizarmos um olhar retrospectivo, observamos que todas as professoras participantes da pesquisa realizaram o curso “O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais”, realizado na UEM mediante oficinas no segundo semestre de 2006, com duração de quarenta e quatro horas/aula, que possibilitou ações de aprendizagem com a execução de atividades teóricas e práticas sobre o funcionamento do computador e da *Internet*, elaboração, planejamento e execução de atividades por meio de projetos.

No conjunto das respostas obtidas após nossa análise, constatamos fatores inibidores resultantes de forças restritivas que podem impedir a apropriação e domínio do computador como ferramenta pedagógica, dificultando o processo de mudança na esfera educacional.

Depreendemos que uma minoria de professoras participantes realizou outros cursos de capacitação relacionados à área da Informática na Educação e, dentre eles, destacam-se: O uso do computador como ferramenta pedagógica; Curso de Informática Educacional; Curso de Informática Básica e Curso à distância de formação de professores para atuação em sala de recursos multifuncionais. De acordo com estudiosos da área da *Informática Aplicada à Educação*, a maioria desses cursos, visa ensinar conceitos computacionais, como: princípios de funcionamento do computador, noções de *hardware* e *software* e uso social das tecnologias. Esses cursos oferecidos nessa modalidade podem ser caracterizados como tecnicistas, porque não conscientizam o professor sobre a importância da utilização do computador como ferramenta pedagógica capaz de auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento, apenas fornecem conhecimento prévio sobre o uso do computador e sua finalidade na sala de aula.

Neste contexto, percebemos que algumas professoras em serviço apresentam dificuldades para integrar o computador em sua prática devido à falta conhecimento e de

capacitação para emergir propostas pedagógicas capazes de provocarem mudanças em sua prática. Conforme a análise desses cursos realizada em nosso estudo, alguns adotam o enfoque técnico-computacional e consistem em cursos de pequena duração para a exploração de determinados programas e, às vezes, fornecem programas desarticulados com as práticas pedagógicas, particularmente quando estão estruturados em posturas cristalizadas, em uma abordagem segregada.

É imprescindível que os cursos promovidos para a capacitação de professores adotem o enfoque educacional, cuja perspectiva de formação volta-se para a pesquisa-ação-formação, para a prática de uso da informática em escolas e sistemas de ensino com o propósito de dispor de computadores para formadores e formandos poderem explorar essas ferramentas computacionais com fins educacionais. Isso implica a realização de formação continuada em serviço para os docentes realizarem reflexões sobre as potencialidades e dificuldades de uso do computador na prática pedagógica.

Com base nesta perspectiva, é preciso criar espaço para preparar o professor para o uso crítico do computador na educação. Assim, o professor poderá integrar a informática e a educação na prática pedagógica, possibilitando a troca de experiências, o desenvolvimento de atividades em equipe, a valorização de aprendizagem com todos os membros do grupo e a apropriação das tecnologias disponíveis na escola com o objetivo de propiciar atitudes pedagógicas de inovação, permitindo-lhe interferir adequadamente no processo de aprendizagem.

Destacamos que a capacitação deve estar respaldada por assessorias e supervisões que permitam aos professores transformar a sua prática. Para tanto, a formação continuada e/ou capacitação voltada para o uso do computador como ferramenta pedagógica deve ser desenvolvida por intermédio de programas permanentes que abram caminhos para a exploração, a prática e a reflexão crítica dos professores em relação ao uso dessa ferramenta.

Cabe mencionarmos que a formação continuada do professor deve ser realizada no *lócus* da escola para que os professores desenvolvam atividades em equipe de modo a obter um aprendizado efetivo. O processo de formação deve propiciar o desenvolvimento de projetos interdisciplinares sob o enfoque reflexivo e viabilizar a concretização de conexões entre as disciplinas e a integração entre os conteúdos, inclusive o domínio do computador na prática pedagógica.

Em relação ao acesso das professoras participantes ao laboratório de informática nas escolas da rede pública municipal de ensino e à possibilidade de uso do computador no desenvolvimento de atividades pedagógicas, emergiram alguns entraves, apontados por elas. Em suas respostas, percebe-se a ênfase ao uso restrito do laboratório de informática, evidenciando que os espaços informatizados são subutilizados. Um fator que pode contribuir para isso é a dificuldade de acesso a este ambiente em virtude de o professor do ambiente informatizado não permitir o uso intensivo dos computadores, porque tem medo que outros professores venham a danificar os equipamentos de custo elevado e limitam o seu uso.

Diante desse problema, podemos inferir que, embora existam recursos tecnológicos nas escolas, muitas vezes o acesso dos professores e dos alunos continua restrito. Ainda, algumas professoras se deparam com administradores autoritários ou professores responsáveis pelo laboratório de informática que restringem o acesso a este espaço em razão de sua responsabilidade pelas máquinas. Assim, fica explícita a resistência imposta por parte do professor responsável pelo ambiente informatizado que pode ter ligação com a forma como os professores se aproximam do computador.

Outros fatores que geram resistência ao uso do computador foram observados e podem estar relacionados à falta de laboratórios de informática no espaço escolar e/ou laboratórios desativados; ao pouco tempo disponibilizado para que outros professores utilizem o laboratório de informática para integrar o computador no processo de ensino e de aprendizagem; falta de formação e/ou capacitação continuada de professores; número de computadores incompatível em relação ao número de alunos, impedindo o desenvolvimento de atividades pedagógicas; algumas limitações devido à falta de estímulo e incentivo; laboratórios sem infraestrutura e com equipamentos sem condições de uso; resistência por parte dos gestores e do sistema de ensino em proporcionar oportunidade para os professores utilizarem o computador na prática pedagógica; o acesso ao laboratório de informática ser permitido apenas para os professores de informática, por serem capacitados tecnicamente; incompatibilidade de horários para que os professores possam acompanhar seus alunos no ambiente informatizados.

Cabe destacarmos que as dificuldades acima mencionadas podem estar relacionadas tanto a aspectos organizacionais quanto de infraestrutura, como a falta de laboratório e de técnicos de manutenção dos equipamentos. Nessa ótica, para a realização de atividades no laboratório de informática, é preciso a atualização e manutenção dos equipamentos,

melhorar a infraestrutura dos laboratórios e disponibilizar aos professores os equipamentos para facilitar o seu uso e incorporar esse recurso ao processo de aprendizagem.

Quanto às atividades realizadas nos laboratório de informática, apenas uma professora afirmou que os conteúdos trabalhados em sala de aula são retomados no ambiente informatizado pela professora de informática. Dessa maneira, não há fragmentação dos conteúdos trabalhados em sala.

No tocante à questão relativa ao curso para a utilização de *software* educacional, uma professora deixou evidente que não fez o curso. Geralmente, os cursos oferecidos para uso de softwares proporcionam condições teórico-metodológicas aos professores para integrarem as tecnologias à prática pedagógica, porém, muitas vezes, os profissionais da educação alegam falta de tempo, entre outros motivos, e não realizam esses cursos. Como resultado, tornam-se despreparados para utilizarem esses *softwares*, apresentando falta de conhecimento e ausência de habilidade em informática, empecilhos encontrados que interferem na realização de atividades com o uso do computador.

Quanto às mudanças ocorridas após a capacitação das professoras por meio de um projeto, no qual foram realizadas oficinas, que teve como objetivo formar professores mediante atividades teóricas e práticas para atuarem em ambientes educacionais informatizados, curso oferecido na UEM em 2006, as professoras participantes da pesquisa apontaram a utilização de jogos educativos. Esses jogos propiciam condições para que o aluno coloque em prática conceitos e estratégias para compreender o que está fazendo ao realizar a atividade proposta. Outras mudanças apontadas pelas professoras foram: realização de atividade diferenciadas e interessantes; ênfase dada à contribuição do computador para a construção do conhecimento quando surge a situação de erro. Do ponto de vista da concepção da epistemologia genética defendida por Piaget (2007), o erro tem um papel construtivo. Valendo-se dele o aluno realiza um processo de reflexão sobre a sua ação, propiciando novos conhecimentos para a conscientização de seu erro na procura de caminhos para corrigi-los (ALTOÉ, 1993).

Percebemos que duas professoras, que participaram do projeto da UEM em 2006, perderam o medo que tinham do computador. Este sentimento, relacionado ao não saber, pode gerar reações de aversão (resistência) ao computador devido à falta de habilidade adequada para o manuseio do equipamento (ESTEVE, 1999). A partir do momento em que o professor adquire conhecimento sobre a informática, percebe-se capaz de aprender e construir novos saberes. Porém, quando o professor não consegue romper com limitações

anteriores de seu saber, geralmente suscita o medo e a insegurança, gerando uma reação típica de resistências, ligada a aspectos psicológicos decorrentes de atitudes que as pessoas apresentam quando se deparam com situações no espaço escolar que exige mudança.

Em nossa análise, observamos, ainda, falta de interesse e motivação de algumas professoras em relação aos cursos oferecidos pelo Estado ou pela Secretaria de Educação que têm como objetivo prover mudanças na prática pedagógica. Este fato é relevante porque pode repercutir na falta de conhecimento tecnológico que gera o analfabetismo tecnológico de alguns professores para utilizar o computador em uma abordagem construcionista. Isso implica, sobretudo, na continuidade de desenvolver atividades na sala de aula em um processo que se fundamenta na transmissão de conhecimento, o qual desconsidera os recursos computacionais e não inclui como conteúdo a análise sobre as potencialidades pedagógicas de tais recursos.

Importa mencionarmos que, em relação ao campo educacional, o processo de mudança demanda um período de tempo longo. Constatamos, por intermédio da análise realizada, um processo de duas etapas de mudança nas atitudes das professoras em relação à integração dos recursos tecnológicos na dinamização da prática pedagógica: “descongelamento” e “mudança” (CHIAVENATO, 1999). Dentre o grupo de doze professoras participantes, dez permaneceram na etapa de “descongelamento” do padrão atual de comportamento. Elas se apropriaram do computador durante o curso “O professor alfabetizador em atuação no ambiente informatizado com alunos que apresentam necessidades especiais” em 2006, porém, não tiveram oportunidade para utilizarem os equipamentos nas escolas, ou seja, não substituíram velhas ideias e práticas por novas práticas em razão da precariedade no processo de incorporação das TIC, a qual gerou dificuldades à efetivação da mudança, levando-as a desenvolverem resistência ao uso do computador na sala de aula.

Na etapa “mudança”, encontramos duas professoras. Elas estão nesse processo de mudança por terem assimilado novos paradigmas, novos conceitos ao vivenciarem e experienciarem a prática reflexiva com o computador, tomando consciência da possibilidade de transferir tal prática para o ambiente informatizado. Nesta etapa, de acordo com Chiavenato (1999), as ideias e práticas inovadoras são experimentadas, exercitadas, executadas e assimiladas, promovendo novos valores, atitudes e comportamentos. Percebemos que essas professoras puderam superar as forças restritivas que promovem a resistência à mudança, fazendo uso do computador em suas práticas

pedagógicas por encontrarem forças positivas de apoio e suporte à mudança. Assim, as mudanças dependem de termos professores abertos e também quando ocorre a conscientização, aceitação e uso do computador como um fator de melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Ao contrário, as demais professoras não conseguem desencadear processos significativos de mudança nas suas escolas porque esbarram em vários fatores citados anteriormente na pesquisa.

Nesse cenário, compreendemos que o acesso ao computador ainda é bastante restrito e pode tornar-se um elemento que dificulta o conhecimento em informática porque não permite aos professores a familiaridade com os computadores. Eles, não são utilizados nas aulas como recursos didáticos em razão de a escola não desenvolver um planejamento para a implementação da tecnologia educacional. Constatamos que a ausência de preparo e/ou habilidade em informática entre os professores pode interferir na execução de atividades relacionadas ao uso do computador, tornando-se um obstáculo que pode gerar insegurança para o professor dominar os recursos computacionais.

É imprescindível destacarmos que, para ocorrer a aceitação e a apropriação ao uso do computador, este recurso pedagógico deve ser disponibilizado para todos os professores inseridos no espaço escolar, proporcionando-lhes a capacidade de refletir sobre a utilidade e vantagens desse recurso como ferramenta potencializadora capaz de possibilitar a construção de conhecimento pelo aluno.

Quanto à contribuição do computador para o desenvolvimento do trabalho pedagógico verificamos que algumas professoras participantes veem o computador como uma máquina atraente que fornece som e imagem; prazeroso e interessante porque estimula e motiva as crianças, entre outras vantagens. Nestas respostas, está inserida uma abordagem instrucionista e mostra a falta de formação e despreparo para atuarem com as novas tecnologias, para interpretarem seus sentidos e traçarem objetivos pedagógicos com a utilização delas.

Por outro lado, observamos professoras com uma postura construcionista que veem o computador como uma ferramenta apropriada para repensar a própria prática e para preparar cidadãos para viver em uma sociedade em transformação, ou seja, o computador é uma ferramenta para a construção do conhecimento que possibilita a problematização, questionamentos e levantamento de hipóteses, favorece a reflexão e a criatividade, a troca de saberes e de experiências e estimula o desenvolvimento das estruturas mentais.

Cabe ao professor apropriar-se dos recursos tecnológicos para favorecer a qualidade de ensino em uma constante capacitação. Para isso, é necessário um apoio permanente da Secretaria de Estado da Educação para garantir a continuidade do processo de integração dos recursos tecnológicos na escola. Sem dúvida, é imprescindível investimento financeiro e comprometimento com a qualidade de ensino por parte dos nossos governantes. No entanto, como medida de melhoria e qualidade de ensino e aprendizagem, é preciso um apoio técnico-pedagógico permanente nos laboratórios de informática, maior número de salas informatizadas e a capacitação contínua dos professores. Acreditamos que este estudo torne-se relevante para a comunidade acadêmica, uma vez que nosso intuito foi provocar reflexões referentes à formação do professor para suprir as necessidades reais dos alunos em um processo que o professor possa conhecer novos horizontes educacionais.

Entendemos que os resultados apresentados neste estudo não são conclusivos. É oportuno mencionarmos que, diante das argumentações e discussões apresentadas, esperamos que o mesmo contribua para futuras pesquisas na área da educação e informática e, certamente, possa suscitar outros problemas para serem investigados, resultando em novas discussões, envolvendo esta temática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Informática e formação de professores**. São Paulo: MEC/SEED/ProInfo, 1999.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **ProInfo: Informática e formação de professores/Secretaria de Educação à Distância**. Brasília, DF: Ministério da Educação, SEED, 2000.

ALONSO, Myrtes. Mudança educacional: Transformações necessárias na escola e na formação dos educadores. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes et al. **Interdisciplinaridade e novas tecnologias formando professores**. Campo Grande, MS: Editora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 1999. p. 27-46.

ALTOÉ, Anair. **O computador na escola: o facilitador no ambiente logo**. 1993. Dissertação (Mestrado em Supervisão e Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1993.

ALTOÉ, Anair. O papel do facilitador no ambiente logo. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O professor no ambiente logo: formação e atuação**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1996. p. 35-47.

ALTOÉ, Anair. Formação de professores para o uso do computador em sala de aula. **Teoria e prática da educação: educação e informática /Departamento de Teoria e Prática da Educação, Universidade Estadual de Maringá**. Maringá, PR: DTP/UEM, v. 1, n. 1, p. 483-493, set. 1998.

ALTOÉ, Anair. **A gênese da informática na educação em um curso de pedagogia: a ação e mudanças da prática pedagógica**. 2001, 303 f. Tese (Doutorado em Supervisão e Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

ALTOÉ, Anair et al. Programa de Informática Aplicada à Educação. In: **EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: MOSTRA DE TRABALHOS**, 1., 2002, Maringá, PR. **Anais...** Maringá: UEM/DTP/DFE, 2002.

ALTOÉ, Anair. O desenvolvimento da informática aplicada no Brasil. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Tereza Kazuko (Orgs.). **Educação e novas tecnologias**. Formação de professores – EAD, Maringá, PR: EDUEM, nº 16, 2005. p. 39-53.

ALTOÉ, Anair. O professor em atuação no ambiente informatizado. In: ALTOÉ, Anair (Org.). **Temas de educação contemporânea**. Cascavel, PR: EDUNIOESTE, 2008. p. 199-212.

ALTOÉ, Anair; PENATTI, Marisa Morales. O construtivismo e o construcionismo fundamentando a ação docente em ambiente informatizado. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Tereza Kazuko (Org.). **Educação e novas tecnologias**. Formação de professores – EAD, Maringá, PR: EDUEM, n. 16, 2005. p. 55-67.

ALTOÉ, Anair; TÊNÓRIO, Marilaine Côrrea; FUGIMOTO, Sonia Maria Andreto. A comunicação virtual do portador de necessidades especiais que apresenta autismo é possível? **Projeto de Iniciação Científica**. Maringá, PR: UEM, 2006 Disponível em: <http://www.servicos.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/estudos/dados1/2006/40004015/038/2006_038_4000401500P8_Prod_Tec.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2008.

ANDRADE, Pedro Ferreira. Aprender por projetos, formar educadores. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Formação de professores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003. p. 57-83.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmago Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. 15. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

ANFOPE. Boletim Eletrônico da Anfope. **Documento das entidades sobre a Resolução do CNE**. Brasília, DF: ANFOPE, 2005. Disponível em: <http://www.anfope.hpg.ig.com.br/boletim12_2005/entidades.htm>. Acesso em: 2 abr. 2008.

BACARO, Paula Edicléia França. **Formação de professores da educação especial em serviço no ambiente informatizado**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2008.

BOGDAN, Robert, BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradutores: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria Geral. Secretaria de Informática. **Programa de ação imediata em informática aplicada na educação: 1º e 2º graus**. Brasília. MEC/SG/SEINF/CPI, 1987.

BRASIL. **Lei das diretrizes e bases da educação nacional**. Lei ° 9394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEISIL9393.html>. Acesso em: 5 set. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica em cursos de nível superior**. Brasil, 2000. Mimeo.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes nacionais para o curso de Pedagogia**. Parecer CNE/CP nº 5, de 13 de dezembro de 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne>>. Acesso em: 5 set. 2008.

CASTANHO, Maria Eugênia L. M. Professores e inovação. In: CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênia L. M. (Orgs.). **O que há de novo no ensino superior**: do projeto pedagógico à prática transformadora. Campinas, SP: Papirus, 2000. p. 75-92.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. 2. Reimp. Trad. Emília de Oliveira Dihel. Porto alegre: Artes Médicas, 2002.

COX, Kenia Kodel. **Informática na educação escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

DALBOSCO, Jaqson; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. Ambientes informatizados de ensino: questões em aberto. In: TEIXEIRA, Adriano Ganabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. **Tecendo caminhos em informática na educação**. Passo Fundo, RS: Ed. Universitária de Passo Fundo, 2006. p. 104-120.

DE MARCO, Rosane Rigo. **Curso de Pedagogia**: conquistas e desafios. Passo Fundo, RS: UPV, 2003.

ESTEVE, José M. Mudanças sociais e função docente. In: NÓVOA, António. **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Editora Porto, 1999. p. 93-124.

FERNANDES, Natal Lânia Roque. **Professores e computadores**: navegar é preciso. Porto Alegre, RS: Mediação, 2004.

GASPARIN, João Luiz. Processo sócio-libertador. In: ALTOÉ, Anair; GASPARIN, João Luiz; NEGRÃO, Maria Tampellin Ferreira; TERUYA, Teresa Kazuko (Orgs.). **Didática**: processos de trabalho em salas de aula. Maringá, PR: EDUEM, 2005. p. 97-114.

GOULART, Iris Barbosa. **Piaget**: Experiências básicas para utilização pelo professor. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

GUTIÉRREZ MARTÍNEZ, Jorge H. Novas tecnologias e o desafio da educação. In: TEDESCO, Juan Carlos (Org.). **Educação e novas tecnologias**: esperança ou incerteza?

Trad. de Claudia Berliner, Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educacion; Brasília: UNESCO, 2004. p. 95-108.

HUBERMAN, A. M. **Como se realizam as mudanças em educação:** subsídios para o estudo do problema da inovação. Trad. de Jamir Martins. São Paulo: Cultrix, 1973.

JAPIASSU, Hilton. **Pedagogia da incerteza.** Rio de Janeiro: Imago, 1983.

KAWAMURA, Lili. Educação tecnicista. In: KAWAMURA, Lili. **Novas tecnologias e educação.** São Paulo: Ática, 1990. p. 35-76.

KULLOK, Maisa Gomes Brandão. **As exigências da formação do professor na atualidade.** Maceió: EDUFAL, 2000.

LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?:** novas exigências educativas e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmago Afonso de. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MAGRONE, Eduardo. Saberes docentes e formação profissional: uma visão crítica. **Educação em Revista.** Belo Horizonte: FaE/UFMG, v. 40, p. 87-114, dez. 2004. Disponível em: <http://inep.gov.br/PESQUISA/BBE_ONLINE/obras.asp?autor=MAGRONE+EDUARDO> Acesso em: 26 jan. 2008.

MENEZES, Débora. Tecnologia ao alcance de todos. **Revista Nova Escola.** Ano XXI, n. 195. p. 30, set. 2006.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió: EDUFAL, 1999.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Maria Cândida. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação.** Florianópolis, n.1, p. 19-44, set, 1997. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/mariacandida.html>>. Acesso em: 4 maio 2008.

MORAES, Maria Cândida. Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes et.al. **Interdisciplinaridade e novas tecnologias:** formando professores. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 1999. p. 121-154.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASSETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. p. 11-65.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

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

PAPERT, Seymour. **A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre as gerações**. Trad. Fernando José Silva Nunes. Lisboa: Relógio D'Água, 1997.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Educação Profissional. **Formação de professores em nível médio**. Curitiba, 2005. Mimeo.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. 12 imp. Trad. Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. Rio de Janeiro: Forense, 1984.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. 3. ed. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido. Funções sócio-históricas da formação de professores da 1ª à 4ª série do 1º grau. Publicação: **Série Idéias**, n. 3. São Paulo: FDE, 1992. Disponível em: <http://www.cr.mariocovas.sp.gov.br/edc_a.php?t=002> Acesso em: 8 nov. 2007.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; VALENTE, José Armando. A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Formação de professores para o uso da informática na escola**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2003. p. 57-83.

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

RESNICK, M. **Learning about life**. Epistemology and learning group. The Media Laboratory. Massachusetts Institute of Technology. [S.I.], 1994. Disponível em: <<http://www.media.mit.edu/elpapers.html>>. Acesso em: 26 maio 2008.

RICHETTI, Suely; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. Informática na educação: a percepção de professores quanto ao uso do computador na escola. In: TEIXEIRA, Adriano

Canabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. (Orgs.). **Tecendo caminhos em informática na educação**. Passo Fundo, RS: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006. p. 56-80.

ROSA, Sanny S. da. **Construtivismo e mudança**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Lucíola Lacínio de C. P. Políticas públicas para o ensino fundamental: parâmetros curriculares nacionais e sistema nacional de avaliação (SAEB). **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, SP, v. 23, n. 80, p. 346-367, set. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br>> e <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 2 jan. 2009.

SANTOS, Danielle Aparecida do Nascimento. **A formação de professores de uma escola da rede pública estadual em serviço para o trabalho com projetos utilizando as tecnologias de informação e comunicação**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP – Campus de Presidente Prudente, SP, 2006.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: Aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40. jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acesso em: 16 abr 2009.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Reimp. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Liliana Maria Pierezan Moraes da. **Articulando educação e tecnologia: uma experiência coletiva**. Passo Fundo, RS: UPF, 2003.

SILVA, Carmem Silvia Bissolli da. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SKINNER, Burhus Frederic. **Tecnologia do ensino**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: 1972.

STAHL, Marimar M. A formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 292-317.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 8. ed. ver. e ampl. São Paulo: Érica, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. 16. reimp. 2008. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. **Pedagogia**. Ementas e objetivos das disciplinas do curso de graduação em Pedagogia. Maringá, PR, 2006. Disponível em: <<http://www.pen.uem.br/html/pen/graduação/cursos/ped.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2010.

VALENTE, José Armando. **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas, SP: Graf. Central da UNICAMP, 1991.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VALENTE, José Armando (Org.). **O Professor no ambiente logo: formação e atuação**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1996.

VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José Armando. Criando ambientes de aprendizagem via rede telemática: Experiências na formação de professores para o uso da informática na educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Formação de professores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003. p. 1-19.

VALENTE, José Armando. **A espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação**. 2005. Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual de Campinas, SP, 2005.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. Visão analítica da Informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Florianópolis, n. 1, set. 1997. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/mariacandida.html>>. Acesso em: 5 jun. 2007.

VIEIRA, Sofia Lerche. **Estado e política de formação de magistério**. Texto apresentado no GT de Estado e Política Educacional na REUNIÃO ANUAL da ANPED, 20. Caxambu, MG, 24 a 28 de setembro de 1997.