

MARISA MORALES PENATI

**EDUCAÇÃO E COMPUTADOR: CONSTRUINDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA
EM UMA PERSPECTIVA CONSTRUCIONISTA, COM ALUNAS DO
CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ-PR**

**Dissertação apresentada à Banca Examinadora do
Programa de Pós-Graduação em Educação da
Universidade Estadual de Maringá, na Área de
Concentração em Aprendizagem e Ação Docente, como
exigência parcial para a obtenção do título de Mestre
em Educação.**

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Anair Altoé.

**MARINGÁ
2005**

MARISA MORALES PENATI

EDUCAÇÃO E COMPUTADOR: CONSTRUINDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM
UMA PERSPECTIVA CONSTRUCIONISTA, COM ALUNAS DO CURSO DE
PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ-PR

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, pela seguinte banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Anair Altoé
Universidade Estadual de Maringá – UEM
Orientadora

Prof^a. Dr^a. Teresa Kazuko Teruya
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Prof^a. Dr^a. Maria Elisabette Brisola Brito Prado
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Maringá, 21 de janeiro de 2005.

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram nesta conquista.

Em especial, ao meu esposo Cláudio e às minhas filhas Camila e Beatriz.

AGRADECIMENTOS

A Deus, nosso Pai e Criador.

Aos meus pais, Mario e Iracema, por me concederem a vida, muito amor e carinho.

Ao meu esposo Cláudio e às minhas filhas Camila e Beatriz, pelo amor, apoio e incentivo, compreendendo minhas ausências.

À Prof^a. Dr^a. Anair Altoé, que me orientou, com competência e seriedade, no desenvolvimento desta pesquisa.

À Prof^a. Dr^a. Tereza Kazuko Teruya e à Prof^a. Dr^a. Maria Elisabette Brizola Brito Prado pela valiosa contribuição, importante para a finalização deste estudo.

Ao Prof. Dr. João Luiz Gasparin, membro da banca de qualificação, sempre tão simpático e prestativo, que muito contribuiu com sugestões e materiais para o aprofundamento do tema discutido.

Às alunas colaboradoras da pesquisa, pelo empenho e disposição demonstrados.

À Prof^a. Dr^a. Maria Dalva de Barros Carvalho, pela amizade, apoio e incentivo para cursar, com sucesso, o mestrado.

A todos os meus professores que, de alguma forma, contribuíram para minha formação.

Ao meu amigo, Prof. Dr. João Segura Pappa, pela presença constante ao longo da minha vida acadêmica, incentivando, apoiando e me ensinando a acreditar no meu próprio potencial.

Às colegas do mestrado, em especial, à minha amiga Adriana com quem dividi minhas ansiedades e preocupações durante esta caminhada.

Ao Hugo e à Márcia, secretários do Programa de Pós-Graduação em Educação, pela atenção dispensada.

À Luciane, mais do que grande amiga, uma irmã sempre presente na minha vida.

À amiga Eliete, pela dedicada amizade, compartilhando momentos de alegrias e angústias.

À Mariza Nogai, pela colaboração, incentivo e amizade.

Ao Edson dos Reis, pelo carinho e amizade.

A todas as pessoas que me apoiaram ao longo desta caminhada, contribuindo para que este sonho se tornasse realidade.

RESUMO

A inserção do computador no processo educacional exige reflexão crítica e formação de professores para construir e sustentar uma prática pedagógica em que o mesmo se constitua em uma ferramenta no processo de ensino e de aprendizagem. A presente pesquisa foi desenvolvida com uma amostra constituída por dezenove alunas, da segunda série do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, durante o período letivo de 2003. Teve como objetivo conhecer a base teórica do processo de ensino e aprendizagem construcionista, a fim de implementar ações que possibilitassem uma prática pedagógica favorecida pelo uso do computador, coerente com essa perspectiva teórica. A investigação insere-se na discussão a respeito de como a informática na educação pode promover mudanças educacionais necessárias aos tempos atuais, focalizando uma reflexão em relação ao uso do computador, em benefício do desenvolvimento cognitivo. Para tanto, optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa, na modalidade da pesquisa-ação, envolvendo pesquisadora e participantes em um processo cooperativo e participativo de aprendizagem. Com base nos dados obtidos por meio de entrevista realizada com as acadêmicas participantes, foram organizadas e desenvolvidas ações, alternadas por estudos teóricos e práticos, sob a forma de oficinas: Oficina I – Computador e Internet na Educação; Oficina II – Avaliação de Programas e Páginas Educativas; e Oficina III – Protótipo para a Construção de uma Página na Internet. A fundamentação teórica foi obtida em textos produzidos por pesquisadores da área, tencionando fomentar as discussões dos aspectos pedagógicos da aplicação do computador, para atuação do professor em ambientes informatizados. Os estudos práticos foram realizados no computador, objetivando contextualizar as situações de aprendizagem para que as pedagogas, em formação inicial, pudessem experienciar as ações propostas após o estudo teórico. Buscou-se, nessas atividades, o desenvolvimento das competências necessárias à construção de uma prática pedagógica construcionista, tendo o computador como instrumento de apoio. Importa destacar que o processo vivenciado foi rico em aprendizagens que permitissem uma visão mais ampla do processo educacional, tanto da perspectiva das alunas colaboradoras da pesquisa quanto da pesquisadora, proporcionando condições o desenvolvimento de atividades educativas alicerçadas pelos princípios construcionistas.

Palavras-chave: 1. Informática na educação. 2. Formação de professores. 3. Prática pedagógica.

ABSTRACT

The computer insertion in the educational process requires critical reflection and teacher's formation to build and support a pedagogical practice in which the computer represents a tool for the teaching and learning process. This study was carried out by a sample of nineteen graduate students from the second year of Pedagogy Course at the State University of Maringá (Universidade Estadual de Maringá) during the school year of 2003. The aim was to understand the theoretical framework of the constructionist teaching and learning process, in order to implement actions, which provide a pedagogical practice benefited by computer use, in accordance with theoretical perspective. The investigation discusses how computer science can promote necessary changes in current education, focusing in the reflection of computer use for the benefit of cognitive improvement. In order to achieve that, a qualitative research was developed, involving researcher and participants in a cooperative and sharing process of learning. Based on the data collected by interviews with the students, activities alternated by theoretical and practical studies were organized and developed by means of workshops: workshop I - Computer and Internet in Education; workshop II - Assessment of Programs and Educational Sites; and workshop III - Prototype for the Construction of an Internet Site. The theoretical framework was obtained by texts produced by field researchers, aiming to instigate the discussion of pedagogical aspects of computer application to teacher's performance in computerized environment. Practical studies were developed in computers, aiming at contextualizing the learning situations, so that the education professionals at initial formation could experiment the proposed activities after the theoretical study. The activities provided the development of necessary competencies for building a constructionist pedagogical practice where computer represents a support tool. It is important to highlight that the experienced process was very profitable and allowed research students and researcher a broader view of the educational process, enabling the development of educational activities based on constructionist principles.

Key words: computer science in education; teacher's formation; pedagogical practice.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Procedimentos de pesquisa	77
Quadro 2 – Estudos teóricos e práticos	80
Quadro 3 – Planejamento de um protótipo para a construção de uma página na Internet.	81
Quadro 4 – Idade das alunas	84
Quadro 5 – Atuação no magistério	85
Quadro 6 – Série de atuação no magistério	86
Quadro 7 – Grade curricular do primeiro ano do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá	88
Quadro 8 – Grade curricular do segundo ano do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idade das alunas	84
Gráfico 2 – Atuação no magistério	86
Gráfico 3 – Série de atuação no magistério	87
Gráfico 4 – Motivos pelos quais iniciaram o uso do computador	95
Gráfico 5 – Programas mais utilizados pelas alunas entrevistadas	96

LISTA DE FICHAS

Ficha 1 – CANAL KIDS, produzida por Mimi, Ale e Lininha	121
Ficha 2 – SITIO DO PICAPAU AMARELO, produzida por Ane e Carol	123
Ficha 3 – SÍTIO DO PICAPAU AMARELO, produzida por Melzinha e Natallye	126
Ficha 4 – JUNIOR, produzida por Fran e Clarinha	128
Ficha 5 – SITIO DOS MIUDOS, produzida por Amorosa e Marguinha	130
Ficha 6 – TURMA DA MÔNICA, produzida por Jukeller e Melissa.	133

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: APORTES TEÓRICOS	17
1.1 CONTEXTUALIZANDO A SOCIEDADE	17
1.2 DELIMITANDO O CONCEITO DE EDUCAÇÃO	20
1.3 A ESCOLA E A SOCIEDADE INFORMACIONAL	23
1.4 O CONSTRUTIVISMO FUNDAMENTANDO A AÇÃO DOCENTE	26
1.4.1 Desenvolvimento da Inteligência	27
1.5 CONSTRUCIONISMO	33
1.6 CICLO DESCRIÇÃO-EXECUÇÃO-REFLEXÃO-DEPURAÇÃO-DESCRIÇÃO	40
1.7 COMPUTADORES NA EDUCAÇÃO	44
1.7.1 Histórico sobre o Computador na Educação	47
1.7.2 O Computador na Educação e a Formação de Professores	52
1.7.3 Internet na Educação	55
1.7.4 Conhecendo a Internet	57
1.7.4.1 O surgimento da teia de computadores	58
1.7.4.2 Potencialidades de uso pedagógico da Internet e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem	59
1.8 A BASE PEDAGÓGICA DE UM PROGRAMA EDUCATIVO	63
1.9 APRENDIZAGEM POR PROJETOS	66
2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	72
2.1 INICIANDO A TRAJETÓRIA	72
2.2 OBJETIVO E PROBLEMA DA PESQUISA	73
2.3 A ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA COMO MÉTODO	74
2.4 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA DE CAMPO	76
2.5 POPULAÇÃO PESQUISADA	79
2.6 PERÍODO E LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS OFICINAS	80

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	82
3.1 ANÁLISE DA ENTREVISTA	83
3.1.1 Dados Pessoais	84
3.1.2 Dados sobre a Atuação Profissional	85
3.1.3 Dados sobre a Graduação	87
3.1.3.1 Disciplinas cursadas e em curso	88
3.1.3.2 Integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas do Curso de Pedagogia da UEM	89
3.1.4 Motivos pelos quais Iniciaram o Manuseio do Computador	95
3.1.5 Considerações Apresentadas pelas Alunas Colaboradoras, na Entrevista	97
3.2 OFICINAS EM AÇÃO	101
3.2.1 Oficina I – Computador e Internet na Educação	104
3.2.2 Oficina II – Avaliação de Programas e Páginas Educativas	110
3.2.2.1 Avaliação de programas educativos	111
3.2.2.2 Avaliação de páginas educativas	114
3.2.2.3 Considerações sobre a avaliação das páginas analisadas pelas alunas colaboradoras da pesquisa	136
3.2.3 Oficina III – Protótipo para a Construção de uma Página na Internet	139
3.2.4 Avaliação das Oficinas pelas Alunas Colaboradoras da Pesquisa	142
CONSIDERAÇÕES FINAIS	146
REFERÊNCIAS	152
APÊNDICES	156

INTRODUÇÃO

As atuais correntes de aprendizagem enfatizam práticas educacionais que possibilitam a construção do conhecimento pelo indivíduo. Neste sentido, a informática aplicada à educação pode auxiliar o aluno nesse processo. O computador deve ser utilizado para enriquecer os ambientes de aprendizagem, propiciando a construção do conhecimento e desenvolvimento cognitivo.

As possibilidades de uso do computador na escola são múltiplas e podem trazer mudanças significativas, pois coloca à disposição dos interessados diversas potencialidades e recursos. Conectado à Internet, as possibilidades se ampliam, já que o aprendiz pode aumentar suas conexões: lingüísticas, porque interage com diferentes formas textuais e imagens; geográficas, uma vez que é possível se deslocar continuamente a outros espaços, tempos e culturas; e interpessoais, por se comunicar com pessoas de todo o mundo e todas as idades (MORAN, 1997). Sendo assim, a rede mundial de computadores tornou-se uma importante fonte de pesquisa, um canal de comunicação entre milhões de pessoas que podem trocar informações, fazer perguntas ou respondê-las, discutir sobre um determinado assunto, divulgar informações.

As escolas de ensino fundamental e médio, no impulso de acompanharem as mudanças e estarem conectadas à nova tecnologia, vão se adaptando de forma a atender às demandas da

sociedade. No entanto, sabe-se que o uso do computador, em determinadas escolas, baseia-se no simples fato de ensinar conteúdos de informática.

Para os alunos, o uso do computador no processo de aprendizagem acontece apenas para digitação de trabalhos e pesquisas na Internet. Contudo, utilizam essa importante fonte de pesquisa de uma maneira que pouco contribui para o seu desenvolvimento cognitivo. Geralmente, cumprem suas tarefas copiando e/ou imprimindo o texto exatamente da forma encontrada na página pesquisada.

Os professores, por sua vez, na tentativa de acompanhar as mudanças educacionais, empregam o uso de novas tecnologias sem refletirem sobre o seu fazer pedagógico que deveria estar fundamentado em teoria que possibilite a construção do conhecimento pelo aluno.

Em uma conversa informal com o diretor de uma escola de ensino fundamental e médio da rede pública de ensino de Maringá-PR, foi possível verificar alguns pontos que demonstram o despreparo dos professores e da própria escola no que concerne ao uso de computadores nas atividades escolares. Na escola visitada, existia um laboratório de informática, onde os professores trabalhavam com programas ‘educativos’, basicamente com os alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental, de forma lúdica. Aos alunos que freqüentavam as demais séries do Ensino Fundamental e Médio, não era disponibilizado o uso do computador, por entender que os programas educativos não atenderiam essa faixa etária e, também, em função dos computadores não estarem conectados à Internet. Naquele momento, não podiam visualizar outras possibilidades de uso além dessas.

Quando questionado sobre como as pesquisas para elaboração de trabalhos escolares eram realizadas, o diretor afirmou que eram utilizadas diversas fontes de pesquisa, mas que a Internet ocupava lugar de destaque por apresentar possibilidades diversas de recursos e informações. Entretanto, relatou que muitos trabalhos eram aceitos pelos professores responsáveis pela disciplina mesmo sendo copia fiel do conteúdo disponibilizado na página da Internet: “Na Internet tem tudo e já está bem resumido, fica difícil para o aluno mudar alguma coisa”.

Esse fato levou-me a inquietações que motivaram à realização desta pesquisa. Inicialmente, a idéia era desenvolver um trabalho com os professores que já atuavam na rede pública de ensino fundamental. No entanto, percebi que, apesar da necessidade de estudo e reflexão sobre o uso do computador nas escolas pelos professores em exercício, existem também aqueles que, recém-formados, não refletiram sobre essa questão durante sua formação inicial. Ante tal constatação, optei por realizar a coleta de dados da pesquisa junto a um grupo de alunas do Curso de Pedagogia da Universidade de Maringá-PR.

Durante a minha formação acadêmica, concluída há quase três anos, uma única disciplina, de 20 horas/aula, possuía conteúdo relacionado ao uso das tecnologias na educação. O período de estudo foi extremamente exíguo para sustentar uma prática pedagógica com o uso do computador como ferramenta educacional.

Meu interesse sobre o assunto surgiu no final do primeiro ano do curso de graduação, em 1998, quando me foi possibilitada a participação no projeto de ensino “Primeiros Passos Rumo à Informática Educativa”, na época, coordenado pelo Professor Dr. João Segura Pappa, cujo objetivo era: a) estudar aspectos da Informática Aplicada à Educação; b) oportunizar o

acesso dos alunos às tecnologias alternativas de auto-aprendizagem; c) capacitar os alunos dos primeiros anos do Curso de Pedagogia para o desenvolvimento de competências com a Informática Aplicada à Educação, enfatizando-se o uso da Internet. A minha participação no projeto teve duração de três anos, despertando a vontade de aprofundar os estudos nesta área.

A questão da formação do professor para desenvolver atividades com o uso do computador na escola é discutida por Valente (1993), que distingue treinamento de formação. O treinamento restringe-se a adicionar informações e técnicas de informática à prática pedagógica do professor. O curso de formação vai além, deve propiciar condições para que ocorram mudanças “[...] na maneira do profissional da educação ver sua prática, entender o processo de ensino-aprendizagem e assumir uma nova postura como educador” (VALENTE, 1993, p. 115-116).

Assim, a pesquisa foi desenvolvida com alunas do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, PR, visando compreender a base teórica do processo de ensino e aprendizagem, fundamentado na abordagem construcionista, a fim de implementar ações que possibilitem a construção de uma prática pedagógica, com o uso do computador, coerente com esta perspectiva.

A questão problematizadora é: **Como o pedagogo pode construir uma prática pedagógica, utilizando o computador na educação como ferramenta educacional, em uma perspectiva construcionista?**

Os encaminhamentos para as possíveis respostas ao questionamento de pesquisa encontram-se descritos nos três capítulos que compõem o presente documento. O primeiro capítulo intitula-

se *Educação e Informática: Aportes Teóricos*, e tem como objetivo discutir aspectos relacionados às mudanças ocorridas na sociedade e, conseqüentemente, na educação, bem como aprofundar os marcos teóricos que fundamentam as ações realizadas nas atividades propostas e desenvolvidas com as alunas colaboradoras da pesquisa.

O segundo capítulo, *Trajetória Metodológica*, visa apresentar o caminho teórico, bem como os aportes metodológicos que deram sustentação à pesquisa. Apresento, ainda, o objetivo da pesquisa, os procedimentos usados e a população pesquisada.

O terceiro capítulo, *Apresentação e Análise dos Dados*, objetiva registrar, descrever e analisar as ações realizadas durante o desenvolvimento das oficinas que marcaram a trajetória do grupo de alunas do Curso de Pedagogia.

Finalmente, nas *Considerações finais*, são destacados os pontos considerados importantes na pesquisa, e ainda as possíveis saídas para a continuidade do processo iniciado, visando contribuir para a formação de pedagogos, em sintonia com a sociedade do conhecimento.

1 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: APORTES TEÓRICOS

1.1 CONTEXTUALIZANDO A SOCIEDADE

A história de vida dos homens é feita de continuidades e discontinuidades, de avanços e recuos, que ocorrem na sociedade. As mudanças implicam em profundas alterações em praticamente todos os segmentos sociais, afetando a maneira de pensar e atuar dos indivíduos. O entendimento dessas transformações amplas é que norteia o estudo e a compreensão das transformações específicas no âmbito da educação.

No período feudal, a sociedade viveu o paradigma artesanal. A produção de mercadorias contava com trabalhadores habilidosos, que produziam mercadorias uma a uma, sob medida, atendendo à encomenda do cliente. Os custos das mercadorias, nessa forma de produção, eram altos, no entanto os produtos eram de excelente qualidade. A produção era lenta e atendia apenas a uma pequena parcela da população.

Nesse período, caracterizado como “Primeira Onda” (TOFFLER, 1995), a criança crescia em um pequeno povoado e construía seu modelo de realidade extraído de imagens recebidas de pouquíssimas fontes. Não havia rádio e televisão para oportunizar à criança conhecer outros modos de vida e locais com diferentes estilos de vida, sendo assim, o seu conhecimento era

limitado. O aprendizado do ofício era passado de pai para filho, que ocorria durante o processo de produção da mercadoria.

A “Segunda Onda” (TOFFLER, 1995), caracterizada pela passagem do feudalismo para o capitalismo, a partir do século XVI, trouxe um mundo novo. O homem descobriu novos horizontes, aperfeiçoou ferramentas e máquinas e inventou outras. A indústria necessitava de uma nova espécie de homem. As técnicas necessárias não mais podiam ser ensinadas pela família e pela igreja. A educação formal, nesse momento da história, tornava-se necessária para possibilitar a formação de um modelo de homem exigido pela sociedade com novas necessidades.

Na indústria, a produção de mercadorias deixou de ser artesanal exigindo um processo de produção diferenciado, para atender às demandas do mercado. Assim, o processo de produção de mercadorias foi automatizado, o trabalho fracionado e, por conseguinte, o ritmo da produção foi acelerado. Neste processo, o princípio estabelecido foi a diminuição do tempo de trabalho necessário para a produção de mercadorias.

Novas transformações e um novo paradigma começa a surgir. O processo de produção e os serviços vão se modificando e o mercado de trabalho passa a exigir um profissional diferente daquele solicitado pelo industrialismo. Na década de 70 do século passado, viveu-se o começo da “Terceira Onda” (TOFFLER, 1995), caracterizada pelo conhecimento científico baseado na informática e nas ciências da comunicação e informação, devido a uma revolução tecnológica, o surgimento da microeletrônica.

Na sociedade industrial, o que predominava era o setor secundário (indústria) com um crescimento do setor terciário (serviços) em detrimento do setor primário (agricultura, pesca, minério). Atualmente, vive-se um novo setor, o quaternário ou informacional, onde a informação é a matéria prima e seu processamento é a base do sistema econômico (FLECHA; TORTAJADA, 2000).

Nas empresas, no início de século XXI, o planejamento é um fator chave de competitividade. Quando compramos um produto, além dele, compramos a informação que lhe é acrescentada. Na sociedade industrial, que se baseava na produção material, os detentores dos meios de produção eram os que conseguiam os benefícios. Na sociedade informacional o que predomina é o tratamento da informação.

Sendo assim, a educação, além de facilitar o acesso a uma formação baseada na construção de conhecimentos, deve propiciar o desenvolvimento das habilidades necessárias ao sujeito, requeridas pela sociedade atual, tais como a seleção e o processamento da informação, a autonomia, a capacidade para tomar decisões, o trabalho em grupo, a polivalência, a flexibilidade, que são imprescindíveis nos diferentes segmentos da sociedade.

Nesta perspectiva, para potencializar as competências exigidas socialmente, faz-se necessário discutir o conceito de educação para a sociedade informacional.

1.2 DELIMITANDO O CONCEITO DE EDUCAÇÃO

Os meios de produção e de serviço passam por profundas mudanças, que caracterizam cada período da sociedade. A educação, assim como os demais segmentos sociais, sofre e se adequa às concepções paradigmáticas que vive a sociedade (VALENTE, 1999).

No período feudal, a educação formal era um tipo de serviço muito caro, portanto, acessível a uma parcela reduzida da sociedade. Somente as famílias ricas e os membros da corte recebiam este tipo de educação. Sendo assim, a educação e as técnicas eram passadas de pai para filho, aliadas aos valores tradicionais. O conhecimento era transmitido às crianças pelas famílias e instituições religiosas e por meio dos aprendizados artesanais (TOFFLER, 1973).

Na sociedade capitalista, quando da emergência da ordem burguesa, a educação ainda era realizada nos moldes tradicionais. Era livresca, enciclopédica, preocupava-se com a formação lingüística e humanista. Estudavam-se os clássicos e o professor ocupava um lugar de destaque, era considerado o detentor do conhecimento. Este modelo de educação ocupava-se da formação do cidadão e realizava-se basicamente de três formas: em instituições religiosas, em instituições de caridade ou por meio de contratação de professores particulares.

Em meados do século XIX, tornou-se claro que, por meio desses órgãos educativos, não seria possível estabelecer a igualdade entre os homens. Era evidente a necessidade da democratização da educação por dois fatores: político e econômico. Desta forma, a educação tradicional foi sendo questionada, tanto em seu conteúdo quanto em sua forma, uma vez que não respondia às necessidades da sociedade daquele período.

O processo de produção vivido pelo modelo taylorista/fordista produzia indivíduos passivos, e a educação assumiu o objetivo de preparar o homem para o trabalho. A educação formal, naquele momento, tornou-se necessária para o modelo de homem exigido pela sociedade.

Assim, os currículos foram organizados com disciplinas que não promoviam a formação do cidadão crítico. Retirando-se a formação humanística, a educação assumiu um caráter puramente técnico. Nesse paradigma, o potencial mais nobre do ser humano é desperdiçado, ou seja, sua capacidade de pensar e criar. Não havia necessidade de desenvolver essa capacidade, uma vez que o profissional necessário para aquela sociedade não necessitava pensar, mas apenas era solicitado a executar tarefas pré-determinadas (VALENTE, 1999).

A educação proposta para a sociedade industrial fragmentou, metodicamente, os conteúdos, transformando-os em partes desconectas, descontextualizadas, perdendo-se a dimensão social, tal como funcionava a indústria. A escola funcionava como uma linha de montagem, onde o aluno era visto como o produto que estava sendo “montado”. A organização do currículo, baseado neste paradigma, apresentava conteúdos fragmentados, seguindo uma ordem de complexidade e com prazo pré-estabelecido. Ao professor (operário) cabia apenas cumprir normas. O produto final seria, então, um indivíduo capaz de assimilar toda informação oferecida e aplicá-la na resolução de problemas imediatos, sem capacidade de crítica (VALENTE, 1999).

O autor destaca que a forma de educação que se desenvolveu a partir da Revolução Industrial pode ser, ainda, encontrada nas escolas. No entanto, pode-se visualizar o surgimento de um novo modelo de Educação, ainda não consolidado, mas possível de se perceber nas idéias e na

prática de educadores que captam os sinais do tempo e cumprem seu papel na formação de um novo cidadão para uma sociedade em constante mudança.

Nesse contexto, a educação se depara com o grande desafio de formar o cidadão que a sociedade do conhecimento exige: crítico, criativo, capaz de refletir, de aprender, de trabalhar em grupo e de utilizar as novas tecnologias (VALENTE, 1993; DELLORS, 1998; MORAN, 2000).

O novo paradigma educacional destaca o perfil do professor que assume a função profissional daquele que intermedeia o processo de aprendizagem, estimulando o aluno a querer saber sempre mais (MORAES, 1996; VALENTE, 1999; ALTOÉ, 1996). O aluno, por sua vez, deixa de ser aquele indivíduo passivo, tornando-se autônomo, capaz de buscar os conhecimentos necessários, formando seus próprios conceitos e opiniões.

A questão que se coloca, então, é: o que é educar?

“Educar é colaborar para que professores e alunos - nas escolas e organizações - transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu caminho pessoal e profissional - do seu projeto de vida, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e profissionais e tornar-se cidadãos realizados e produtivos. (MORAN, 2000, p. 13)

Fica evidente que, o objetivo da educação não consiste na transmissão de verdades e informações, mas sim na intermediação do professor para a construção do conhecimento pelo aluno, criando situações que exijam exploração, estimulando sua capacidade de aprender.

Para a concretização desses objetivos, faz-se necessário refletir sobre como deverá ser encaminhado o processo educacional nos espaços escolares, vislumbrando a formação do indivíduo em sintonia com os tempos atuais.

1.3 A ESCOLA E A SOCIEDADE INFORMACIONAL

A sociedade informacional requer uma educação intercultural quanto aos conhecimentos e valores, assim como a vontade de corrigir as desigualdades das situações e das oportunidades, contrapondo-se ao tipo de educação que caracterizava a sociedade industrial, na qual se postulava a idéia de formação do capital humano cabendo à escola o papel de educar nos valores hegemônicos e transmitir conhecimentos (FLECHA; TORTAJADA, 2000). Diante desta constatação, questiona-se: Qual escola será necessária aos tempos atuais?

Embora se afirme que a educação é algo que não pode restringir-se à formação recebida na escola, a crise da escola, na sociedade da informação, foi tomada como instrumento de medida dos males existentes. Os argumentos que sustentam esta afirmativa são diversos: a escola não forma para o trabalho; o fracasso e o abandono escolar; o fracasso no processo de ensino e aprendizagem.

Toffler (1995) considera que a crise da educação formal, geralmente, é atribuída à falta de verbas e/ou à má remuneração dos professores. De fato, esses problemas existem, no entanto, a crise na educação não pode ser atribuída somente a eles. Basta analisar o que acontece nas muitas escolas da rede privada.

Com raras exceções, essas escolas, favorecidas de excelente condição financeira, garantindo espaços físicos de qualidade, equipadas com tecnologia de ponta e com professores bem remunerados, ainda vivenciam o processo de transferência de informação do professor para o aluno. Obtendo, com isso, alunos passivos e o aprendizado se limita ao armazenamento de informações. Se a escola for concebida enquanto local para transmissão de informação, é possível pensar que ela ocupe um espaço secundário na tarefa de educar, uma vez que o acesso às informações cada vez mais independe da escola.

Observa-se, então, que a crise na educação vai além da questão econômica. A obsolescência do ensino passa, entre outros questionamentos, por uma revisão do seu modelo tradicional de educação, concebido a partir da figura do professor que sabe aquilo que convém aos alunos que, por sua vez, atuam como receptores do conhecimento.

Um dos maiores desafios educacionais é a implementação de mudanças na escola, que atendam às exigências da sociedade do conhecimento. A escola pode ser um fator para a transformação ou para a exclusão, mas não é nem uma instituição neutra, nem uma instituição reprodutora, portanto “devemos decidir se queremos uma educação para a igualdade ou uma educação para a exclusão” (FLECHA; TORTAJADA, 2000, p. 29).

Vir a ser uma coisa ou outra é questão dos agentes nela envolvidos. Tais agentes não são exclusivamente os profissionais dedicados à educação formal, mas toda a comunidade, pois “a educação e as aprendizagens dependem de uma realidade contextual mais ampla” (FLECHA; TORTAJADA, 2000, p. 29).

Os sistemas de ensino, na tentativa de vencer os desafios para uma educação que atenda às exigências da sociedade atual, introduzem, no ambiente escolar, propostas de mudanças de todo tipo: estruturais, curriculares, metodológicas. No entanto, existe a necessidade de se refletir sobre as mudanças que devem ocorrer na escola para que não se tornem inoperantes.

As teorias de desenvolvimento e aprendizagem apontam diferentes papéis que professores e alunos cumprem no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, torna-se necessário um conhecimento aprofundado sobre a teoria a ser adotada. Importa também que os agentes envolvidos nessa mudança tenham clareza sobre que cidadão se pretende formar e qual o papel do professor e do aluno nesse processo.

Pensando em uma escola que possa atuar na formação do cidadão crítico. O processo de ensino e aprendizagem deve contar com professores conscientes da importância do seu papel no processo de construção do conhecimento pelo aprendiz, oferecendo conteúdos significativos e contextualizados, com alunos ativos, não meros executores de tarefas e repetidores de informação.

Sob esta perspectiva, a Teoria Construtivista entende que o sujeito possui conceitos não científicos que lhe permitem compreender a realidade e relacionar-se com ela. À medida que esta relação vai sendo estabelecida, o sujeito desenvolve novos conceitos, construindo seu conhecimento.

Para melhor compreender como se constrói o conhecimento, a seguir, explicita-se a ação docente segundo a abordagem construtivista.

1.4 O CONSTRUTIVISMO FUNDAMENTANDO A AÇÃO DOCENTE

O Construtivismo é uma corrente teórica empenhada em explicar como a inteligência humana se desenvolve, partindo do princípio de que o desenvolvimento da inteligência é determinado pelas ações mútuas entre o sujeito e o meio.

Considera-se que a inteligência do homem não é inata, mas que o sujeito também não é passivo sob a influência do meio, isto é, ele responde aos estímulos externos agindo sobre eles para construir e organizar o seu próprio conhecimento, de forma cada vez mais elaborada. Na perspectiva construtivista, o sujeito é considerado um ser ativo na construção do seu conhecimento, organizando seu pensamento por intermédio de adaptações e experiências, em uma constante interação com o ambiente (MARCHI, 2001).

Entre os estudiosos desta corrente teórica, destaca-se Jean Piaget como o mais importante deles. Nascido em 9 de agosto de 1896, na Suíça, é considerado um dos grandes nomes da Psicologia do Desenvolvimento. Era biólogo, doutor em Filosofia e epistemólogo por interesse. Piaget, por meio de estudos científicos, elaborou uma teoria denominada *Epistemologia Genética* ou *Psicogenética*, para explicar como se desenvolve a inteligência humana (BIAGGIO, 1976).

De acordo com a *Epistemologia Genética* ou *Psicogenética*, o sujeito desenvolve sua inteligência em constante interação com o meio, apesar de ser afetado por fatores biológicos.

Para Piaget,

[...] o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo, nem dos objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que se

lhe imporiam: resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas (PIAGET, 1990, p. 8)

Segundo esta concepção, as crianças são vistas como construtoras do seu próprio conhecimento, uma vez que, por meio da sua interação com o meio e com base em esquemas mentais já existentes, formulam hipóteses na tentativa de resolver situações inéditas. Durante o processo, surgem construções cognitivas em movimento contínuo e que, movidas pela busca de equilíbrio, são capazes de produzir novas estruturas mentais.

1.4.1 Desenvolvimento da Inteligência

Piaget rejeita o enfoque psicométrico¹ e concebe o desenvolvimento da inteligência como algo dinâmico, decorrente da construção gradual de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, são alojadas no cérebro. Assim sendo, “[...] o desenvolvimento mental aparecerá, então, em sua organização progressiva como uma adaptação sempre mais precisa da realidade” (PIAGET, 1964, p. 16). Isto evidencia que, o conhecimento deve ser construído pelo aprendiz em um sistema de relações vivenciadas e significativas.

Distingue-se três aspectos fundamentais na teoria de Piaget: *conteúdo, estrutura e função*. O *Conteúdo* refere-se aos dados comportamentais, pensamento, interesse ou a maneira como o sujeito resolve um problema. No entanto, esse aspecto é considerado o menos importante.

¹ Ênfase à medida das capacidades intelectuais individuais (Teste de QI) (PIAGET, 1964).

O interesse principal foi a investigação teórica e experimental sobre o desenvolvimento qualitativo das estruturas cognitivas (PIAGET, 1990). No processo de interação com o ambiente, o aprendiz desenvolve, de maneira gradual e incessante, suas *estruturas* psicológicas. São estruturas compostas por uma série de *esquemas* de ação integrados. Os *esquemas* podem ser compreendidos como ações que são manifestadas com ordem e coerência e que descrevem um tipo regular de ação que o aprendiz aplicará a cada objeto.

[...] os esquemas de ação, construídos desde o nível do estágio precedente e multiplicados graças a [...] novas condutas experimentais, tornam-se suscetíveis de se coordenarem entre si, por assimilação recíproca, tal como farão mais tarde as noções ou conceitos do pensamento (PIAGET, 1964, p. 18-19).

Os esquemas de ações e representações são construídos pelo aprendiz no contato com o objeto e o meio, incluindo a família, a escola e o social. As experiências e os interesses diferentes provocarão um desequilíbrio e, nesse processo cognitivo de sistematizar essas situações vivenciadas em estruturas coerentes, o indivíduo age sobre o que o afetou buscando se reequilibrar.

A cada instante, pode-se dizer, a ação é desequilibrada pelas transformações que aparecem no mundo, exterior ou interior, e cada nova conduta vai funcionar não só para restabelecer o equilíbrio, como também para tender a um equilíbrio mais estável que o do estágio anterior a esta perturbação (PIAGET, 1964, p. 14).

O equilíbrio ocorre por meio das *funções invariantes* presentes no desenvolvimento da inteligência: a *adaptação* e a *organização*. A *organização* refere-se à tendência do indivíduo em sistematizar e organizar suas estruturas cognitivas, obedecendo a uma hierarquia e, assim, combinando, gradualmente, processos isolados. A *adaptação* refere-se à tendência que os organismos têm em conservar ou transformar as estruturas mentais sofridas em função das variações do ambiente. É um processo de ajustamento ao meio e envolve o equilíbrio de dois

processos complementares: a *assimilação* e a *acomodação*. A *assimilação* é o processo pelo qual o indivíduo incorpora novas experiências ou informações às já existentes. A *acomodação* é o processo em que o sujeito modifica suas estratégias de ação, suas idéias e seus conceitos, em função das novas experiências ou informações (PIAGET, 1964).

Na ação de troca com o meio, o sujeito age, de forma ativa, sobre o objeto assimilando-o. Havendo uma acomodação, resulta em reestruturação de esquemas anteriores, gerando uma mudança cognitiva. Caso não haja estruturas cognitivas suficientemente maduras, o sujeito age no sentido de transformar, ajustando-se às resistências impostas pelo objeto de conhecimento, atuando sobre suas estruturas cognitivas alterando-as para acomodar o objeto experienciado. Assim, a assimilação e a acomodação estão intimamente ligadas, de forma que sem a assimilação não haveria a acomodação das estruturas cognitivas. Para Piaget,

[...] o indivíduo não poderia adquirir suas estruturas mentais mais essenciais sem uma contribuição exterior, a exigir um certo meio social de formação, e que em todos os níveis (desde os mais elementares até os mais altos) o fator social ou educativo constitui uma condição do desenvolvimento (PIAGET, 1980, p. 33).

Ao processo de equilíbrio constante entre a acomodação e a assimilação, dá-se o nome de *equilíbrio*, fundamental para o desenvolvimento intelectual. Isto porque a *equilíbrio* ocorre, sobretudo, em uma tendência de recuperação do equilíbrio em um nível superior ao que era permitido pela organização dos esquemas que precedeu à perda do equilíbrio.

A cada instante, pode-se dizer, a ação é *desequilibrada* pelas transformações que aparecem no mundo, exterior e interior, e cada nova conduta vai funcionar não só para restabelecer o equilíbrio, como também para tender a um equilíbrio mais estável que o do estágio anterior a esta perturbação (PIAGET, 1980, p. 14).

Piaget destaca duas fases na construção do conhecimento: a *exógena* e a *endógena*. A fase *exógena* é a fase da constatação, da repetição. Na fase *endógena* é que há uma compreensão das relações (MIZUKAMI, 1986). É importante considerar que o conhecimento implica no aspecto endógeno, pressupondo uma abstração, que pode ser empírica ou reflexiva. Na abstração empírica, o indivíduo retira as informações do próprio objeto, ou seja, na ação; já a abstração reflexiva só é possível graças às coordenações das ações, pois implica um processo de reflexão, constituindo uma reorganização mental. Piaget (1978, p. 155), explica que o conhecimento é

[...] uma construção perpétua, por permutas entre o organismo e o meio, do ponto de vista biológico, e entre o pensamento e o objeto, do ponto de vista cognitivo. [...] ele não é cópia do real, uma cópia dos objetos, é a maneira pela qual ele reconstrói o real. [...] é preciso conhecer o real [...] reduzi-lo por dedução e construção endógena.

Importa destacar que, para que o indivíduo seja ativo na construção do seu conhecimento e desenvolva novas habilidades, é necessário que ele compreenda o que faz e não ser apenas um mero executor de tarefas propostas. O fato de uma pessoa ter alcançado êxito na realização de tarefas, não significa, necessariamente, que tenha compreendido o que fez.

Em seus estudos, Piaget observou que há uma diferença entre o fazer com sucesso e o compreender o que foi feito. Em sua obra, *Fazer e Compreender* descreve as fases que a criança atravessa para chegar à compreensão da tarefa que realizou. Demonstra que o aprendiz atinge esse nível de pensamento passando por um processo de transformação de esquemas de ação em noções e em operações que envolvem a realização de uma determinada tarefa.

Para Piaget, “fazer” é compreender em ação uma dada situação e nela atuar; “compreender” é dominar em pensamento as situações vividas e utilizar essa compreensão para resolver os problemas propostos.

[...] fazer é compreender em ação uma dada situação em grau suficiente para atingir os fins propostos, e compreender é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os problemas por elas levantadas, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação (PIAGET, 1978, p. 176).

Resumindo, compreender consiste em isolar a razão das coisas, enquanto fazer é somente utilizá-las com sucesso, o que é, certamente, uma condição preliminar da compreensão, mas que esta ultrapassa, visto que atinge um saber que precede a ação e pode abster-se dela (PIAGET, 1978, p. 179).

Além do aspecto cognitivo, Piaget entende que o desenvolvimento da inteligência é influenciado pelo aspecto afetivo, responsável por tornar a atividade mental mais dinâmica e, também, pela seleção dos objetos ou eventos sobre os quais o sujeito age (WADSWORTH, 1997). Este aspecto tem uma profunda influência sobre o desenvolvimento intelectual, podendo acelerar ou diminuir o ritmo de desenvolvimento. Segundo a referida autora, Piaget evidencia, também, que todo comportamento cognitivo apresenta tanto o aspecto cognitivo quanto o afetivo.

Na perspectiva construtivista, o erro também é considerado uma fonte de aprendizagem de fundamental importância. Isto porque o aluno conserva os resultados de sua experiência e propõe soluções para o problema proposto, levando à construção do pensamento, do raciocínio e do conhecimento.

A teoria piagetiana, como referido anteriormente, ressalta que cada etapa do desenvolvimento da inteligência é definida pela presença de ações construídas pelo aprendiz em uma constante

interação com o objeto e o meio, o que possibilita a construção de estruturas cognitivas. Para Piaget, quando os esquemas de ação não conseguem assimilar os objetos ou dois esquemas de ação não conseguem assimilar-se entre si, produz-se um desequilíbrio. E é na dupla relação entre a assimilação e a acomodação que se estabelece o equilíbrio.

Nesta direção, a teoria da equilibração delinea comportamentos errôneos e mecanismos para a sua superação. Assim, a “fonte dos erros reside nos desequilíbrios do funcionamento assimilador dos esquemas de ação” (CASTORINA, 1988, p. 34). Desta forma, a análise do erro constitui a base do processo de aprendizagem e deve ser tratado como objeto de reflexão e não de punição como na escola tradicional.

Uma aprendizagem centrada na ordenação de estímulos, com o objetivo de obter respostas corretas, despreza o processo pelo qual o sujeito chega a essas respostas e entende o erro como algo indesejável. Como a teoria construtivista entende o sujeito como um ser ativo na construção do seu conhecimento, um erro corrigido pelo próprio aprendiz pode ser mais produtivo do que um acerto imediato, pois comparando hipóteses e refletindo sobre a ação é que se tem novas idéias e novos conhecimentos (CASTORINA, 1988).

Os erros podem resultar de uma atividade em que o sujeito ainda não pôde considerar todos os dados do problema. Sendo assim, o professor deve realizar intervenções com o objetivo de levar o aluno a entender suas próprias dificuldades, decompondo-as de modo a explicar o que fez e o que poderia fazer para superá-las. Procedendo desta maneira, o aprendiz tomará consciência do caminho percorrido e o professor poderá ajudá-lo a superar suas dificuldades.

Desse modo, 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, importa compreender a abordagem teórica proposta por Seymour Papert (1988) para a atuação em um ambiente informatizado.

1.5 CONSTRUCIONISMO

Seymour Papert, pesquisador sul-africano, professor de matemática e de educação do Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT), pioneiro no uso do computador na educação, fundamentando-se na teoria construtivista de Piaget, define o termo *construcionismo* para a construção do conhecimento pelo aluno por meio do computador. Em sua teoria, propõe-se a explicar as relações aprendiz-computador para produzir o máximo de aprendizagem com o mínimo de ensino. Isto, porém, não significa deixar que a criança aprenda sem qualquer auxílio. O construcionismo busca meios de aprendizagem que valorizem a construção das estruturas cognitivas do sujeito a partir de suas ações, apoiada em suas próprias construções de mundo.

Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização de minha visão sobre o futuro da educação, meu foco central não é a máquina, mas a mente e, particularmente, a forma em que movimentos intelectuais e culturais se autodefinem e crescem (PAPERT, 1988, p. 23).

A característica fundamental do conceito construcionista é o uso do computador na realização de construções concretas, visível na tela da máquina, e atua como fonte de idéias para o desenvolvimento de construções cognitivas, criando um movimento dialético entre o concreto e o abstrato (ALMEIDA, 2000).

A Teoria Construcionista é uma forma de conceber e utilizar o computador na educação, envolvendo o aluno, o professor e os recursos computacionais, constituindo um ambiente de aprendizagem no qual o computador se torna um elemento de “interação que propicia o desenvolvimento da autonomia do aluno, não direcionando a sua ação, mas auxiliando-o na construção de conhecimentos de distintas áreas do saber” (ALMEIDA, 1999, p. 29), por meio de exploração, experimentações, descobertas e reflexão.

O mundo complexo em que vivemos exige profissionais críticos, criativos, reflexivos, com capacidade de trabalhar em grupo. Certamente, essas atitudes não podem ser transmitidas ao sujeito, mas sim construídas e desenvolvidas por cada um. Por isso, a educação deve oferecer condições para que o aluno vivencie situações que lhe permitam construir e desenvolver essas competências. Um ambiente pedagógico informatizado, aliado a práticas pedagógicas fundamentadas na Teoria Construtivista, pode auxiliar nesse processo (PAPERT, 1988; VALENTE, 1993).

Embora, segundo alguns autores, o uso do computador na educação desempenhe uma função instrucionista (máquina de ensinar), Papert, ao contrário, defende e desenvolve uma metodologia de utilização do computador na educação em uma abordagem construcionista, e distingue o termo *construcionismo* de *instrucionismo*:

O sufixo “ismo” é um marcador do abstrato. [...] A palavra instrucionismo visa significar algo muito diferente de *pedagogia*, ou a arte de ensinar. Ela deve ser lida num nível muito mais ideológico ou programático como expressando a crença de que a via para uma melhor aprendizagem deve ser o aperfeiçoamento da instrução – se a Escola é menos que perfeita, então sabemos o que fazer: ensinar melhor. O Construcionismo é uma filosofia [...] que nega esta “verdade óbvia [...]” a meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir de um mínimo de ensino (PAPERT, 1994, p. 124-125).

No construcionismo, duas idéias se destacam: a primeira está em que o aprendizado se realiza por meio do fazer, ou seja, “colocar a mão na massa”; a segunda está no fato de que o aprendiz constrói algo do seu interesse, enfatizando o envolvimento afetivo, tornando a aprendizagem mais significativa (VALENTE, 1993).

Papert não evidencia as etapas estabelecidas por Piaget no desenvolvimento da inteligência da criança. Importa para ele como o desenvolvimento cognitivo acontece, como as idéias piagetianas podem contribuir para uma aprendizagem mais efetiva na construção do conhecimento. Assim, ele propõe o uso do computador como ferramenta educacional, construindo situações de aprendizagens que possibilitem acelerar as etapas do desenvolvimento (MARCHI, 2001).

Nesta visão, considera-se a importância do significado dos conhecimentos a serem construídos pelo sujeito. Sendo assim, admite-se, ainda, a importância do aspecto afetivo e as conexões estabelecidas entre o que está aprendendo com o que já conhece. Nesse processo, destaca-se o mecanismo de equilíbrio. Os desafios propostos provocam os desequilíbrios necessários para a construção de novas estruturas, resultando em novos conhecimentos (PAPERT, 1988; PIAGET, 1964).

O termo construcionismo é esclarecido por Valente (1999) como:

[...] a construção de conhecimento baseada na realização concreta de uma ação que produz um produto palpável (um artigo, um projeto, um objeto) de interesse pessoal de quem produz. Contextualizada, no sentido do produto ser vinculado à realidade da pessoa [...] (VALENTE, 1999, p. 141).

Nesta direção, o aprendiz faz uso do

[...] computador para construir o seu conhecimento, o computador passa a ser uma máquina para ser ensinada, propiciando condições para o aluno descrever a resolução de problemas, usando linguagens de programação, refletir sobre os resultados obtidos, depurar suas idéias por intermédio da busca de novos conteúdos e novas estratégias. [...] A construção do conhecimento que advém do fato de o aluno ter de buscar novos conteúdos e estratégias para incrementar o nível de conhecimento que já dispõe sobre o assunto que está sendo tratado via computador (VALENTE, 1999, p. 3).

No paradigma construcionista, a ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino (VALENTE, 1993). Esta observação é de fundamental importância para se entender as novas relações entre aluno/objeto/professor que devem acontecer nesse novo paradigma educacional.

O computador é, comumente, utilizado nas escolas como um instrumento que facilita a aquisição de informações e conhecimentos técnicos sobre a máquina. A proposta construcionista requer uma nova prática, uma nova visão e compreensão sobre o uso do computador como ferramenta educacional.

A proposta defendida por Papert utiliza o computador como ferramenta para a aprendizagem, por meio da qual o aluno resolve problemas utilizando suas estruturas cognitivas. As atividades propostas necessitam considerar os princípios de liberdade e autonomia. O sujeito constrói seu conhecimento, por meio de descobertas próprias, elaborando e reelaborando as

situações-problema propostas. Nesse processo de reflexão para a superação do estado de desequilíbrio que pode ser ocasionado, ocorre a construção de novas estruturas cognitivas, sempre em um nível de conhecimento superior.

Em um ambiente informatizado, o professor desempenha a função de facilitador, encaminhando o processo para que cada aprendiz avance na construção do seu conhecimento. Assim, o aprendiz, utilizando-se do computador, interage por meio das intervenções e interações com o facilitador, possibilitando a construção do conhecimento (ALTOÉ, 1996).

Nesta direção, Papert (1994) destaca a existência de uma palavra que significa “a arte de ensinar”, a Didática, considerando-a importante. No entanto, aponta para a falta de um termo, igualmente importante, que signifique a “arte de aprender”. Considera que a didática oferece subsídios que podem tornar o professor mais hábil na “arte de ensinar”, porém não se encontra qualquer destaque sobre como compreender o próprio processo de aprendizagem.

Esta constatação demonstra que os estudos acerca do processo de ensino e aprendizagem são tendenciosos para o lado do professor. A preocupação com “a arte de ensinar” revela que o professor é quem está no comando do processo educativo; desta forma, é ele quem precisa de habilidade para produzir um ensino eficaz. Ao aluno, é necessário somente obedecer ao que for estabelecido para o seu aprendizado (PAPERT, 1994).

Papert (1994, p. 79) afirma que “na escola, ensina-se às crianças mais sobre números e gramática do que sobre o pensar”. Sua fala explicita a importância que tem o aprendizado de conteúdos em detrimento da reflexão. Como primeiro passo para corrigir esta deficiência, o autor sugere uma área de estudo dedicada à “arte de aprender”, definida por ele de *matética*.

Abordando a questão da “resolução de problemas”, o mesmo autor destaca que utilizar uma “regra” para resolver problemas não promove a aprendizagem, mas sim o pensar sobre o problema proposto. A “arte de aprender” seria, então, em vez de pensar em regras eficazes para aplicação imediata, procurar explicações de como trabalhar com essas regras, contribuindo, em longo prazo, para uma aprendizagem efetiva.

Nesta perspectiva, destacam-se temas mateticamente importantes que levam à aprendizagem (PAPERT, 1994):

- “dar-se tempo” – dar tempo a si mesmo para que possa refletir sobre a situação/problema para, em seguida, resolvê-la. No entanto, a escola transgride esse princípio matético quando retalha o tempo.
- “falar” – uma boa discussão promove a aprendizagem. A escola deve promover circunstâncias que favoreçam debates entre os alunos. Esta prática, freqüentemente, esbarra no medo que os alunos têm de falar sobre o que aprenderam e sobre suas dúvidas, acreditando que as demais pessoas já sistematizaram e organizaram o conteúdo. Isto ocorre, em especial, quando encontram-se na presença de pessoas que exercem poder sobre ela.
- “conexões” – construir uma forma individualizada de conexões, ou seja, associações significativas. A aprendizagem por intermédio da busca de conexões ocorre de forma simples, em um processo gradativo, diferente da memorização mecânica das características definidoras. As conexões acontecem em regiões de conhecimento fortemente evocativas para o sujeito.

Papert (1994, p. 89) resume o princípio matético de estabelecer conexões em uma metáfora: “as regiões mentais ‘frias’ foram aquecidas através do contato com regiões mentais ‘quentes’”.

O construcionismo foi utilizado inicialmente na linguagem de programação LOGO. Mais tarde, com a evolução da tecnologia e a utilização do computador em diferentes ambientes educacionais, a idéia inicial do construcionismo de Papert foi expandida para além dos limites da linguagem LOGO (ALTOÉ, 2001).

A linguagem de programação LOGO propicia a representação e a construção de conhecimentos de quem manipula o computador e não apenas do especialista que elabora programas. Papert reconhece a linguagem LOGO como um ambiente no qual a tarefa do aprendiz não é aprender um conjunto de regras formais, mas desenvolver “idéias” para a solução de um problema. Na linguagem LOGO, a tarefa do professor não é fornecer respostas imediatas às questões apresentadas, mas desafiar e encorajar o aluno na busca de uma solução, pois “[...] a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz a assume” (PAPERT, 1988, p. 250).

Nesta direção, Valente (1993; 1999), considerando a maneira como ocorre a construção do conhecimento pelo aluno em uma perspectiva construcionista, complementa os estudos estabelecendo o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*.

1.6 CICLO DESCRIÇÃO-EXECUÇÃO-REFLEXÃO-DEPURAÇÃO-DESCRIÇÃO

A ação de programar um computador possibilita que o aprendiz crie seus próprios programas, mesmo quando possui um conhecimento inicial sobre a atividade de programação. O conteúdo a ser programado é escolhido por quem desenvolve a atividade de programação, considerando as necessidades para a resolução dos problemas propostos. O professor atua como facilitador, interagindo com o aprendiz e o computador, com domínio sobre o significado de uma aprendizagem em uma concepção construcionista (ALTOÉ, 2001).

A interação sujeito-computador-professor, estabelecida durante a atividade de programação, propicia a descrição da ação do sujeito que, a partir da retroalimentação², pode refletir e depurar a sua própria ação (VIEIRA, 2004).

Valente (1993, 1999) explicita este processo de aprendizagem por meio do ciclo *descrição – execução – reflexão – depuração – descrição*.

Descrição da resolução do problema em termos de linguagem de programação: o processo se inicia com uma idéia de como resolver o problema proposto. Nesse processo, o aprendiz utiliza todas as estruturas cognitivas construídas a fim de representar e explicitar as etapas da resolução do problema em termos da linguagem de programação.

Execução dessa descrição pelo computador: após a descrição, feita pelo aprendiz, de como o problema pode ser resolvido, o computador realiza a execução dos procedimentos descritos,

² A retroalimentação pode acontecer pelo *feedback* imediato do computador e/ou pela intervenção do professor ou, ainda, dos colegas.

apresentando na sua tela o resultado obtido. Assim, o aprendiz consegue um “feedback” fiel e imediato, obtendo um resultado somente do que foi solicitado à máquina.

Reflexão sobre o que foi produzido pelo computador: o aprendiz observa o resultado apresentado e faz uma reflexão sobre o que foi obtido. Ao refletir sobre o que foi executado no computador, mediante diversos níveis de abstração, podem acontecer alterações na estrutura cognitiva do aprendiz. No nível de abstração mais simples – empírica, o aprendiz age sobre o objeto, extraíndo informações como: cor, forma, textura, entre outras. A abstração pseudo-empírica permite ao aprendiz a dedução de algum conhecimento da sua ação ou do objeto. A abstração reflexionante permite que o aprendiz reflita sobre suas próprias idéias. O processo de reflexão sobre o resultado obtido pode acarretar uma das seguintes ações: o aprendiz não modifica suas idéias porque o resultado apresentado no computador corresponde à sua idéia inicial; ou o aprendiz depura o procedimento quando o resultado é diferente da sua intenção inicial.

Depuração dos conhecimentos por intermédio da busca de novas informações ou do pensar: no processo de depuração, o aprendiz pode buscar novas informações, conceitos e/ou estratégias para a resolução do problema. Essa informação é assimilada pela estrutura mental, passando a ser conhecimento e utilizada para modificar a descrição anteriormente definida. Repete-se, nesse momento, o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*, possivelmente em um nível superior no desenvolvimento cognitivo.

Destaca-se, nesse processo, o papel construtivo do erro, conforme discutido anteriormente, uma vez que a seqüência de encontrar, refletir e corrigir o erro constitui-se em uma

oportunidade ímpar para que o aluno aprenda sobre um determinado conceito e/ou estratégias para a resolução da questão apresentada (VALENTE, 1993).

A atividade de programação permite ao sujeito agir a partir de seus conhecimentos, buscando novas estratégias para resolver um problema (fazer) e analisar, de forma significativa, os conceitos e estratégias utilizados que lhe permitiram a solução do problema (compreender) (PRADO, 1998).

Valente (1993, 1999) considera que o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* é de extrema importância na construção do conhecimento pelo aprendiz. Porém, destaca que este processo não ocorre simplesmente colocando o aluno frente ao computador, é necessário que o professor cumpra o seu papel de auxiliar na construção do conhecimento.

Embora o ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição* tenha sido analisado por Valente a partir da linguagem de programação LOGO, a Teoria Construcionista transcende o LOGO gráfico e o processo de construção do conhecimento também pode acontecer utilizando-se outros programas, como processador de textos ou sistemas de autoria. Cabe destacar que é possível analisar o ciclo utilizando-se outros recursos computacionais (VALENTE, 1999):

Processador de Textos

Na utilização de aplicativos como processador de textos, é possível analisar as ações do aprendiz em termos do ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*. Entretanto, a descrição realizada pelo aprendiz é executada pelo computador apenas no formato do texto oferecido pelo programa, diferentemente da atividade de programação, na qual o aprendiz

ensina o computador. Assim, a reflexão e a depuração do conteúdo não são facilitadas pela execução do computador. Neste caso, para que o aluno alcance níveis superiores de compreensão na construção de seu conhecimento, é imprescindível a atuação do professor, intervindo com questões problematizadoras, apontando aspectos não previstos, sugerindo explicitações. O professor atua como leitor e não como revisor do texto, rompendo com a forma tradicional de ensino onde o círculo de produção é entrega – correção – nota – arquivamento.

Uso de multimídia e Internet

No caso do uso de multimídia ou de navegação pela Internet, para pesquisa e comunicação, a ação do aprendiz é escolher entre várias opções oferecidas, facilitadas pela combinação de textos, imagens, animação e sons. Assim, o aprendiz não descreve o que pensa, mas pode refletir sobre as informações disponibilizadas e selecionar outras opções que considerar necessária (VALENTE, 1999).

Apesar de permitir amplas explorações, tanto o uso de multimídia quanto a navegação pela Internet são atividades que auxiliam a aquisição de informações e cabe ao professor, portanto, atuar para a transformação dessas informações em conhecimento pelo aprendiz (VALENTE, 1999).

Desenvolvimento de multimídia ou páginas na Internet

Quando se trata de desenvolver um projeto que visa a construção de uma multimídia ou uma página na Internet, também é possível estabelecer o ciclo *descrição-execução-reflexão-descrição*, porém com características particulares. O nível de descrição e execução diferencia-se da atividade de programação. É necessário que o conteúdo seja trabalhado fora do âmbito

do programa ou página na Internet. Nesta atividade de representação do conhecimento construído, o aprendiz pode refletir sobre os diferentes assuntos apresentados e depurá-los em termos de qualidade, oferecendo a oportunidade de buscar novas informações, analisar e criticar a informação apresentada (VALENTE, 1999), e atuar na elaboração e organização de seus próprios projetos de programação.

A formação do professor para fazer uso do computador com atividades que possibilitem a construção do conhecimento pelo aprendiz, é de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem. Ele deve “assumir o papel de facilitador dessa construção do conhecimento e deixar de ser o ‘entregador’ de informações” (VALENTE, 1999, p.109).

A explicitação sobre a atuação do professor em um ambiente informatizado solicita, além do que já foi exposto, uma compreensão sobre o uso dos computadores na educação. Esta será a etapa seguinte.

1.7 COMPUTADORES E EDUCAÇÃO

O mundo cresce em uma aceleração nítida, decorrente das diversas tecnologias que a invenção do computador trouxe à tona. Como consequência, difunde-se a idéia de que o computador pode ser utilizado na educação no sentido de enriquecer os ambientes de aprendizagem, auxiliando no processo de construção do conhecimento pelo aluno.

Papert (1988) afirma que a ciência da computação apresenta instrumentos que podem alterar e, possivelmente, melhorar a maneira como as pessoas aprendem e pensam. Defende duas idéias fundamentais: é possível aprender a comunicar-se com os computadores de forma natural; e que, aprender a comunicar-se com um computador pode mudar a maneira como outras aprendizagens acontecem.

Acredito que a presença do computador nos permitirá mudar o ambiente de aprendizagem fora das salas de aula de tal forma que todo o programa que as escolas tentam atualmente ensinar com grandes dificuldades, despesas e limitado sucesso, será aprendido como a criança aprende falar, menos dolorosamente, com êxito. Isso implica que as escolas como as que conhecemos hoje não terão lugar no futuro. (p. 23).

Outra questão, considerada pelo autor, está na ênfase na memorização de fatos e na aquisição de habilidades não aplicáveis que aprisionam a mente do educando, levando a um desempenho escolar insatisfatório. Destaca, também, a necessidade de a escola redirecionar suas ações para uma prática pedagógica que esteja atenta ao poder das idéias individuais e não enquadrá-las em uma pedagogia predefinida. Para tanto, o autor reconhece o computador como uma importante ferramenta para auxiliar essa mudança de direção (PAPERT, 2003).

No entanto, na tentativa de acompanhar as mudanças, as escolas, aos poucos, vão adotando o uso dessas novas tecnologias em suas atividades sem alterar o esquema tradicional de ensino. Isto ocorre até mesmo por exigência do mercado: não possuir um laboratório de informática coloca a escola em desvantagem na hora da concorrência.

O termo “informática na educação” refere-se “à inserção do computador no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis de modalidades de

educação” (VALENTE, 1999, p. 1). Essa visão elimina o uso do computador nas escolas para ensinar conteúdos de ciência da computação.

No entanto, a “informática na educação” necessita de um professor que tenha conhecimento dos potenciais educacionais do computador e seja capaz de, com ações didáticas em aula e atividades com o uso do computador no processo de ensino e aprendizagem, criar condições para que o aluno construa seu conhecimento, tanto no ambiente informatizado como fora dele. Para isto, é necessário que professores e diretores conheçam e compreendam as formas de uso da informática a favor da educação. É preciso que saibam avaliar e selecionar as atividades, adequando-as à sua metodologia e programação (COX, 2003).

O uso de novas tecnologias na educação teve um crescimento significativo uma vez que é condizente com o paradigma da sociedade atual, no entanto, ainda estamos muito aquém de uma escola baseada nos princípios construcionistas. Alguns educadores se mostram temerosos à entrada do computador nas escolas, como se eles fossem “roubar” seu espaço. No entanto, é incoerente recusar o uso do computador no processo de ensino e aprendizagem, visto a existência de um mundo rodeado de tecnologia de ponta, computadores, robôs, imagens, som e movimento.

A era da informação exige um professor capacitado para trabalhar com as novas tecnologias. Pacitti (1998) destaca que os professores permanecerão os mesmos, embora deverão acrescentar uma nova dimensão às suas habilidades. O contato aluno/professor não pode ser dispensado, o professor deve estar presente, mas com novas ferramentas. A intencionalidade pedagógica é do professor, decorre daí a relevância de uma revisão em sua prática pedagógica, possibilitando ações voltadas para uma educação contextualizada, ligada à

realidade social, criando condições para desenvolver no educando a criatividade, a autonomia, a cooperação, a cidadania e o pensamento crítico e reflexivo.

É importante salientar que não se resolverão os problemas educacionais equipando as escolas com computadores. As tecnologias por si só não são capazes de promover qualquer alteração no sistema educacional. O desafio da escola e dos professores é o de trabalhar o oceano de informação disponível na atribuição de significados, transformando-a em conhecimento.

1.7.1 Histórico sobre o Computador na Educação

No início dos anos 50 do século passado, a utilização do computador na escola concretizava a máquina de ensinar idealizada por Skinner (1972), nascendo a instrução auxiliada pelo computador. Entretanto, esse sistema foi implementado em computadores de grande porte, restringindo seu uso apenas às universidades.

As primeiras experiências com o uso do computador na educação surgiram em meados da década de 50. Naquela época, iniciou-se a comercialização dos primeiros computadores com capacidade de programação e armazenamento de informação. Porém o uso e o armazenamento de informações eram praticamente determinados pela seqüência a ser transmitida ao aprendiz. Era uma tentativa de implementar a máquina de ensinar idealizada por Skinner (VALENTE, 1999).

O uso do computador com fins pedagógicos começou nos Estados Unidos. A partir daí, iniciou-se um programa de pesquisa e desenvolvimento em Computer Assisted Instruction

(Universidade de *Stanford*), cujo primeiro programa era do tipo tutorial e versava sobre lógica-matemática elementar. Dos anos de 1960 para cá, foram criadas novas linguagens de programação com o intuito de facilitar a utilização do computador.

A partir de 1975, com a criação dos microcomputadores, a sua aquisição pela população, do ponto de vista técnico e econômico, pôde ser facilitada, permitindo que seu uso para fins pedagógicos fosse ampliado. Assim, uma nova proposta de uso do computador na escola vai sendo assumida, possibilitando a criação de ambientes informatizados e possíveis mudanças na qualidade do ensino.

A linguagem de programação LOGO foi o exemplo mais marcante da proposta de utilizar o computador na educação. Foi desenvolvida em 1967, tendo como base a teoria de Piaget e algumas idéias da Inteligência Artificial, por um grupo de pesquisadores liderado por Seymour Papert (PAPERT, 1988).

As experiências como o LOGO se mostraram interessantes e promissoras. Na verdade foi a única alternativa que surgiu para o uso do computador na educação com uma fundamentação teórica diferente, passível de ser usado em diversos domínios do conhecimento e com muitos casos documentados que mostravam a sua eficácia como meio para a construção do conhecimento através do computador (VALENTE; ALMEIDA, 2004).

A proliferação dos microcomputadores, no início da década de 90 do século passado, permitiu o seu uso em todos os níveis de ensino. No entanto, a utilização do computador nas escolas baseava-se no ensino de conceitos de informática ou para a “automação da instrução” por intermédio de *software* educacional tipo tutoriais, exercício e prática, simulação, jogos e livros animados.

Nos Estados Unidos da América (EUA), a formação de professores voltada para o uso pedagógico com computador não aconteceu de maneira sistemática e centralizada como na França. Os professores que foram treinados sobre as técnicas de uso de software educativos ou profissionais da área de informática assumiram a disciplina de informática, implantada com o objetivo de minimizar o “analfabetismo em informática” (VALENTE, 1999).

Se, nos EUA, as decisões educacionais são descentralizadas, na França, acontece exatamente o oposto. A rede pública de ensino na França conta com uma interação ativa da indústria, comércio, cultura e saúde. Em virtude disto, a implantação da informática na educação foi planejada em termos de público alvo, materiais, software, instalação e manutenção dos equipamentos nas escolas (VALENTE, 1999).

O objetivo do programa de informática na educação da França não foi propriamente promover uma mudança de ordem pedagógica. O que mais marcou talvez tenha sido a preocupação com a formação dos professores, que, desde o início, foi considerada como condição imperativa para a implantação da informática na educação. Outra preocupação do governo francês, a ser considerada, foi a de garantir a todos os indivíduos o acesso ao uso da informática.

A implantação da informática na educação, nestes dois países provocou um grande avanço na disseminação do uso de computadores na escola, embora não correspondendo às mudanças de ordem pedagógica que essa tecnologia poderia causar.

No Brasil, o uso do computador na educação teve início com algumas experiências em universidades. Dentre elas, destacam-se (VALENTE, 1999; MORAES, 2004):

- 1971 – foram realizadas conferências e seminários explorando o tema “Informática na Educação”.
- 1973 – a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) inicia a realização de pesquisas nesta área. Foi a primeira instituição brasileira a empregar a Informática em Educação, utilizando o computador como ferramenta de apoio às atividades acadêmicas e à pesquisa.
- 1974 – a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) implementa pesquisas na área por meio da iniciação científica e envolve alunos de pós-graduação, financiadas pela Organização dos Estados Americanos (OEA) e Ministério da Educação (MEC).
- 1975 – visita de Seymour Papert e Marvin Minsky, oportunidade em que lançaram as primeiras idéias do LOGO, no Brasil.
- 1976 – foram iniciados os primeiros trabalhos com uso do LOGO com crianças, com a participação de Papert e Minsky, pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT).
- 1981 – o LOGO foi intensamente utilizado por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), liderado pela Prof^ª. Dr^ª Léa da Cruz Fagundes.
- 1981 e 1982 – foram realizados os Seminários Nacionais de Informática na Educação I e II, respectivamente, na Universidade Federal da Bahia.

As discussões realizadas no II Seminário Nacional de Informática na Educação nortearam o estabelecimento de uma política de informática na educação no Brasil, destacando a necessidade de que o computador fosse utilizado na escola como recurso auxiliar ao processo educacional, e não como um fim em si mesmo. Neste sentido, “o computador deveria submeter-se aos fins da educação e não determiná-los” (MORAES, 2004).

A partir desses seminários, estabeleceu-se um programa de atuação que originou o Projeto EDUCOM, implantado pelo MEC, por meio da Secretaria Especial de Informática, permitindo a formação de pesquisadores das universidades e profissionais das escolas públicas.

Em 1997, foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), desenvolvido pelo MEC, por meio da Secretaria de Educação à Distância (SEED/MEC), em parceria com governos estaduais e municipais. Tinha como objetivo introduzir as tecnologias de informática e telecomunicações na escola pública. A formação de professores, particularmente em serviço e continuada, tem sido uma das maiores preocupações da SEED/MEC.

Neste sentido, podem ser apontadas três diferenças básicas entre o Programa de Informática na Educação do Brasil, e os da França e dos Estados Unidos (VALENTE, 1999):

1. relação que se estabelece entre os órgãos de pesquisa e a escola pública;
2. descentralização das políticas e sistemáticas de trabalho estabelecidas entre o MEC e as instituições que desenvolvem atividades de informática na educação;
3. no Brasil, o papel do computador é o de provocar mudanças pedagógicas profundas, em vez de “automatizar o ensino” ou preparar o aluno para o uso técnico do computador.

Neste aspecto, o programa brasileiro é bastante particular.

Os centros de pesquisa do Projeto EDUCOM (UFPe, UFMG, UFRJ, UFRGS e UNICAMP) atuaram na perspectiva de criar ambientes educacionais, usando o computador como ferramenta educacional no processo de aprendizagem. O grande desafio era uma mudança educacional que transformasse a educação centrada no ensino, na transmissão de informação, para uma prática pedagógica inovadora, auxiliada pelo uso do computador como ferramenta educacional, compreendendo o aluno ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Embora essa mudança pedagógica tenha sido o objetivo de todas as ações dos projetos de informática na educação, os resultados não foram suficientes para alterar o sistema educacional como um todo.

Os estudos e a análise das experiências mostra que essa mudança pedagógica não depende apenas da instalação de computadores na escola. É necessário repensar a questão da dimensão e do tempo na escola, formação de professores e, também de gestores, para que a prática escolar seja desenvolvida de forma consciente e harmoniosa. O papel do professor deixa de ser o de transmissor de informação, para ser o facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo e receptor de informação, para tornar-se ativo e construtor do seu conhecimento (VALENTE; ALMEIDA, 2004).

1.7.2 O Computador na Educação e a Formação de Professores

O processo de formação de professores para a informática aplicada à educação, no Brasil, passou por três fases distintas, caracterizadas pela abordagem educacional adotada e pela disseminação e tipo de computadores utilizados (VALENTE, 1999).

- 1^a Fase da formação artesanal – realizada durante a implantação do Projeto EDUCOM.
- 2^a Formação de massa, que coincide com o aparecimento e disseminação dos microcomputadores MSX nas escolas. Necessidade de formar professores nas escolas por intermédio dos Cursos de Especialização em Informática (FORMAR) e dos Centros de Informática Educativa (CIED). O MSX, primeiro computador em grande escala, usado na educação, não dispunha de muitas alternativas do ponto de vista de software, e seu uso reduziu-se ao LOGO ou a software educacional.
- 3^a O aparecimento do sistema windows possibilitou o desenvolvimento de inúmeros programas. Surgiram outras modalidades do uso do computador na educação, como uso de multimídia, sistemas de autoria para construção de multimídia e de redes.

Essa ampliação de possibilidades para o uso do computador, na construção do conhecimento pelo aluno, demanda um discernimento maior por parte do professor e, conseqüentemente, uma formação mais ampla. Não se trata de criar condições para o professor dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado ao desenvolvimento desse conteúdo.

Embora a introdução da informática na educação no Brasil tenha sido influenciada por outros países, a nossa caminhada foi muito peculiar. No nosso caso, o êxito não é maior por razões que vão desde a falta de equipamentos nas escolas até um processo frágil e lento na formação de professores. Desde o início, o Programa Brasileiro de Informática em Educação é bastante ambicioso, tendo o computador como recurso importante para auxiliar o processo de mudança pedagógica na tentativa de criar ambientes de aprendizagem que enfatizem a construção do conhecimento e não a transmissão de informações.

No Estado do Paraná, ocorreram ações para a inserção de computadores nas escolas estaduais, por meio de programas vinculados à Secretaria de Estado da Educação. Estes programas contaram com a orientação do PROINFO e alguns financiamentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e do Banco Mundial. Objetivam a formação de professores e a instalação de laboratórios de informática nas escolas estaduais, com uma proposta de melhoria da qualidade de ensino (ALTOÉ, 1993; TERUYA, 2003).

Com o objetivo de estudar e investigar os fundamentos, usos e impactos das tecnologias da informação e comunicação na formação e prática de educadores nos diferentes níveis de ensino, principalmente no que se refere à Informática Aplicada à Educação, professores e pesquisadores da Universidade Estadual de Maringá constituíram um grupo de estudos envolvendo as seguintes linhas de pesquisa: Educação e Informática; Formação de Professores para Atuação em Ambientes Informatizados; Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação; e Desenvolvimento e Avaliação de Software Educacional. As ações do grupo têm como base a criação de ambientes de ensino e de aprendizagem voltados para a construção do conhecimento pelo aluno.

A formação de professores para atuação em ambientes informatizados é uma preocupação constante do Programa Brasileiro de Informática na Educação, questão fundamental para uma mudança do paradigma educacional. Com vistas a ampliar as possibilidades de uso do computador na educação, decorrente do próprio avanço da tecnologia, encaminha-se também o uso da Internet na educação como um aspecto importante para o estudo.

1.7.3 Internet na Educação

O sistema educacional tem à sua disposição um importante meio de transmissão, aquisição e troca de informações, pesquisa e de aproximação entre pessoas e culturas. A Internet tem muito a oferecer à educação, principalmente se for analisada como um meio e não como um fim. Entretanto, vale ressaltar que a Informática Aplicada à Educação não é a solução para os problemas da educação. É importante a figura do professor no processo educacional, embora com uma nova postura, pois ele “é o principal agente de facilitação da aprendizagem dos estudantes e sem ele quaisquer propostas de inovação não [...] se sustentam na prática” (SILVA, 2003, p. 54).

Pensar o uso da Internet como ferramenta de apoio às atividades escolares é algo que merece muita atenção. De um lado, existem aclamações de miraculosas potencialidades da Internet na educação. Verdades, promessas, euforias e mistificações se confundem no imaginário de cada um. Há os que acreditam que muitos dos problemas da educação estarão resolvidos quando as escolas estiverem conectadas à Internet, atribuindo à máquina o papel “mágico” de salvadoras da educação. De outro lado, estão os que acreditam que a inserção do computador e da Internet nas salas de aula mecanizará os alunos, desempregará os professores e desvirtuará o processo de ensino e aprendizagem (COX, 2003).

Entusiasmos à parte, as potencialidades da Internet devem ser consideradas, já que abrem novos caminhos e informações adicionais que, muitas vezes, não seriam possíveis por limitações de tempo e espaço, trazendo benefícios à educação. Ela possibilita um intercâmbio entre alunos, professores, pesquisadores, escolas e instituições, os quais colocam à disposição dos internautas inúmeras páginas relacionadas às diversas áreas do conhecimento. No entanto,

a Internet não pode nem deve substituir o contato aluno/professor, pois é nessa interação que as informações podem ser transformadas em conhecimento.

A Internet pode ser considerada como uma preciosa ferramenta no auxílio da aprendizagem, uma vez que traz inúmeras possibilidades de pesquisa para professores e alunos dentro e fora da sala de aula (MORAN, 1997; 2003). Possibilita, também, compartilhar idéias, trabalhos, projetos entre as mais variadas escolas e instituições, ajudando em pesquisas, promovendo debates, contato e colocação de dúvidas ao professor, a viabilização de materiais didáticos, entre outros. Isto tudo para permitir que o aluno tenha outras visões da realidade, conheça outras opiniões sobre um mesmo assunto, contribuindo para que o desenvolvimento do pensamento crítico possa ocorrer com maiores possibilidades.

A educação não pode ficar alheia à realidade de implementar o uso da Internet na educação, pois ela não pode ser vista como um mundo isolado, com pouco ou nenhum vínculo com a sala de aula. As diversas ferramentas que compõem a rede mundial de computadores oferecem inúmeras possibilidades para o aprendizado, encontrando limites apenas na imaginação dos professores e alunos que queiram tirar proveito dela. No entanto, é comum observar que os alunos utilizam essa fonte de pesquisa de uma maneira que pouco contribui para sua formação. De modo geral, cumprem suas tarefas copiando e/ou imprimindo o texto, exatamente da forma como se apresenta na página pesquisada.

Os professores, por sua vez, na tentativa de acompanhar as mudanças educacionais, empregam o uso de novas tecnologias sem estarem capacitados de modo devido para desempenhar o importante papel de intermediar seu aluno na construção do conhecimento e superação do senso comum.

Neste sentido, faz-se necessária a compreensão sobre a Internet, visando conhecer o que é a rede de computadores, como ela surgiu e, em especial, suas potencialidades de uso pedagógico e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem.

1.7.4 Conhecendo a Internet

O que é Internet? Em uma conceituação genérica, a Internet é um conjunto de redes de computadores interligadas pelo mundo inteiro que falam o mesmo protocolo, isto é, possuem padrões e convenções que determinam como dois ou mais processos se comunicam e interagem para trocar dados, de forma que os usuários possam usufruir serviços e comunicação em escala mundial.

Segundo Levy (1999), o nome Internet vem de *internetworking* (ligação entre redes). É um conjunto de meios físicos – linhas digitais de alta capacidade, computadores, roteadores – e programas usados para o transporte de informação.

A Internet teve origem em 1969, com a ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network), rede descentralizada de comunicações, criada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, capaz de resistir a bombardeios e ataques nucleares, uma vez que o relacionamento entre duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética, era muito difícil – Guerra Fria –, sendo premente proteger os canais de comunicação (ALMEIDA d'EÇA, 1998).

Inicialmente, essa rede de computadores foi criada com o objetivo de colocar os cientistas em contato uns com os outros, para que eles pudessem trocar informações e compartilhar idéias, potencializando os trabalhos em projetos de investigação militar. Contudo, em meados da década de 1980, a Internet começou, gradualmente, abrir suas portas ao mundo acadêmico e empresarial.

1.7.4.1 O surgimento da teia de computadores

Com o desenvolvimento do protótipo da World Wide Web (www), tornado público em 1991, a Internet assumiu a sua dimensão multimídia. Nascia a interatividade na Internet, pois a Web trazia uma característica inovadora, permitia navegar pela rede por meio de texto, imagem e som, denominados hipertexto³ e hipermídia⁴, gerando documentos chamados de home pages ou web sites, com endereços exclusivos.

A World Wide Web (www), rede de alcance mundial, configura-se em uma forma de navegar grandes porções do oceano da Internet. A www não é o único serviço disponível, mas está se tornando o serviço básico, que mais cresceu desde seu surgimento em 1991 e, a partir do qual, outros serviços, como correio eletrônico, transferência de arquivos e grupos de discussão, podem ser ativados. Daí em diante, essa rede não parou de crescer e, nos últimos anos, acompanhou-se a explosão da Internet, disseminando-se por todos os continentes e contando, hoje, com milhões de usuários.

³ Hipertexto “é um documento que contém *links* (ligações) para outros documentos, o que permite um processo de leitura não seqüencial” (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999, p.85).

⁴ Hipermídia “é um documento no formato de hipertexto que incorpora, além de textos, gráficos, sons, imagens e animações” (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999, P.85).

A Internet não possui dono, não possui um centro de poder, contribuindo para que seja utilizada para os mais diferentes propósitos, além do que a arquitetura dessa tecnologia de rede é tal que sua censura ou controle se tornam muito difíceis.

A rede mundial de computadores interferiu na forma e na estrutura da comunicação, transformando a cultura de seus usuários. Tornou-se a espinha dorsal da comunicação global, mediada por computadores, e desempenhando, na atualidade, um papel bem estabelecido em praticamente todas as facetas da vida humana: negócios, educação, recreação, servindo como meio para buscar, armazenar, processar e distribuir informações (VIEIRA; MATOS, 2002).

Explicita-se, a seguir, as potencialidades do uso pedagógico, bem como suas implicações no processo educacional.

1.7.4.2 Potencialidades de uso pedagógico da Internet e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem

A Internet se apresenta como um meio global ímpar de comunicação, de informação e de conhecimento, ampliando horizontes e contribuindo, sobremaneira, com a integração social dos homens, pois pode: gerar e desenvolver a comunicação; ligar as escolas umas às outras, à comunidade e ao mundo; aumentar, de modo extraordinário, o volume de informações; conferir uma dimensão autêntica e real à aprendizagem (ALMEIDA d'EÇA, 1998). Aliada a uma prática pedagógica construcionista pode, também, mudar o foco da aprendizagem passando da absorção de informação para construção de conhecimento, tornando o aluno autônomo.

A facilidade de acesso, característica primordial da Internet, fez com que conquistasse um grande número de usuários e em constante crescimento. Seu atributo mais atraente é a combinação de textos com imagens, sons e animação. Na Internet, podemos encontrar inúmeros recursos para aplicação educacional: de divulgação, de pesquisa, de comunicação, de troca de informações e de materiais de apoio ao ensino.

A divulgação pode ser institucional, na qual a escola disponibiliza seu trabalho aos internautas, ou particular, em que grupos, professores e/ou alunos criam suas páginas pessoais com o que produzem de mais significativo. A atividade de pesquisa pode ser feita individualmente ou em grupo, durante o horário das aulas ou fora dele, podendo ser uma atividade orientada ou livre. A comunicação pode ocorrer entre professores e alunos, professores e professores, entre alunos e outros colegas, sendo estes da mesma instituição ou de outras instituições, cidades ou países. Pela Internet, pode-se conseguir importantes materiais de apoio como textos, imagens, sons específicos, entre outros, e utilizá-los com livros, revistas e vídeos (MORAN, 1998).

Utilizar a Internet como ferramenta educacional não significa excluir as demais mídias, sejam elas impressas ou audiovisuais. É importante que a escola continue utilizando o livro, as revistas, os jornais, os vídeos, a televisão, cada um deles tem seu papel na busca de novas informações e construção do conhecimento. O papel da Internet é ampliar e estimular as possibilidades de ação. Ela é uma poderosa aliada para a educação, o grande desafio é mostrar os benefícios aos professores que, em muitos casos, precisam vencer a sua própria resistência a esta nova ferramenta educacional.

É fundamental reconhecer que com o uso do computador na educação criou-se um novo ambiente cognitivo. As crianças utilizam a Internet para brincar, para aprender, para se comunicar e relacionar-se. Inclui-se, nesse processo interativo, “o desenvolvimento diferenciado de sua cognição, inteligência, raciocínio, criatividade e personalidade” (AMARAL, 2003, p. 46).

Ao entrar em contato com uma variedade tão grande de possibilidades e de informações virtualizadas, o aprendiz explora o pensamento não-linear, característica cada vez mais necessária na sociedade atual. Quando utiliza a Internet, o aprendiz entra em contato com novos desafios que lhe possibilitam o desenvolvimento de determinadas habilidades na investigação e seleção do material encontrado. Para Lévy (1999, p. 40) a multimídia interativa une-se aos interesses educacionais pois

[...] quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não-linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um material bem adaptado a uma pedagogia ativa.

No trabalho pedagógico realizado com o auxílio da Internet, o professor não impõe o seu saber ao aluno; ele acompanha, sugere, incentiva, questiona, aprende junto com o aluno. Nessa interação, o aprendiz pode: aumentar suas conexões lingüísticas, geográficas e interpessoais; desenvolver o aprendizado cooperativo, a intuição, a flexibilidade mental, a adaptação a ritmos diferentes (MORAN, 2000).

A rede mundial de computadores oferece possibilidades importantes que auxiliam o processo educacional. No entanto, utilizar a Internet exige uma forte dose de atenção do professor,

porque os alunos tendem a dispersar-se diante de tantas conexões possíveis; apresentam dificuldade em escolher o que é significativo, estabelecer relações e questionar sobre a informação encontrada, “copiam muito, questionam pouco” (MORAN, 1998, p. 84).

A própria navegação torna-se mais sedutora e, para muitos, ver não significa compreender. Muitas vezes há um ver superficial, sem o tempo necessário para a reflexão, o aprofundamento e o confronto com outras leituras. Cabe ao professor intervir, questionando e motivando o aprendiz a ir além na construção do seu conhecimento. A atividade de pesquisa “nos leva a garimpar jóias entre um monte de banalidades, a descobrir pedras preciosas escondidas no meio de inúmeros *sites* publicitários” (MORAN, 1998, p. 80).

Diante disto, mais do que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino e aprendizagem é a capacidade de comunicação e interação do professor, estabelecendo relações de confiança com seus alunos, pelo equilíbrio, competência e simpatia com que atua.

Dentre as possibilidades de uso do computador na educação, os programas educativos, disponibilizados em CD-Rom e na Internet, são utilizados com frequência na educação. Desta forma, faz-se necessário que o professor saiba reconhecer e distinguir um programa que faz jus ao adjetivo educativo.

1.8 A BASE PEDAGÓGICA DE UM PROGRAMA EDUCATIVO

Na análise de um programa educativo, é de fundamental importância que o professor identifique a concepção teórica, que embasa a aprendizagem do aluno, proposta pelo programa. Este cuidado justifica-se porque “um software para ser educativo deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o sujeito aprende, como ele se apropria e constrói seu conhecimento” (VIEIRA, 2003, p. 3). Para tanto, é necessário que o professor compreenda o uso do computador na educação como ferramenta educacional, visando promover a construção do conhecimento pelo aluno, criando um ambiente de aprendizagem “rico, desafiador e estimulador” (VALENTE, 1999, p. 107).

Sendo assim, compreender a abordagem pedagógica que fundamenta o programa educativo, é o primeiro passo. Para tanto, considera-se a aprendizagem como um processo que ocorre basicamente de duas formas: a informação pode ser memorizada ou processada. Nesta perspectiva, Seymour Papert (1997) considera abordagens distintas para análise de um programa educativo: a abordagem instrucionista, a abordagem construcionista e a abordagem de aprender sobre a aprendizagem, que serão comentadas a seguir.

A abordagem instrucionista tem como objetivo educacional treinar o aluno para a obtenção de um determinado comportamento. Desta forma, a aprendizagem identifica-se pelo comportamento apropriado exibido pelo aluno. Nesta concepção, a aprendizagem não é processada, acontece pela memorização de informações, podendo apenas ser repetida, indicando a fidelidade da retenção. A instrução programada é uma ferramenta de trabalho nesta linha de ação e aplica os princípios de aprendizagem defendidos por Skinner.

Na abordagem instrucionista, encontra-se um programa que ensina, apresenta um raciocínio simples e, sem dúvida, é a maneira freqüentemente utilizada pelos fabricantes de programas de computador. Os jogos atraem as crianças, os pais e professores que, por sua vez, gostam que as crianças

[...] aprendam a tabuada. Portanto, façamos um jogo em que os jogadores tenham de dar a resposta correta a pequenos problemas de multiplicação, antes de continuarem em frente. Esta perspectiva pode ser considerada como uma tentativa para conseguir a aprendizagem de estilo escolar, num contexto de jogo (PAPERT, 1997, p. 77).

Sendo assim, o aluno recebe a informação transmitida pelo computador que assume a função de “máquina de ensinar” (SKINNER, 1972), tendo como abordagem pedagógica a instrução auxiliada pelo computador (VALENTE, 1999).

No construtivismo, como já foi mencionado, a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregada a esses esquemas. O conhecimento, nesta perspectiva, vai sendo construído e incorporado às estruturas cognitivas que são solicitadas diante de situações desafiadoras e problematizadoras (VIEIRA, 2003).

Assim, na abordagem construcionista, enfatiza-se a idéia de que o computador é uma máquina para ser ensinada, no qual o aluno aprende desenvolvendo seu próprio programa. Nesta perspectiva,

[...] o aluno usa o computador para construir seu conhecimento, o computador passa a ser uma máquina para ser ensinada, propiciando condições para o aluno descrever a resolução de problemas, [...], refletir sobre os resultados obtidos e depurar suas idéias por intermédio da busca de novos conteúdos e novas estratégias. Neste caso, o software utilizado pode ser os software abertos de uso geral, como as linguagens de programação, sistemas de autoria de multimídia ou aplicativos como processadores de texto, software para criação e manutenção de banco de dados (VALENTE, 1999, p.3).

Na abordagem do aprender sobre a aprendizagem, discute-se a questão do educador que considera que “os jogos são bons para a aprendizagem quando podem ser diretamente relacionados com o conhecimento de estilo escolar” (PAPERT, 1997, p. 79).

O autor considera fundamental que o professor assuma a postura de empenhar-se em discutir com os alunos a forma como eles realizam suas estratégias de aprendizagem. Isto porque o referido pesquisador defende a idéia de que, frente a um jogo, muitas crianças sentem uma forte atração para serem os primeiros a dominarem o jogo mais recente. O que significa “um interesse em aprender algo tão bom e tão depressa quanto possível, o que implica ter de prestar atenção à aprendizagem” (PAPERT, 1997, p.80).

Na escola, poucas crianças pensam sobre o modo de aprender, porque esta é uma tarefa do professor. Ao aluno compete apenas realizar o que o professor determina. Nesta abordagem, propõe-se uma situação inversa, em que o professor deve empenhar-se em discutir com seus alunos suas estratégias de aprendizagem como uma “idéia poderosa” (PAPERT, 1997, p. 80).

Neste sentido, não se pode avaliar um programa educativo levando em consideração somente o visual gráfico, que normalmente é sofisticado, mas que desconhece o caminho para a construção do conhecimento pelo aprendiz (VIEIRA, 2003).

Para realizar a análise de um programa educativo, é de fundamental importância que o professor tenha clareza sobre o referencial pedagógico e quais são suas concepções sobre o que é ensinar e aprender. Neste caso, consideram-se aspectos importantes (PAPERT, 1997; OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001; VIEIRA, 2003):

- o aluno como construtor de sua aprendizagem;

- o erro como atividade alternativa do processo, fornecendo novas pistas para sua superação;
- o planejamento de níveis de dificuldades crescentes, possibilitando a construção de estruturas cognitivas;
- possibilidades de enriquecimento do conteúdo por meio de novas idéias;
- conteúdo partilhável, que possibilita aprendizagens cooperativas.

Os tipos de programas educacionais classificam-se em tutorial, exercício e prática, programação, modelagem e simulação, jogos, aplicativo, multimídia, Internet, apresentados e descritos por Valente (1999). Cada um dos programas apresenta aspectos educacionais diferentes ou, ainda, não possuem qualquer finalidade educativa. Portanto, é necessário que o professor saiba reconhecer esses aspectos para que possa intervir nos momentos precisos, desempenhando seu papel de facilitador na construção do conhecimento pelo aluno.

As práticas pedagógicas, auxiliadas pelo uso do computador, em uma perspectiva construcionista, requerem ações que possibilitem o desenvolvimento do sujeito autônomo, cooperativo, reflexivo. Nesta direção, o trabalho pedagógico, organizado por meio de projetos de aprendizagem, apresenta características capazes de desenvolver essas habilidades.

1.9 APRENDIZAGEM POR PROJETOS

A abordagem construcionista, fundamentando-se no “poder das idéias” (PAPERT, 2003), possibilita que seja proposto ao sujeito que aprende uma forma mais organizativa e viabilizadora de uma nova modalidade de ação pedagógica

Nessa perspectiva, as ações pedagógicas organizadas por meio de projetos podem contribuir para uma possível mudança na educação. No entanto, é necessário entender que tal proposta não pode ser vista como “a mudança na educação, não é nem a solução para os problemas da instituição escolar, nem muito menos dos que a sociedade leva à escola” (HERNANDEZ, 1998, p. 61).

Na visão do referido autor, os projetos de trabalho envolvem ações pedagógicas que permitem:

a) aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, distante de uma ótica paternalista, gerencial ou psicologista. Isto implica considerar que o papel da escola é envolver os alunos na tarefa de aprendizagem, não apenas absorvendo conteúdos, mas pensando criticamente, dando significado à informação obtida;

b) revisar a organização do currículo por disciplinas, sendo necessária uma proposta curricular que não seja uma representação fragmentada do conhecimento, descontextualizada, sem significado, mas sim uma proposta de currículo ligada à vida dos escolares;

c) considerar o que ocorre fora dos muros da escola, as transformações sociais, a produção de informações, dialogando de maneira crítica.

É importante salientar que, segundo alguns autores, a “aprendizagem por projeto” difere de “ensino por projeto”, pois, quando se fala de ensino por projetos, pressupõe-se que os critérios, os temas, as questões que vão gerar o projeto partem dos professores, não oportunizando ao aluno qualquer poder de decisão (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999).

Uma prática pedagógica a partir de projetos de aprendizagem, apresenta-se como uma proposta para superar o sistema fechado de ensino com hierarquias rígidas, firmemente colocadas e espaços definidos para ensinar e aprender. Em tais projetos é fundamental que as questões sejam formuladas pelo sujeito que vai construir seu conhecimento, ou seja, definidas pelos alunos, partindo do seu conhecimento prévio (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999).

A introdução do computador na escola foi proposta com o objetivo de provocar uma mudança pedagógica estabelecendo novos sistemas de significação. No entanto, percebe-se que muitas ações nas escolas, em ambientes informatizados, são mais no sentido de sofisticação da prática tradicional realizada do que de ruptura.

A aprendizagem por projetos, em ambientes informatizados, tem como idéias centrais a construção do conhecimento em um processo interativo, em que predominem: a autonomia, a cooperação, a reflexão e a interdisciplinaridade. Nesta proposta, o processo de aprendizagem parte das indagações dos alunos e do conhecimento que já possuem.

É fundamental que a questão a ser pesquisada parta da curiosidade, das dúvidas, das indagações do aluno, ou dos alunos, e não imposta pelo professor. Isto porque a motivação é intrínseca, é própria do indivíduo (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999, p. 16).

A proposta é criar ambientes abertos a explorações e interações, nos quais os alunos possam instigar seus interesses e curiosidades, efetuar escolhas, analisando, organizando e selecionando informações para tomada de decisões conscientes e desenvolver formas autônomas de criação e comunicação, intuindo, refletindo, imaginando, sendo solidário e cooperativo. Um ambiente, ao mesmo tempo, “acolhedor – que aceita idéias e erros – e desafiador, no sentido de provocar a aprendizagem” (MAGDALENA; COSTA, 2003).

Nesta proposta, é possível romper com horários, disciplinas, seqüências, pré-requisitos e hierarquias. As indagações não apresentam, necessariamente, relações diretas com os conteúdos de uma determinada disciplina, e sim com visões múltiplas, amplas e integradas com a realidade, facilitando a interdisciplinaridade. Agregados ao contato com a Internet, o processo de aprendizagem alcançará uma nova dimensão de tempo e espaço, no qual as questões, além de estarem ligadas ao contexto local, podem apresentar características mundiais.

O modelo pedagógico sobre o qual esta proposta se fundamenta é o de aprender a aprender, ou seja, construir o conhecimento e não instruir. Isto significa ir além da informação dada, da aprendizagem conceitual. Significa criar condições para que o aluno desenvolva sua capacidade de crítica e possa compreender, reconhecer e buscar explicações para as diferentes versões apresentadas pelos problemas que investigam.

Aprender a pensar criticamente requer dar significado à informação, analisá-la, sintetizá-la, planejar ações, resolver problemas, criar novos materiais ou idéias, ... e envolver-se mais na tarefa de aprendizagem (HERNÁNDEZ, 2000, p. 72).

O professor deixa de ser aquele que pensa pelo aluno, antecipando tudo o que o aluno deve saber, definido os problemas, os objetivos e as soluções, como se pudesse dispor de um conhecimento único e verdadeiro a ser transmitido ao aprendiz. Ele assume o papel de orientador, desafiador, aprendiz, pesquisador, inovador e autônomo, oportunizando e propondo projetos de aprendizagem ligados à realidade na qual o aluno está inserido. Neste sentido, essa concepção de trabalho implica uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, pois

[...] os projetos de trabalho constituem em um planejamento de ensino e aprendizagem vinculado a uma concepção da escolaridade em que se dá importância não só a aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem (HERNÁNDEZ, 2000, p. 88-89).

A aprendizagem, nesta perspectiva, ocorre por meio de situações desafiadoras que movem os alunos em direção à busca de respostas e/ou de estratégias para a solução dos problemas. Nessa trajetória, a ação é de fundamental importância, pois é agindo sobre e no meio físico e social que a criança constrói seu próprio conhecimento.

Os fundamentos apresentados neste capítulo evidenciam uma necessidade de mudança no processo educacional para que a educação esteja em sintonia com a sociedade informacional. Diante disto, os recursos computacionais são apresentados como importantes ferramentas educacionais na formação do cidadão exigido pela sociedade contemporânea.

No entanto, os estudos revelam a necessidade de reflexão sobre a prática pedagógica, pois não se pode esperar que a tecnologia promova as mudanças necessárias à educação automaticamente. Para que se estabeleça alguma mudança, é importante que se contextualize a sociedade, para que se possa compreender o modelo de educação necessária, uma vez que o processo de transformação social imprime significativas alterações em todos os segmentos da sociedade, influenciando na forma de ser e de pensar de cada um.

A pesquisa destaca, ainda, o dever de refletir sobre o fazer pedagógico, fundamentando-se em uma proposta que reconheça o aprendiz como sujeito ativo na construção do seu conhecimento, visando a formação do cidadão que a sociedade do conhecimento requer: criativo, crítico, reflexivo, consciente de suas ações e seu papel ativo na sociedade. Nesta direção, a educação exige professores conscientes da importância do seu papel no processo de

ensino e aprendizagem, oferecendo conteúdos significativos e contextualizados, e permitindo que os alunos sejam ativos, não meros executores de tarefas e repetidores de informação. Só assim, as tecnologias serão um apoio a um projeto pedagógico que visa uma aprendizagem ligada à vida, como destaca Moran (2003).

Os aportes teóricos até aqui apresentados constituem o embasamento para as análises dos dados. Descreve-se, a seguir, a metodologia da pesquisa.

2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

2.1 INICIANDO A TRAJETÓRIA

Este capítulo tem como finalidade explicitar o problema e descrever a trajetória metodológica utilizada na pesquisa desenvolvida com as alunas do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), para que, ao conhecerem, pudessem utilizar os recursos pedagógicos da Informática Aplicada à Educação.

A investigação insere-se na discussão sobre como o computador vem sendo utilizado pelas escolas na tentativa de acompanhar e promover as mudanças educacionais necessárias aos tempos atuais. Observa-se que o uso do computador, em determinadas escolas, baseia-se no simples manuseio técnico da máquina.

Inicialmente, apresento o objetivo e o problema de pesquisa, seguidos pela estruturação da pesquisa como método. Em seguida, explico os procedimentos metodológicos adotados para a sistematização dos dados coletados durante a execução da ação, caracterizando-se os sujeitos e contextualizando-se o local onde foram realizadas as atividades da pesquisa.

2.2 OBJETIVO E PROBLEMA DA PESQUISA

Na tentativa de acompanhar as mudanças educacionais, constata-se que as escolas, em todos os níveis de ensino, procuram incorporar as novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem sem estarem devidamente preparadas para desempenhar o importante papel de propiciar a construção do conhecimento pelo aprendiz.

As mudanças educacionais geram processos que exigem da escola e dos agentes envolvidos uma forma de interação fundamentada em uma abordagem inovadora. Isto faz com que o professor reavalie sua atuação, desde a preparação das aulas até a conclusão de cada conceito trabalhado. Essas necessidades geram a reflexão sobre a utilização das tecnologias na educação.

Estudos revelam o despreparo do professor com relação ao uso do computador como ferramenta educacional. Assim sendo, existe uma preocupação em realizar trabalhos junto aos professores em exercício, oferecendo cursos e refletindo sobre aspectos da Informática Aplicada à Educação, na tentativa de minimizar a situação.

No entanto, percebe-se que os cursos de graduação para formação de professores nem sempre se preocupam em refletir sobre os fundamentos necessários para uma prática pedagógica envolvida com o uso do computador. Os cursos colocam no mercado de trabalho professores nas mesmas condições daqueles que já se encontram em atuação na escola, resultando no aumento do quadro de profissionais da educação despreparados para utilizar o computador no processo de ensino e aprendizagem.

Assim sendo, decidi desenvolver a pesquisa com professores em processo de formação inicial, envolvendo alunas do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, cujo objetivo foi **compreender a base teórica do processo de ensino e aprendizagem, segundo a abordagem construcionista, a fim de implementar ações que possibilitem a construção de uma prática pedagógica, com o uso do computador, coerente com esta perspectiva.**

Conhecendo a necessidade de reflexão sobre como está sendo utilizado o computador na educação e buscando contribuir para a formação do cidadão crítico, criativo, competente e autônomo, que a sociedade do conhecimento solicita, apresento a seguinte questão:

Como o pedagogo pode construir uma prática pedagógica, utilizando o computador na educação como ferramenta educacional, em uma perspectiva construcionista?

2.3 A ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA COMO MÉTODO

A pesquisa realizou um estudo sobre ações, desenvolvidas com as alunas do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, para atuação na educação, utilizando o computador como ferramenta educacional.

Assim sendo, decidi pela pesquisa qualitativa por entender que esta abordagem mostra-se eficiente para o estudo em foco. Isto porque a pesquisa qualitativa se propõe a interpretar as informações não somente a partir dos dados obtidos, mas de uma forma mais ampla, dentro do contexto no qual o problema de pesquisa está inserido. Esta forma de abordagem supera as

tentativas de compreender um problema isolado do contexto no qual se manifesta, as quais criam situações que podem falsificar a realidade, levando a interpretações equivocadas (TRIVIÑOS, 1987).

Na pesquisa qualitativa, os dados alcançados são predominantemente descritivos e a análise deve ser realizada enfatizando-se mais o processo do que o produto. É evidente a preocupação em retratar a perspectiva do pesquisador e dos participantes da situação investigada (MENGA; ANDRÉ, 1986; TRIVIÑOS, 1987).

De acordo com a abordagem da pesquisa qualitativa, a modalidade da pesquisa-ação, uma das formas possíveis de aplicação neste estudo, é entendida como a que proporciona melhores condições de análise dos dados coletados. Neste estudo, o foco está em propiciar elementos que possam facilitar o juízo prático em situações de ação concreta, para validar teorias e hipóteses que geram e não dependem de provas “científicas”, senão de sua utilidade para ajudar os aprendizes a atuar de modo mais acertado (MCKERNAN, 1978, 1982, 1989, 1991).

O pesquisador da ação é identificado, por Elliott (1988) como aquele que constrói a compreensão interpretativa pessoal do trabalho e, portanto, focaliza a investigação nas dificuldades práticas dos sujeitos pesquisados (ALTOÉ, 2001).

Um dos principais aspectos da pesquisa-ação é que não se limita à simples ação, mas durante todo o processo, produz conhecimentos, elevando o nível cognitivo do pesquisador e das pessoas consideradas na situação investigada. Ela pode ser definida como uma pesquisa de campo associada com uma ação que consiste em resolver ou esclarecer os problemas da

situação observada, na qual há um envolvimento cooperativo e/ou participativo do pesquisador e dos participantes (THIOLENT, 2000).

Na área educacional, a pesquisa-ação tem demonstrado uma maior eficiência, uma vez que vai além da simples descrição e/ou avaliação dos fatos e, também, apresenta idéias que contribuem para a transformação da situação atual da educação. Importa destacar que, no “contexto da construção ou reconstrução do sistema de ensino, não basta descrever e avaliar. Precisamos produzir idéias que antecipem o real ou que delineiem um ideal” (THIOLENT, 2000, p.74).

Neste sentido, a pesquisa realizada não teve a pretensão de transformar ou revolucionar o ensino, mas sim contribuir para a atuação de professores pedagogos, em formação inicial, no que se refere ao uso do computador na educação como ferramenta educacional, a ser utilizada com alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, já que este é um dos campos de atuação do pedagogo.

2.4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA DE CAMPO

Para desenvolver o estudo sobre a utilização do computador na educação, foram realizadas as seguintes ações: entrevista; oficinas com estudos teóricos e práticos; observações e registro de dados durante as oficinas; planejamento de um protótipo de página para a Internet; análise dos comentários feitos pelos sujeitos de pesquisa durante a realização das oficinas; e avaliação final sobre o processo vivenciado pelos colaboradores da pesquisa ao término das ações. O

processo de coleta de dados realizou-se durante seis meses, no período de agosto/2003 a fevereiro/2004.

A pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas, apresentadas no quadro 1, como segue:

Quadro 1 – Procedimentos da pesquisa.

ETAPA	ATIVIDADES	MEIOS
1 ^a	Elaboração da entrevista	Entrevista semi-estruturada
2 ^a	Organização das oficinas	Planejamento de atividades das oficinas
	Execução das oficinas	Estudo teórico
		Estudo prático
3 ^a	Planejamento do protótipo de uma página na Internet	Planejamento e organização pelas alunas
4 ^a	Avaliação do processo vivenciado	Comentários e análises escritas pelas alunas ao final das oficinas

Inicialmente, realizou-se uma entrevista semi-estruturada⁵ com as alunas interessadas em participar da pesquisa, visando obter subsídios para o plano de ação do estudo. Para tanto, elaborou-se uma entrevista que me permitiu conhecer: os dados pessoais, a formação, a atuação profissional e o conhecimento sobre o computador que cada participante da pesquisa possuía.

Diante das informações obtidas na entrevista e do referencial teórico metodológico, as oficinas foram organizadas com o intuito de: a) diagnosticar o conhecimento e as necessidades dos alunos do Curso de Pedagogia para o uso do computador na escola; b) estudar a Informática Aplicada à Educação aprimorando, conhecimentos e habilidades para o

⁵ A entrevista semi-estruturada é aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante (TRIVIÑOS, 1987).

uso do computador como ferramenta educacional; c) avaliar a atuação do professor em ambientes informatizados, contribuindo para uma possível construção da prática pedagógica em uma perspectiva construcionista; d) oportunizar aos alunos do Curso de Pedagogia o acesso e a discussão sobre o uso do computador como ferramenta educacional.

Na organização das oficinas, foram alternados momentos de estudos teóricos e práticos, visando a construção dos conhecimentos das alunas sobre o tema. Os estudos teóricos foram realizados por meio de textos produzidos por destacados pesquisadores, com o objetivo de discutir os aspectos que fundamentam o uso do computador na educação. As atividades práticas foram realizadas no computador, permitindo a contextualização de situações pedagógicas em sala de aula para que os futuros pedagogos, ao experienciarem as situações propostas, pudessem discutir e propor ações com seus alunos após o estudo teórico.

Ao término dos estudos, planejou-se um protótipo para a construção de uma página na Internet com os conteúdos trabalhados durante a realização das oficinas. O planejamento da construção da página apresentou-se como uma possibilidade de atuação do professor com seus alunos, desenvolvendo atividades que estimulem a capacidade de aprender, organizando o conteúdo em sala de aula de forma participativa, colaborativa e compartilhada.

A quarta etapa constou da análise do texto em que as alunas avaliaram o processo vivido, destacando os seguintes aspectos:

- pontos positivos;
- pontos negativos;
- como percebiam o uso do computador na educação;
- como percebiam o uso da Internet na escola;

- como as atividades realizadas contribuíram para melhorar aspectos de sua formação profissional.
- comentários gerais.

Durante a realização das oficinas, além de pesquisadora, assumi a função de coordenadora, observadora e participante das atividades do estudo.

2.5 POPULAÇÃO PESQUISADA

A pesquisa foi proposta para ser desenvolvida com as alunas da segunda série do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, estabelecendo os seguintes critérios para serem selecionadas: possuir conhecimentos básicos de informática; ter interesse e disponibilidade para participar das atividades.

Das 80 alunas regularmente matriculadas, 50 delas possuíam os conhecimentos necessários e demonstraram interesse em participar do projeto. No entanto, diante da impossibilidade de conciliar horário e de trabalhar com um número tão grande de alunas, optou-se por um grupo que se dispusesse a realizar os estudos aos sábados pela manhã. Desse modo, a população investigada contou com 19 participantes, regularmente matriculadas na segunda série do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, no ano letivo de 2003.

Trata-se de um grupo formado por estudantes do período noturno, do sexo feminino, com idades diferenciadas, sendo que: oito alunas tinham idade entre 19 e 21 anos e 11 meses;

cinco alunas tinham idade entre 22 e 25 anos e onze meses; e seis alunas tinham idade superior a 26 anos.

2.6 PERÍODO E LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS OFICINAS

As oficinas foram realizadas no período de agosto a dezembro de 2003, com o desenvolvimento de atividades, como já foi adiantado anteriormente, aos sábados pela manhã. Necessita-se destacar que o calendário letivo de 2003 da universidade não corresponde ao ano civil porque houve paralisação de atividades, na UEM, no período de setembro/2001 a março/2002, gerando alteração e reposição de aulas. O período letivo de 2003 teve início em 20 de junho de 2003 e foi concluído em 20 de março de 2004⁶.

As atividades foram realizadas de acordo com o seguinte cronograma:

Quadro 2 – Estudos teóricos e práticos.

ATIVIDADE	MÊS/ANO	DIAS	Nº DE ENCONTROS	CARGA HORÁRIA
Oficina 1	agosto/2003	2, 9, 16, 23 e 30	5	10
Oficina 2	setembro/2003	6, 13, 20 e 27	4	8
	outubro/2003	4, 11, 18 e 25	4	8
	novembro/2003	15, 22 e 29	3	6
TOTAL			16	32

⁶ Dados obtidos no Calendário Acadêmico de 2003, aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, divulgado pela Diretoria de Assuntos Acadêmicos da Pró-Reitoria de Ensino da UEM.

As oficinas um e dois foram realizadas com o objetivo de discutir os aspectos que fundamentam o uso do computador na escola para, em seguida, possibilitar a realização de ações em que as alunas pudessem visualizar a compreensão do uso do computador como uma ferramenta educacional. Neste sentido, cada encontro foi composto de 2 horas/aula, dividido em: a) estudos teóricos, realizados por meio de textos que fundamentam o uso do computador na educação; b) estudos práticos, em que as alunas realizaram atividades, observando, na prática, as ações propostas, ao usar o computador.

Quadro 3 – Planejamento de um protótipo para construção de uma página na Internet.

ATIVIDADE	MÊS	DIAS	Nº DE ENCONTROS	CARGA HORÁRIA
Oficina 3	janeiro/2004	31	1	2
	fevereiro/2004	07 e 15	2	4
TOTAL			3	6

Na oficina três foi proposto o planejamento de um protótipo para a construção de uma página na Internet. O objetivo da atividade foi iniciar o trabalho de construção de uma página na Internet, apontando, ao menos uma, entre as várias possibilidades de atividades que podem ser realizadas em sala de aula, favorecidas pelo uso do computador, na sistematização de atividades organizadas por meio de projetos de trabalho.

Os estudos teóricos e práticos foram realizados no Núcleo de Processamento de Dados da Universidade Estadual de Maringá, em um espaço destinado ao atendimento dos usuários da comunidade acadêmica. O espaço disponibilizado estava equipado com 21 microcomputadores conectados à Internet por meio de um provedor estadual denominado INTRANET PARANÁ.

No capítulo seguinte, são apresentados os dados e a respectiva análise.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta a descrição e análise dos dados coletados durante a pesquisa realizada com um grupo de alunas do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, no período letivo de 2003. A pesquisa buscou contribuir para que alunas do Curso de Pedagogia pudessem compreender a fundamentação teórica do processo de ensino e aprendizagem, em uma perspectiva construcionista, possibilitando a construção de uma prática pedagógica favorecida pelo uso do computador como ferramenta educacional.

A opção pela pesquisa qualitativa foi por entendê-la como uma abordagem eficiente para o estudo focalizado, pois possibilita a interpretação dos dados de uma forma ampla, dentro do contexto no qual a problematização está inserida. Os dados obtidos foram predominantemente descritivos com ênfase sempre mais no processo do que o produto, havendo uma preocupação em retratar tanto a perspectiva tanto do pesquisador quanto a dos participantes da pesquisa, como aponta as pesquisadoras Menga e André (1986).

A modalidade da pesquisa ação é entendida como a que proporciona melhores condições para análise dos dados, visto que o pesquisador constrói a compreensão interpretativa pessoal de sua pesquisa e, portanto, focaliza a investigação nas dificuldades práticas dos sujeitos pesquisados (ALTOÉ, 2001).

Um aspecto importante da pesquisa-ação que destaco é que, nesta abordagem, a ação não se limita à sua simples realização, mas durante todo o processo produz-se conhecimento, observando-se o nível do conhecimento tanto do pesquisador como dos demais participantes.

Neste sentido, na coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: 1. entrevista; 2. observação e registro dos estudos teóricos e práticos realizados nas oficinas 1 e 2; 3. comentários escritos realizados pelas alunas, colaboradoras da pesquisa, durante a realização das oficinas; 4. avaliação de páginas “educativas”, realizada pelas alunas; 5. planejamento de um protótipo de página na Internet (Oficina 3); 6. avaliação final sobre o processo vivenciado pelas participantes da pesquisa.

Início a análise pelos dados levantados na entrevista semi-estruturada (Apêndice A), aplicada aos alunos antes da realização das oficinas.

3.1 ANÁLISE DA ENTREVISTA

A entrevista me permitiu conhecer dados das dezenove participantes, quais sejam: pessoais, sobre a atuação profissional, do curso de graduação, sobre o uso do computador; e comentários gerais que cada uma considerou necessário acrescentar. Sendo assim, analiso os dados, na seqüência, apresentados na realização da entrevista.

3.1.1 Dados Pessoais

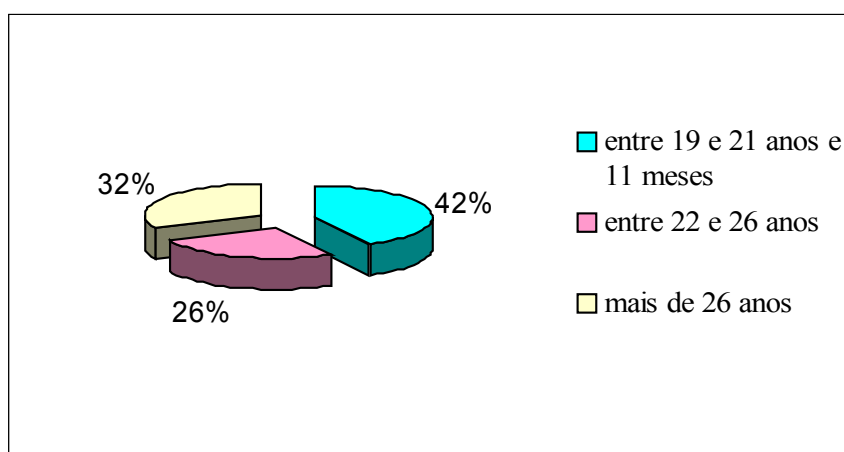
Participaram da pesquisa dezenove alunas do Curso de Pedagogia, do período noturno, regulamente matriculadas no segundo ano. As idades das alunas, como já detalhado no capítulo anterior, variavam, sendo que a mais jovem tinha 19 anos e a mais velha apresentava idade superior a 26 anos. O Quadro 4 ficou assim constituído:

Quadro 4 – Idade das alunas.

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO DE ALUNAS
Entre 19 e 21 anos e 11 meses	8
Entre 22 e 26 anos	5
Superior a 26 anos	6

Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

Gráfico 1 – Idade das alunas.



Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

No Quadro 4 e no Gráfico 1, visualizam-se as idades das alunas que participaram da pesquisa. Assim, na faixa etária entre 19 e 21 anos e 11 meses, encontravam-se 8 alunas, representando

42%; na faixa etária entre 22 e 26 anos, encontravam-se 5 alunas, representando 26%; na faixa etária superior a 26 anos, encontravam-se 6 alunas, representando 32% do total de alunas.

Importa destacar que as alunas serão identificadas, na análise dos dados, por pseudônimos escolhidos pelas próprias colaboradoras.

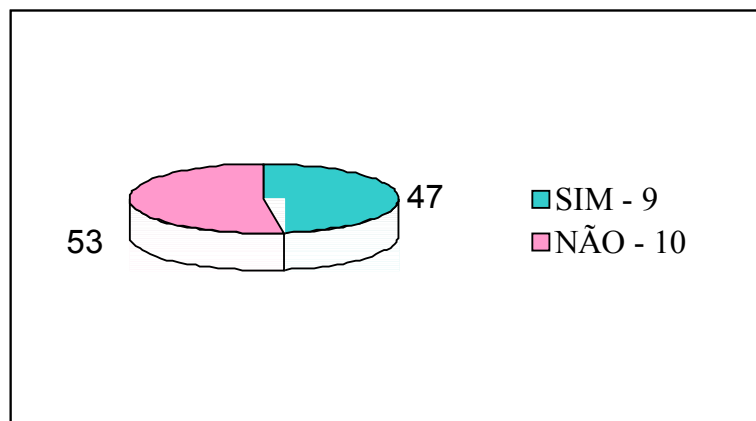
3.1.2 Dados sobre a Atuação Profissional

Neste momento da entrevista, foi perguntado às alunas, colaboradoras da pesquisa, se atuavam ou se já tinham atuado no magistério. Apresentam o seguinte posicionamento:

Quadro 5 – Atuação no magistério.

ATUA NO MAGISTÉRIO	NÚMERO DE ALUNAS
SIM	9
NÃO	10
TOTAL	19

Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

Gráfico 2 – Atuação no magistério.

Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

O Quadro 5 e o Gráfico 2 demonstram que, das dezenove alunas integrantes do grupo, dez delas afirmaram que nunca atuaram no magistério, ou seja, nunca exerceram a função de professor, representando 53% do grupo pesquisado; nove delas afirmaram que já exerceram funções docentes em sala de aula, representando 47% do grupo.

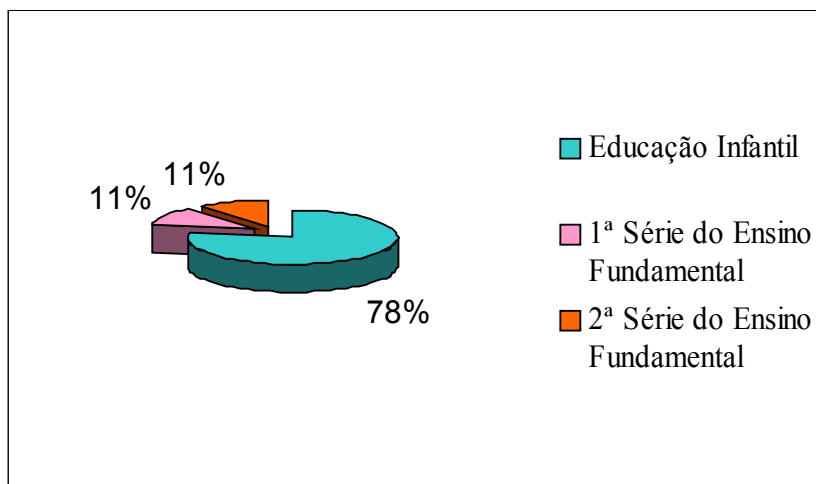
Em caso de resposta afirmativa quanto à experiência no magistério, as alunas foram solicitadas a apontar em quais séries haviam atuado como docente. O quadro a seguir mostra que o grupo de alunas pesquisado possuía experiência docente na educação infantil e na 1ª e 2ª série do Ensino Fundamental.

Quadro 6 – Série de atuação no magistério.

SÉRIE	NÚMERO DE ALUNAS
Educação Infantil	7
1ª Série do Ensino Fundamental	1
2ª Série do Ensino Fundamental	1
TOTAL	9

Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

Gráfico 3 – Série de atuação no magistério.



Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

O Quadro 6 e o Gráfico 3 apresentam as séries em que as alunas, colaboradoras da pesquisa, atuavam no magistério. Das nove alunas que possuíam experiência de docência, sete delas atuavam com crianças da Educação Infantil, representando 78% do total; uma delas atuava com crianças da 1ª Série do Ensino Fundamental, representando 11% do total; e outra com crianças matriculadas na 2ª Série do Ensino Fundamental, representando 11% do total dos sujeitos participantes da situação investigada.

Importa destacar que, do total de alunas com experiência no magistério, foram consideradas tanto as que atuavam no momento da entrevista quanto as que atuaram anteriormente. Portanto, foi considerada a vivência do professor em atividade na sala de aula.

3.1.3 Dados sobre a Graduação

Neste momento da entrevista, pretendeu-se obter dados sobre a caminhada das alunas no Curso de Pedagogia, quanto às disciplinas cursadas até o momento do início da pesquisa e as

disciplinas que estavam cursando quando os trabalhos foram iniciados. Também foram questionadas sobre a integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas ministradas no Curso de Pedagogia.

3.1.3.1 Disciplinas cursadas e em curso

O trabalho de pesquisa teve início no mês de julho de 2003, momento em que as alunas encontravam-se no segundo ano do curso. Sendo assim, haviam concluído todas as disciplinas oferecidas no primeiro ano e estavam iniciando as disciplinas do segundo ano, primeiro bimestre do período letivo de 2003 (Quadros 7 e 8). Importa destacar que o calendário letivo da instituição não coincidiu com o ano civil, em virtude de uma paralisação⁷ ocorrida no final do período letivo de 2001 e início de 2002.

Quadro 7 – Grade curricular do primeiro ano do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira I	68
Filosofia da Educação I	136
História da Educação I	136
Metodologia do Ensino de História: 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	68
Psicologia da Educação I	136
Sociologia Geral	136
TOTAL	680

Fonte: Catálogo de Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Maringá (2000).

⁷ Paralisação motivada pela greve de professores e funcionários das universidades estaduais paranaenses, iniciada em setembro/2001, com duração de 6 meses.

O quadro 7 mostra, que no primeiro ano do Curso de Pedagogia, são cursadas seis disciplinas, com cargas horária total de 680 horas/ano. Observa-se que são disciplinas, na sua maioria, compostas por conteúdos teóricos que fundamentarão o currículo do curso e a prática pedagógica nas séries posteriores.

Quadro 8 – Grade curricular do segundo ano do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Didática	136
História da Educação II	68
Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa: 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	68
Metodologia do Ensino de Matemática: 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental	136
Metodologia e Técnica de Pesquisa	136
Psicologia da Educação II	136
TOTAL	680

Fonte: Catálogo de Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Maringá (2000).

No quadro 8, visualizam-se as disciplinas cursadas no segundo ano do Curso de Pedagogia, em um total de seis disciplinas, com carga horária diferenciadas, perfazendo um total de 680 horas/ano. As disciplinas possuem conteúdos teóricos que fundamentarão o fazer pedagógico.

3.1.3.2 Integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas do Curso de Pedagogia da UEM

Solicitadas a opinar sobre a questão “*No Curso de Pedagogia você identifica a integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas?*”, as alunas apresentaram diferentes

opiniões, possibilitando a definição de quatro grupos distintos. O grupo um identifica a integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas nas pesquisas que realizavam pela Internet e, também, por meio da digitação de trabalhos acadêmicos. Assim, as alunas expressam essa idéia:

Sim, nas pesquisas dos diversos assuntos discutidos nas aulas e para organização de trabalhos (Lininha).

Sim, porque a maioria dos trabalhos solicitados a nós são entregues digitados (Nathallye).

Sim, todas as matérias necessitam da pesquisa para melhor desempenho (Melzinha).

Sim, podemos fazer pesquisas na Internet para ajudar a compreender as matérias (Vida).

Sim, como instrumento de pesquisa o computador tem auxiliado na obtenção de muitos dados (Mimi).

A posição apresentada pelas alunas indica a necessidade de uma melhor compreensão sobre o conceito de “Informática Aplicada à Educação”.

O termo “informática na educação” refere-se à inserção do computador no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades da educação (VALENTE, 1999). Para tanto, o referido pesquisador enfatiza que o professor da disciplina curricular deve ter conhecimento dos potenciais educacionais do computador e também deve ser capaz de alternar atividades de sala de aula e atividades que usam o computador em seu processo de ensino e aprendizagem, de modo a criar condições para que o aluno construa seu conhecimento.

O desafio com que a educação se depara na atualidade é o de formar o cidadão que a sociedade do conhecimento exige: crítico, criativo, reflexivo (VALENTE, 1993; 1999; MORAN, 2000, ALTOÉ, 2001). Neste sentido, o computador pode ser utilizado para enriquecer os ambientes de aprendizagem, auxiliando a mudança de direção da educação (PAPERT, 2003).

Certamente, as novas atitudes exigidas não podem ser transmitidas ao sujeito, mas sim construídas e desenvolvidas por cada um. Nesta perspectiva, o papel da educação é o de criar situações que permitam a construção e desenvolvimento dessas competências pelo aluno.

Na abordagem construtivista, o conhecimento é construído em um sistema de relações vivenciadas e significativas, promovendo situações desafiadoras e problematizadoras, em um movimento contínuo, movido pela busca do equilíbrio, capazes de produzir novas estruturas mentais (MARCHI, 2001). Um ambiente pedagógico informatizado, que favoreça o desenvolvimento cognitivo do aluno, necessita estar fundamentado na teoria construtivista.

O grupo dois, ao responder a mesma questão, afirmou haver integração das disciplinas do curso com o uso do computador, mas não conseguiam identificar como essa integração ocorria. Sendo assim, expressaram sua crença na importância dessa integração, embora ainda não tivessem clareza de como ela poderia acontecer. Eis como se expressam:

Sim, considero uma fonte importante de atualização e hoje as notícias estão cada vez mais rápidas (Fran).

Totalmente, pois é necessário que a criança tenha contato com a tecnologia desde muito cedo (Amorosa).

Identifico muito. O acesso ao computador e à Internet é importante para a aprendizagem, assim como para a inclusão, circulação e interação do aluno no mundo digital (Melissa).

As afirmações feitas pelas alunas apontaram para a necessidade de uma reflexão sobre como o computador pode ser inserido na educação para ser utilizado como ferramenta educacional, possibilitando a construção do conhecimento pelo aprendiz. Nota-se, ainda, que, fundamentando-se em idéias do senso comum, atribuíram ao computador uma função de atualização e facilitação do processo educacional. Essa idéia pode estar relacionada ao fato de que a utilização do computador, nos diversos setores (agências bancárias, estabelecimentos comerciais, entretenimento, entre outros), chegou com o intuito de facilitar e melhorar a vida das pessoas no seu dia-a-dia. Analogamente, há um entendimento de que o computador pode, também, facilitar o processo de ensino e aprendizagem (VALENTE, 1999).

A idéia de que as crianças precisam ter um contato com o computador o mais cedo possível, a fim de serem preparadas para viver em uma sociedade altamente informatizada, é considerada interessante (CHAVES, 2004a). Porém, a aprendizagem técnica do uso do computador nas escolas está fadada ao fracasso, considerando que a sociedade, em constante transformação, exige a formação do sujeito crítico, reflexivo, capaz de pensar, de aprender, de trabalhar em grupo e de utilizar as novas tecnologias (VALENTE, 1993; 1999; MORAN, 2000; ALTOÉ, 2001).

Considerar as exigências para a formação do sujeito implica em uma educação capaz de oferecer condições para que o aluno construa e desenvolva essas competências, criando situações que exijam exploração, pesquisa e desenvolvimento da capacidade de aprender (MORAN, 2000).

O computador não deve ser utilizado na educação com o fim único de preparar os indivíduos para uma sociedade cada vez mais informatizada. Há uma necessidade de estabelecer uma

análise criteriosa das possibilidades de uso do computador nessa área, com a finalidade de não recair em atividades reprodutoras de informação, mas sim a implementação de ação pedagógica que promova a construção do conhecimento pelo aluno (VALENTE, 1999).

Papert (1994) defende o uso do computador na educação em uma abordagem construcionista, que se realiza por meio de aprendizagens que valorizem a construção das estruturas cognitivas do aprendiz a partir de suas ações. Destaca-se, neste processo, que o aprendizado acontece por meio do “fazer”, no qual o aluno constrói algo do seu interesse, atuando para “compreender” as situações vividas, enfatizando um envolvimento afetivo, o que torna a aprendizagem mais significativa (PIAGET, 1978; VALENTE, 1993; PRADO, 1998).

No grupo três, ainda com relação à integração do uso do computador nas disciplinas do Curso de Pedagogia, uma das entrevistadas reconheceu essa integração, afirmando que isso ocorreu para obtenção de informações e para a elaboração de trabalhos acadêmicos. Destacou, ainda, a necessidade de haver uma disciplina específica de Informática na Educação: “Sim, mas faz falta a disciplina de Informática da Educação [...]” (Slima).

A proposta de inserção de uma disciplina de ensino de informática tem sua operacionalização simplificada com a contratação de um professor com formação técnica em informática e laboratórios de informática com recursos computacionais. No entanto, importa considerar que, com essa postura, possivelmente haverá uma subutilização dos recursos computacionais (COX, 2003). Em geral, quando a escola insere o computador no processo educativo, fazendo opção pelo ensino de informática, limita-se a ensinar os conteúdos técnicos de computação, “sem estabelecer articulações entre teorias educacionais e práticas pedagógicas com o computador” (VALENTE; ALMEIDA, 2004).

Este posicionamento, certamente, ocorre por falta de esclarecimentos sobre o papel do computador com fins educativos. Acredita-se, com esta postura, estar formando indivíduos que a sociedade informatizada necessita, aptos a operar determinados *softwares*, que, possivelmente, serão considerados obsoletos quando as crianças alcançarem a prática profissional. A informática, nestes moldes, atenderá apenas os próprios fins da informática, “não fazendo jus ao adjetivo ‘educativo’” (COX, 2003, p.31).

No grupo quatro, apresentam-se as alunas que afirmaram não existir integração do uso do computador com as disciplinas ministradas no Curso. Apresentam opiniões como:

Dentro do curso não temos nenhum contato com o computador, utilizamos o computador apenas para pesquisas e digitação de trabalhos (Ariel).

As disciplinas não conseguem conciliar a tecnologia da informática com os programas a serem tratados durante o Curso (Carol).

Não identifico a integração [...] o computador somente é utilizado para digitação de trabalhos e pesquisas (Nega).

Não, apenas para digitação de trabalho e pesquisas, o que não chega a ser uma integração do computador com as disciplinas do curso (Marília).

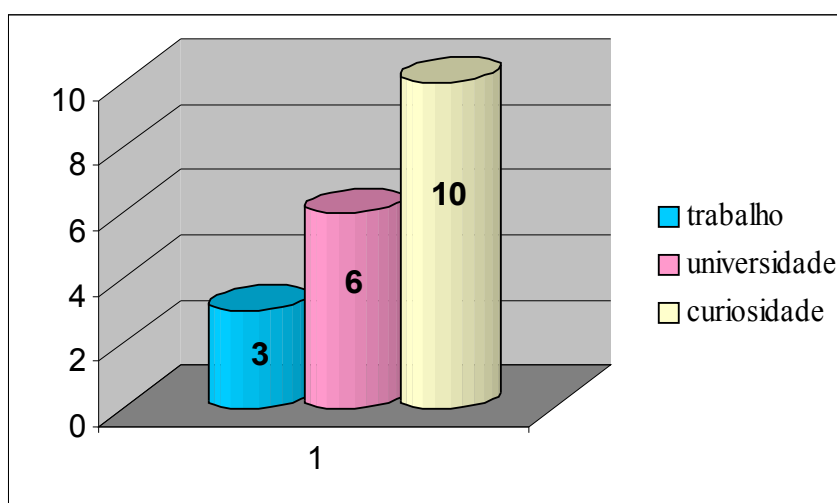
Essas afirmações indicam que o pouco contato que elas tinham com o computador acontecia em ambientes fora da universidade. Não houve manifestação quanto à indicação e/ou solicitação de atividades de pesquisa feita por professores das disciplinas já cursadas ou daquelas em curso.

3.1.4 Motivos pelos quais Iniciaram o Manuseio do Computador

A entrevista solicitou das alunas informações sobre: como iniciaram o manuseio do computador, quais programas utilizavam, se navegavam na Internet e quais páginas preferiam.

Com relação ao questionamento sobre como iniciaram o manuseio do computador, obteve-se o seguinte resultado: onze alunas informaram que iniciaram o uso do computador por meio de cursos de informática; sete alunas disseram que iniciaram o uso por curiosidade ou necessidade para o desempenho de tarefas no ambiente de trabalho e/ou para digitação de trabalhos acadêmicos; e uma delas afirmou ter iniciado o uso durante o primeiro ano do Curso de Pedagogia que realizou em uma faculdade particular, na qual oferecia-se uma disciplina denominada “Informática na Educação”. Sendo assim, expressaram seus motivos e/ou necessidades pelos quais iniciaram o manuseio do computador, categorizado da seguinte forma: por necessidade no trabalho, por causa da universidade e por curiosidade.

Gráfico 4 – Motivos pelos quais iniciaram o uso do computador.

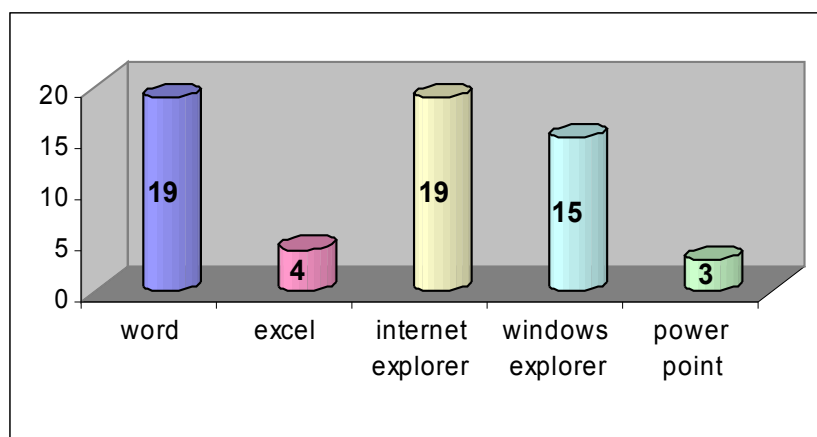


Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

Os dados no Gráfico 4, indica os motivos que podem ser considerados para justificar a maneira pela qual cada uma das alunas iniciou o uso do computador. Das dezenove alunas, três delas afirmaram ter iniciado o uso do computador por exigência do mercado de trabalho. Seis alunas asseguram que o contato inicial com o computador ocorreu por causa da universidade, para pesquisa e digitação de trabalhos acadêmicos. A maioria, dez delas, afirmou ter iniciado o uso do computador por curiosidade própria, optando por fazer um curso básico de informática, o que pode indicar uma preocupação antecipada em atualizar-se para as exigências da sociedade contemporânea. Vive-se em ritmo acelerado no que se refere à informatização da sociedade. Assim sendo, o “analfabeto digital” apresenta-se em desvantagem em todos os segmentos da sociedade.

Ao responderem quais os programas que utilizavam, apontaram os seguintes programas, comumente ensinados em escolas de informática e mais usados para a pesquisa e digitação de trabalhos acadêmicos: Word, Excel, Internet Explorer, Windows Explorer e Power Point. O gráfico a seguir apresenta os resultados obtidos.

Gráfico 5 – Programas utilizados pelas alunas entrevistadas.



Fonte: Dados apresentados na entrevista realizada em 2003.

O Gráfico 5 indica quais os programas que as alunas tiveram a oportunidade de conhecer, seja por meio de cursos, curiosidade, interesse ou por meio de uma disciplina específica em curso de graduação. Das dezenove alunas entrevistadas, todas elas afirmaram que já utilizavam o editor de textos word e Internet explorer; quatro alunas disseram utilizar o excel; três alunas afirmaram conhecer o aplicativo power point; e quinze delas conheciam o windows explorer. Foram unânimes na afirmativa de que navegavam pela rede, preferindo páginas do tipo pesquisa, entretenimento, conversação e correio eletrônico.

O conhecimento adquirido pelas alunas revela que as aprendizagens visavam o manuseio técnico da máquina, visto que nenhum dos programas apontados focalizou questões educacionais. O caminho do computador para a sala de aula passa pelo conhecimento e familiarização com a máquina. No entanto, não é necessário que o professor seja um analista de sistemas ou um programador, mas que conheça os recursos computacionais de forma crítica para que possa atender aos objetivos da educação (COX, 2003).

De posse do conhecimento da tecnologia e fundamentados em uma teoria pedagógica que enfatize a construção do conhecimento pelo aluno, os professores encontrarão formas de atuação em ambientes informatizados, ricos em possibilidades de aprendizagem (CHAVES, 2004b).

3.1.5 Considerações Apresentadas pelas Alunas Colaboradoras, na Entrevista

As informações obtidas por meio dos comentários gerais demonstraram as expectativas das alunas com relação ao que a atual pesquisa poderia oferecer sobre uso do computador na educação.

Os dados obtidos na entrevista revelaram a necessidade de estudos e reflexão sobre o uso do computador na educação. Também se observou o interesse por parte das alunas em participar da pesquisa, na expectativa de ampliar seus conhecimentos sobre o uso da informática na escola.

Apesar do pouco conhecimento sobre informática que possuo, espero poder colaborar e ampliar meus conhecimentos (Marília).

O meu acesso à Internet é pouco freqüente, espero estar aprendendo mais (Ariel).

A expectativa apontada pelas alunas pode estar fundamentada pelo crescimento significativo do uso de novas tecnologias na educação. A existência de um mundo rodeado de tecnologia, computadores, robôs, imagens e movimento, torna incoerente o ato de recusar o uso da informática nas escolas.

As falas das alunas apontam para a necessidade de ampliar os conhecimentos técnicos sobre o computador. No entanto, os objetivos do projeto haviam sido explicitados no primeiro contato com as alunas, em um momento anterior à entrevista, o que me levou, em uma análise mais aprofundada das respostas, a perceber que as alunas sentiam a necessidade de estudar sobre o uso das tecnologias na educação, embora não tivessem clareza para expor suas idéias e anseios de forma mais explícita.

Isto ocorreu porque no momento em que foram explicitados os objetivos da pesquisa, ficou estabelecido que as oficinas não seriam realizadas com o intuito de oferecer ensino de computação, mas seriam abordados temas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem, utilizando o computador. Valente (1993) esclarece que, no ensino de computação, o computador é usado como objeto de estudo, ou seja, o aluno utiliza o computador para adquirir conceitos computacionais. Em uma perspectiva pedagógica, o

computador é utilizado como ferramenta educacional no processo de ensino e aprendizagem, permitindo ao aprendiz representar suas idéias e resolver problemas propostos. Nesta perspectiva, o aprendiz atua na construção do seu conhecimento (PAPERT, 1988; VALENTE, 1999).

É importante salientar que o treinamento técnico de professores, para a utilização do computador na escola, pode torna-los meros repetidores de experiências. O objetivo da formação para atuar em ambientes informatizados é possibilitar o acesso crítico à tecnologia, descobrindo as possibilidades de uso que ela põe à disposição de alunos e professores (MOREIRA, 1992).

Dentre as expectativas iniciais apontadas pelas alunas entrevistadas, destacou-se o interesse em estudos e reflexão sobre como o computador pode ser utilizado em sala de aula como ferramenta educacional. Esta proposta pedagógica é diferente da prática instrucionista ainda vivenciada em muitas escolas. Refere-se “Fran” a esse respeito: “Espero que esse estudo venha me informar sobre o uso do computador em sala de aula, não apenas como um instrumento repetitivo, mas gerador de debates e opiniões”.

Para que esta mudança ocorra, é necessário que o professor tenha clareza sobre a corrente teórica que fundamentará sua prática pedagógica. O computador se configura apenas em uma ferramenta capaz de auxiliar uma mudança de direção no processo de ensino e aprendizagem, criando ambientes de aprendizagem que favoreçam a construção do conhecimento pelo aluno.

O Construcionismo, termo definido por Papert (1988) para a construção do conhecimento pelos alunos por meio do computador, fundamenta-se na Teoria Construtivista de Piaget, e

aponta, como já foi discutido no primeiro capítulo, para um trabalho diferenciado de professores e alunos em direção à construção do conhecimento. O aluno deixa de ser passivo, mero receptor de informações e torna-se ativo, construtor do seu conhecimento e o professor assume o papel de facilitador no processo de ensino e aprendizagem (VALENTE, 1999; MORAN, 2000; ALTOÉ, 2001).

É importante salientar que as mudanças de ordem pedagógica devem anteceder o uso do computador na escola. Destaca-se a necessidade da escola redirecionar suas ações para uma prática pedagógica que visa uma aprendizagem ligada à vida, oferecendo conteúdos significativos e contextualizados (MORAN, 2003).

A entrevista também possibilitou identificar as necessidades apresentadas pelas alunas, tais como:

a) Vontade de ensinar e aprender:

Gostaria muito de participar da pesquisa, tanto para colaborar como por todas as experiências que poderei adquirir (Melissa).

Gostaria muito de demonstrar meu conhecimento ensinando e aprendendo ao mesmo tempo (Dri).

b) Falta clareza para definir o uso do computador na escola, como ferramenta educacional:

Atuo com o Pré III e 1ª série do Ensino Fundamental, e com ambas as turmas têm horário para aulas de informática (Nega).

d) Interesse na utilização do computador na prática pedagógica:

Pretendo utilizar os conhecimentos adquiridos na escola e em outros projetos educacionais (Marguinha).

d) Importância na formação do pedagogo:

Considero o estudo proposto sobre a utilização do computador na escola importante para a formação do profissional da área da educação (Ariel).

Estes aspectos serão discutidos e refletidos com as alunas nas ações propostas nas oficinas. As ações desenvolvidas serão descritas e analisadas a seguir.

3.2 OFICINAS EM AÇÃO

Oficina foi a denominação adotada para identificar as ações desenvolvidas sobre o estudo de temas teórico-práticos, em um determinado momento do processo vivenciado nesta pesquisa. O termo oficina indica “um lugar onde ocorrem grandes transformações” (FERREIRA, 1985).

As oficinas da pesquisa foram realizadas no período de agosto de 2003 a fevereiro de 2004, aos sábados pela manhã, tendo duração de duas horas em cada encontro. O local utilizado foi o laboratório de informática do Núcleo de Processamento de Dados da UEM, que atende a comunidade universitária e, portanto, é equipado com computadores conectados à rede Intranet.

Nas oficinas, as ações foram organizadas alternando-se estudos teóricos e práticos, visando analisar o conhecimento das alunas sobre o uso do computador como ferramenta educacional. Para tanto, foram realizadas três oficinas denominadas: Oficina I – Computador e Internet na Educação; Oficina II – Avaliação de Programas e Páginas Educativas; Oficina III – Protótipo para Construção de uma Página na Internet.

A Oficina I – Computador e Internet na Educação – objetivou estudar os aspectos relacionados à Informática Aplicada à Educação, contextualizando a inserção do uso do computador na educação e refletindo sobre o papel do professor e do aluno frente ao uso do computador como ferramenta educacional.

A Oficina II – Avaliação de Programas e Páginas Educativas – visou avaliar as atividades disponibilizadas nos programas educacionais, armazenados em CD-Rom, e páginas educativas na Internet, buscando reconhecer a possibilidade de uso desses aplicativos como ferramenta pedagógica, em uma perspectiva construcionista.

A Oficina III – Protótipo para a Construção de uma Página na Internet – objetivou compreender a dinâmica da construção de uma página na Internet, fundamentada em uma abordagem pedagógica, de modo a gerar possibilidades de atuação do professor fazendo uso do computador e da Internet em sala de aula.

Neste sentido, procurei criar um ambiente agradável, bastante receptivo, envolvendo as alunas, colaboradoras da pesquisa, em situações de aprendizagens com níveis de mudança de conhecimento gradativamente mais elaborado. A forma de intervenção adotada na realização das oficinas foi embasada na abordagem construcionista, na qual o professor assume a função de facilitador da construção do conhecimento. Sendo assim, o facilitador atua como auxiliar metodológico, animador, pessoa-fonte, catalisador, negociador, reflexionante na ação e sobre a ação (ALTOÉ, 2001). Neste ambiente, o sujeito aprende, aplicando os diversos conceitos, desenvolvendo suas próprias estratégias e, fundamentalmente, pensando e compreendendo seu próprio processo de aprendizagem (PAPERT, 1988, 1994; VALENTE, 1999; ALTOÉ, 2001).

A realização das oficinas ocorreu, em cada encontro, por meio de dois procedimentos: o primeiro constituiu-se por estudos teóricos sobre um texto proposto para leitura e posterior discussão e, no segundo, foram realizados os estudos práticos, no computador.

Os estudos teóricos foram desenvolvidos por meio de textos produzidos por destacados pesquisadores, como: Valente (1993; 1999), Vieira e Matos (2002), Vieira (2003), Moran (2000), Moreira (1992), Papert (1994; 1988), com o objetivo de discutir os aspectos que fundamentam o uso do computador, em sala de aula. Os textos foram disponibilizados em forma impressa, antes de cada encontro, para que as alunas procedessem à leitura prévia.

Os textos iniciais foram selecionados previamente pela pesquisadora. No decorrer dos encontros, outros textos foram sendo incluídos, observando as dificuldades e necessidades apresentadas pelas alunas, buscando favorecer a fundamentação teórica das idéias focalizadas nas discussões.

Os estudos práticos foram realizados no laboratório de informática, onde cada aluna atuou de forma individual no computador. As ações foram desenvolvidas buscando-se a contextualização de situações pedagógicas, para que as futuras pedagogas, ao experienciar as situações de aprendizagem, pudessem desenvolver as atividades pensando e refletindo sobre possíveis ações a serem propostas aos seus futuros alunos.

A análise dos dados coletados durante a realização das oficinas pautou-se na visão da pesquisadora, em quatro momentos distintos: discussão sobre o computador e a Internet na educação (Oficina I); avaliação de programas e páginas educativas (Oficina II); planejamento

de um protótipo para a construção de uma página na Internet (Oficina III); e a avaliação das oficinas pelas alunas, colaboradoras da pesquisa.

3.2.1 Oficina I – Computador e Internet na Educação

A primeira oficina foi realizada em cinco encontros, com carga horária total de 10 horas. Iniciou-se com uma conversa informal, com o intuito de minimizar a ansiedade apresentada pelas alunas no início das atividades. Foi conversado sobre a pesquisa para esclarecer as dúvidas das alunas com relação à sua participação.

Nesta oficina, os textos para estudo teórico foram propostos com os objetivos de: fazer um breve histórico sobre a aplicação da informática na educação; apresentar um breve histórico sobre a Internet e os recursos que ela pode oferecer; e discutir pontos importantes a serem observados pelo professor, para a utilização do computador como ferramenta educacional, destacando, fundamentalmente, o papel do professor, do aluno e da escola nessa nova forma de ensinar e aprender.

O estudo do histórico sobre a introdução do computador na escola, realizado por meio do texto *Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização Histórica* (VALENTE, 1999), destacando as diferenças básicas entre a implementação do uso do computador na educação nos Estados Unidos da América, na França e no Brasil. Possibilitou contextualizar os vários momentos do desenvolvimento da informática aplicada à educação, analisando-se os

aspectos envolvidos nos estudos realizados pelos pesquisadores, pioneiros na implantação dessa nova forma de uso do computador na escola.

É mister reiterar que, no Brasil, o papel do computador na escola é o de provocar profundas mudanças no processo de ensino e aprendizagem, ao invés de “automatizar o ensino” ou promover a alfabetização em informática, como nos Estados Unidos, ou de preparar o aluno para o trabalho nas empresas, como propõe o programa de informática na educação da França (VALENTE; ALMEIDA, 2004).

Destacou-se, nessa discussão, que a introdução da informática nas escolas brasileiras ainda não produziu a mudança pedagógica desejada, uma vez que as mudanças não acontecem apenas com a introdução da tecnologia nas escolas, mas sim com o repensar sobre as práticas pedagógicas, “transformando as suas estruturas cristalizadas em uma estrutura flexível, dinâmica e articulada” (VALENTE, 1999, p. 24).

Já no início do estudo, houve alunas que comentaram aspectos sobre a utilização do computador na educação e destacaram trabalhos realizados pelas escolas, que evidenciam atividades utilizando o computador em uma perspectiva behaviorista, muito próxima da proposta da máquina de ensinar de Skinner (1972).

No Brasil, o Programa Brasileiro de Informática em Educação é ambicioso, porque propõe a introdução do computador nas escolas como importante ferramenta no processo educacional, no sentido de promover a construção do conhecimento pelo aluno (VALENTE, 1999).

O texto intitulado *Internet* (VIEIRA; MATOS, 2002), selecionado para estudo sobre a Internet, apresentou um breve histórico sobre o surgimento da Internet, a forma como está estruturada e os recursos que ela pode oferecer, tais como: páginas de pesquisa, correio eletrônico, lista de discussão, entre outros.

Além do texto, foi utilizado um guia sobre o uso da Internet, com o objetivo de esclarecer sobre alguns dos termos técnicos comumente utilizados para navegação pela rede, já que, muitas vezes, utilizamos os vários comandos e recursos da máquina apenas repetindo o que foi ensinado, sem ser capaz de compreender a sua dinâmica de funcionamento. Esta ação foi realizada para atender às indagações das alunas que, durante os estudos práticos, questionaram sobre as ferramentas que usavam sem compreenderem a função de cada uma delas.

Para complementar os estudos teóricos desta oficina, empregou-se o texto *Como utilizar a Internet na Educação* (MORAN, 2003), com base no qual discutiram-se aspectos sobre a Informática Aplicada à Educação, destacando, inicialmente, pontos importantes sobre o processo de ensino e aprendizagem, independente dos recursos tecnológicos que se pretendia utilizar. O texto possibilitou, também, uma discussão sobre o uso do computador na educação, apresentando experiências que utilizam a Internet como ferramenta educacional e evidenciando alguns problemas no uso da Internet na educação, aos quais o professor deve estar atento, para que o uso da tecnologia não aconteça na contramão do processo educacional.

As mudanças pretendidas no processo de ensino e aprendizagem não se resumem ao uso de novas tecnologias, mas em uma mudança simultânea dos paradigmas educacionais,

aproximando professores e alunos. Caso contrário, “conseguiremos apenas dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial” (MORAN, 2000, p. 63).

A experiência com o uso da Internet no ensino superior, apresentada pelo autor, foi questionada por uma das alunas, apontando para a dificuldade de se trabalhar no Ensino Fundamental da mesma forma. Houve, então, a necessidade de se retomar o texto para discussão, uma vez que o objetivo do autor não foi oferecer uma receita para o uso da Internet na escola, mas sim mostrar que estão sendo realizados trabalhos interessantes com o uso do computador na escola. No entanto, é indispensável refletir sobre as possibilidades de atuação e pensar em projetos que atendam a um determinado grupo de alunos, considerando o nível de escolaridade, idade e nível socioeconômico.

Além disso, em um país com dimensões continentais como o Brasil, é preciso considerar a “grande diversidade regional e cultural e profundas desigualdades sociais” (MORAES, 2004), que exigem estratégias diversas para o processo de ensino e aprendizagem.

Durante o estudo teórico, a todo o momento, as alunas estabeleciam relações entre os pontos discutidos nos textos, que reforçavam a necessidade de mudança do paradigma educacional, e o processo educacional vivido no Curso de Pedagogia. Destacavam que, apesar da teoria apontar para uma mudança no processo de ensino e aprendizagem, isto não estava acontecendo na prática. Muitos professores continuavam desenvolvendo atividades de repasse de informação e os alunos, por sua vez, continuavam atuando como meros receptores de informação para, na avaliação, repetir o que foi memorizado, sempre da forma como o professor deseja.

Um dos pontos positivos destacados pelas alunas estava relacionado exatamente na forma de encaminhamento das atividades nas oficinas, onde o conhecimento foi sendo construído, aos poucos, por elas, em uma relação de proximidade entre as alunas e a pesquisadora.

Todos podem participar com suas opiniões e idéias (Melissa).

Temos liberdade de perguntar e as dúvidas são sanadas com muita atenção (Jukeller)

As falas das alunas indicam que as ações realizadas possibilitaram a vivência da abordagem construcionista. Uma boa discussão, em que todos podem expressar-se, seja para falar sobre o que aprenderam ou sobre suas dúvidas promove a aprendizagem. Neste sentido, é importante que as atividades de aprendizagem promovam circunstâncias que favoreçam debates entre os alunos, rompendo com o medo de falar e de ser censurado. O “falar”, é um importante subsídio para melhorar a própria aprendizagem e um dos princípios matéticos proposto por Papert (1994).

Concomitantemente aos estudos teóricos, as atividades práticas no computador foram propostas para: verificar as dificuldades de cada uma das alunas colaboradoras; oportunizar novos conhecimentos sobre o manuseio do computador, fundamentando-se nos estudos teóricos; e iniciar as primeiras investigações sobre uma pesquisa de páginas educativas para subsidiar os estudos a serem realizados na segunda oficina.

Primeiramente, foi proposto um livre acesso à Internet, com o objetivo de verificar as dificuldades de cada aluna no processo de navegação. Uma das alunas relatou sobre sua preocupação em conseguir acompanhar o desenvolvimento das atividades, uma vez que ela tinha um domínio técnico do computador que considerava insuficiente: “Fiz cursos de

computação, mas não utilizo no dia a dia, o que contribuiu para esquecer o pouco que aprendi” (Nega).

A insegurança e o medo de aprender podem se tornar empecilhos para o processo de aprendizagem, uma vez que podem ser interpretados como insucessos e fracassos. Uma explicação que Papert (1988) apresenta para a questão é denominada por ele de “matofobia”, ou seja, o medo e a insegurança mantêm as pessoas afastadas de qualquer tentativa para examinar suas razões em colocar-se em um processo de aprendizagem em que se estabeleça o “poder das idéias”. O pesquisador enfatiza que “a nossa tarefa ao devolver o poder às idéias que estão sendo aprendidas é um primeiro passo em direção a restabelecer o poder à idéia da aprendizagem [...]” (PAPERT, 2003, p. 375).

Orientado pelo pressuposto teórico de Papert, o acesso à Internet iniciou-se de forma aberta, sem indicação de páginas determinadas pela pesquisadora, de modo que as alunas realizassem atividades exploratórias de acordo com suas experiências e seu conhecimento sobre navegação na rede. No entanto, acontecia um fato curioso. Elas ficavam aguardando a indicação do endereço da página que, naquele momento, elas pensavam que deveria ser indicado pela pesquisadora. Esta situação evidencia dependência, falta de autonomia, que pode ser interpretado como um dos resultados do ensino tradicional, que exige execução de tarefas pré-estabelecidas, ainda tão presente na escola.

Um dos problemas apontados no uso da Internet na educação é a “facilidade de dispersão”. Muitos se perdem no emaranhado de possibilidades, deixando-se levar por informações pouco significativas, mantendo-se na periferia dos assuntos. O conhecimento se dá ao “filtrar,

selecionar, comparar, avaliar, sintetizar, contextualizar o que é mais relevante e significativo” (MORAN, 2000, p. 55).

Sendo assim, torna-se imprescindível que o professor atue como facilitador no processo de organização da aprendizagem. Por isso, durante as atividades práticas, procurou-se demonstrar a necessidade de mudança de direção na forma de ensinar e de aprender, libertando-se de estruturas cristalizadas e autoritárias.

No final da oficina, foi proposta como atividade prática a pesquisa de sites educativos, também de forma livre. Nesta atividade visou-se selecionar alguns endereços de páginas que elas consideravam educativas.

3.2.2 Oficina II – Avaliação de Programas e Páginas Educativas

A segunda oficina realizou-se em onze encontros, com carga horária total de 22 horas, cujo objetivo foi avaliar programas ‘educativos’ armazenados em CD-Rom e páginas ‘educativas’ disponibilizadas na Internet.

Nesta oficina, os textos utilizados possibilitaram uma reflexão sobre a necessidade de elaboração de critérios para analisar os programas educativos. Procurou-se discutir questões que ajudassem as alunas a elaborarem critérios que permitissem a avaliação e construção de um programa que tem a pretensão de ser educativo.

A fundamentação teórica sobre a abordagem pedagógica, fundamentada na concepção construtivista, gerou a necessidade de complementar os estudos buscando textos que explicitassem os princípios da teoria construcionista desenvolvida por Papert (1994). Buscou-se compreender o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, proposto por Valente (1993) e, também, aconteceu uma discussão sobre a arte de aprender, em que foram evidenciadas questões relacionadas com a matemática (PAPERT,1994).

A avaliação de programas educativos foi a primeira etapa das atividades realizadas nesta oficina. Essa avaliação fundamentou as atividades realizadas posteriormente quando foram feitas as avaliações das páginas.

3.2.2.1 Avaliação de programas educativos

O estudo iniciou-se com uma reflexão e discussão sobre a avaliação de programas educativos, abordada no texto *Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa* (VIEIRA, 2003), objetivando iniciar a elaboração de pontos importantes para a avaliação e análise de um programa educativo. Avaliar os recursos “educativos” a serem utilizados na escola é de fundamental importância, sob pena de utilizar um material apenas lúdico, sem qualquer atividade pedagógica que possa promover a construção do conhecimento pelo aluno. O estudo teórico, muitas vezes, foi prejudicado pelo fato de que as alunas não realizavam a leitura prévia dos textos. O modo encontrado para contornar a ausência da leitura foi realizar uma discussão ampla do texto e, a todo o momento, durante a realização das atividades práticas, ou seja, na execução do programa em estudo, ocorria, de modo concomitante, o

destaque para as questões nele abordadas no texto. Tal procedimento instigava as alunas na busca das respostas, possíveis no texto, para a fundamentação das questões encontradas nos programas que permitiam a visualização dos aspectos pedagógicos da análise.

Este momento da oficina foi marcado pela atividade prática e pela reflexão, realizada por meio da observação de diversos programas ‘educativos’, armazenados em CD-Rom, de modo que as alunas pudessem elaborar os primeiros critérios para avaliar os programas. Esta análise também possibilitou a fundamentação teórica dos aspectos que as páginas da Internet poderiam apresentar nas observações.

O manuseio dos programas ‘educativos’ ocorreu de forma descontraída. As alunas manifestaram um certo deslumbramento pelo colorido e movimento de imagens encontrados nos programas que executaram. O som, uma das características atrativas dos programas, não pôde ser observado, uma vez que os computadores utilizados não dispunham de unidade com dispositivo de som.

Os programas avaliados possibilitaram, além de momentos de descontração, comentários que continham informações variadas. No entanto, os conteúdos apresentados pelos programas eram facilmente visualizados pelas alunas que, muito rapidamente, percebiam que não encontravam situações possíveis para a exploração, criação e construção de idéias (PAPERT, 1997). Estas descobertas iam provocando desinteresse, fazendo-as perceber que fato semelhante poderia acontecer com as crianças.

As atividades encontradas não apresentavam aspectos importantes para um programa que se diz educativo, como planejamento de níveis de dificuldade crescentes, possibilitando o

desenvolvimento intelectual, concebendo o erro como parte do processo de aprendizagem, fornecendo novas pistas para superação do problema (PAPERT, 1997; OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

Avaliar um programa para uso pedagógico exige conhecimentos que vai além do manuseio técnico da máquina. Exige que o professor conheça as teorias de aprendizagem e desenvolvimento, reconhecendo as concepções educacionais e as práticas pedagógicas. Esses conhecimentos fundamentam as reflexões sobre o uso do computador na escola e sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem (PAPERT, 1988, 1994, 2003; VALENTE, 1993, 1999; ALMEIDA, 2000; ALTOÉ, 1993, 1996, 2001; VIEIRA, 2003). Portanto, o professor analisa um determinado programa “a partir do seu referencial teórico e da compreensão da realidade em que atua” (FREIRE; PRADO, 1999).

Assim sendo, foram dedicados dois encontros para a avaliação de programas ‘educativos’ armazenados em CD-Rom. Os critérios para essa avaliação foram fundamentados nas orientações teóricas presentes nos textos estudados. Essas ações possibilitaram que as alunas procedessem a uma análise inicial sobre o tema em discussão. É importante salientar que este foi o primeiro passo para que elas pudessem pensar sobre a abordagem pedagógica que embasa o programa em questão. As suas principais manifestações foram:

[...] alguns softwares dão os exercícios ou atividades de uma maneira pronta, sem que a criança precise usar o raciocínio para construir ou desenvolver um conhecimento (Alê).

Algumas atividades não passam de *games* onde a única habilidade desenvolvida é a rapidez em se mover o *mouse* (Mimi).

Considero muito importante este conhecimento, pois nos dá uma dimensão de como esse material é elaborado e utilizado (Clarinha).

[...] a criança faz, se o resultado for correto, beleza, mas se o resultado for errado ela não aprende nada, pois o programa não apresenta qualquer explicação em caso de erro (Kyrie).

As falas apresentadas apontaram aspectos que diferem das características de um programa que tem a pretensão de ser educativo, apresentando-se mais como programas divertidos e agradáveis aos olhos dos usuários.

A análise de um programa educacional, na perspectiva construtivista ou construcionista, deve identificar “como ele pode ajudar o aprendiz a construir seu conhecimento e a modificar sua compreensão de mundo elevando sua capacidade de participar da realidade que está vivendo” (VIEIRA, 2004). Nessa abordagem, espera-se que a aprendizagem ocorra por meio de situações desafiadoras e problematizadoras de modo que a informação seja processada pelos esquemas mentais e incorporada às estruturas cognitivas (PAPERT, 1988, 1994).

3.2.2.2 Avaliação de páginas educativas

No segundo momento da oficina, objetivou-se dar continuidade aos estudos, tratando mais especificamente da avaliação de páginas educativas disponibilizadas na Internet, para construir critérios a serem definidos pelas alunas colaboradoras. As atividades justificam-se porque implementam ações de criatividade e de autonomia que se espera sejam assumidas pelas pedagogas ao organizar e executar atividades com seus alunos.

Para complementar o estudo teórico sobre a avaliação do programa educativo, um novo texto foi proposto, intitulado *A questão da produção e avaliação do software educacional*

(MOREIRA, 1992). Ofereceu embasamento para discussões sobre a importância de se fazer uma análise que permita a elaboração de critérios para ajudar o professor a se posicionar pedagogicamente sobre os programas educacionais.

Durante a oficina, ocorreram ações que indicaram a necessidade de estudo de textos para subsidiar as discussões sobre o uso do computador na educação, abordando aspectos relacionados com a construção do conhecimento pelo aprendiz, ao usar o computador. Para tanto, foram utilizados textos sobre a teoria construcionista (PAPERT, 1998), definida como uma abordagem de uso do computador voltado para o processo de construção da aprendizagem pelo aluno que, interagindo com o computador, buscava “informações significativas para a compreensão, representação e resolução de um problema” (ALMEIDA, 2000, p. 63).

O termo Construcionismo, proposto por Papert (1988), foi ampliado por Valente (1993, 1999), com a especificação dos elementos constitutivos do ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* que, mutuamente, se retroalimentam, formando uma espiral ascendente na construção do conhecimento (ALMEIDA, 2000). Neste sentido, foi produzido um texto apresentando as diversas ações que acontecem em termos do ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*.

As alunas participaram ativamente das discussões afirmando que os momentos de estudo promoveram aprendizagens significativas, pois “o embasamento teórico com esclarecimento e troca é muito mais rico que apenas a leitura individual” (Slima). Outra aluna comentou sobre a importância de momento dedicado à troca de idéias sobre a interpretação do texto: “Sempre que necessário, fazer mais vezes a roda de conversas” (Nega).

O estudo teórico foi complementado por meio de um texto, produzido a partir da obra de Papert (1994) fazendo uma discussão sobre a arte de aprender. Apresentou idéias definidas pelo autor como Matética, destacando princípios importantes para o processo de aprendizagem, tais como: “dar-se tempo”, pois a reflexão sobre um problema para propor soluções, exige dar tempo a si mesmo; “falar”, pois uma boa discussão pode promover a aprendizagem; “estabelecer conexões”, pois nesse processo o sujeito constrói associações significativas de forma individualizada.

Na discussão sobre os princípios matéticos, uma das alunas afirmou que: “[...] lendo e comentando aquilo que era mais relevante, tendo em vista que, dependendo da semana, não tínhamos tempo para fazer a leitura” (Nega). Neste sentido, na seqüência das ações, durante a leitura dos textos, buscava-se uma maior participação das alunas nas discussões, uma vez que sempre apontavam para a dificuldade em realizar uma leitura prévia fora do ambiente da oficina.

A cada encontro, havia a preocupação em estabelecer uma melhor forma de realizar o estudo teórico. Assim, cada nova ação visou um maior envolvimento das alunas nas discussões, com vistas à compreensão das questões apresentadas. As ações foram desenvolvidas na direção de um conhecimento desmistificador da idéia de que qualquer programa justifica e explica o uso do computador na escola (ALTOÉ, 2001).

A discussão do texto com as alunas reunidas em círculo, onde cada uma lia uma parte do texto, com pausas para questionamentos sempre que necessário, foi a melhor forma de realizar o estudo teórico. Vejamos como uma aluna se manifesta: “Gosto quando discutimos textos, acho bastante proveitoso, pois nem sempre temos tempo para ler sobre o assunto” (Ane).

Vale destacar que esse posicionamento das alunas só ocorreu depois de alguns encontros. Inicialmente, rejeitavam a leitura seguida pela discussão, só com o passar do tempo essa posição se modificou. Entendo essa mudança como uma tomada de consciência da importância da leitura e sua posterior discussão, que possibilita ao grupo a construção de uma nova visão sobre o uso do computador na educação. Constata-se que, sem que ocorra uma leitura crítica, não é possível uma mudança de mentalidade, necessária para a alteração do paradigma educacional (ALTOÉ, 1993, 2001).

Fundamentando-se nos estudos teóricos, as alunas, a todo o momento, estabeleciam relações entre as atividades realizadas nas oficinas e o Curso de Pedagogia, destacando, com frequência, a postura dos professores cujo fazer pedagógico pautava-se em uma teoria educacional que não permitia as possibilidades de discussões que a oficina promoveu. Slima solicita: “Quero mais momentos como esse. Nem que seja apenas 15 minutos por aula”.

A oportunidade foi aproveitada e o assunto gerou uma reflexão sobre as mudanças educacionais que devem anteceder o uso do computador na escola (MORAN, 2003). Para tanto, comentou-se sobre a necessidade do professor estar preocupado com a autonomia intelectual dos alunos, para atender as exigências da sociedade contemporânea em relação à escola.

Para tanto, buscou-se explicitar a ação pedagógica do professor ancorada na teoria construcionista explicitada por Seymour Papert. Sendo assim, exerci o papel de professor que interage com os alunos fundamentado na proposta construcionista de atuação docente.

As ações seguintes, na oficina, propostas como estudo prático, foram realizadas por meio de pesquisa e análise de páginas educativas disponibilizadas na Internet, orientando-se pelos estudos teóricos já realizados.

Parte dos encontros foi dedicada à pesquisa de páginas educativas disponibilizadas na Internet, nas quais as alunas tinham livre acesso. Elas observavam as atividades oferecidas e, em seguida, as analisavam.

A liberdade permitida às alunas, na busca de páginas que elas consideraram interessantes, mostrou que, diante de tantas possibilidades de busca, a ausência de critérios previamente definidos fez com que elas se dispersassem. Por isso, impressionaram-se com as páginas mais atraentes ou, ainda, direcionaram as atividades para áreas de interesse pessoal.

Essas atitudes assumidas foram discutidas no grupo para que percebessem os momentos exploratórios, livres e que possibilitam os primeiros contatos com um conhecimento novo. Portanto, causam sentimentos e emoções diversas, que geram questionamentos imediatos ou futuros. Após visitar inúmeras páginas, as alunas dividiram-se em grupos. Selecionaram uma página para realizar uma primeira análise das atividades oferecidas. Na ação de análise das páginas, houve necessidade de construção de uma ficha para avaliação, a qual foi realizada fundamentando-se nos textos estudados.

Com base em uma ficha de registro para avaliação de programas educativos, apresentada nos textos estudados, verificou-se que as páginas educativas, disponibilizadas na Internet continham um conteúdo planejado, organizado e estruturado em um formato que não difere muito dos programas armazenados em disquetes e CDs. As discussões e observações

realizadas, durante as análises sobre os programas “educacionais”, foram orientando o olhar das alunas na leitura crítica das páginas, aproximando-o daquele que subsidiou a análise dos programas “educacionais”. Fran assim se expressa: “considero a atividade importante para sabermos distinguir sites realmente educativos, dos que apresentam uma forma de trabalho tradicional e reprodutiva”.

As alunas, em seguida, elaboraram o formato do registro das análises, apresentando os seguintes pontos: nome da página; endereço na WEB; autor; objetivo; resumo e opinião pessoal.

A análise efetuada, certamente teve, como base teórica os estudos preliminares ocorridos durante as oficinas, permeado pelos estudos teóricos e práticos e, também, os conteúdos das disciplinas já cursadas e/ou em curso na formação inicial em Pedagogia.

A pesquisa foi iniciada com um grupo de dezenove alunas, mas apenas treze delas realizaram a atividade de avaliação das páginas educativas. A atitude das seis alunas que não tiveram interesse em entregar as fichas de suas análises foi aceita sem problemas. No primeiro contato com as alunas foi solicitada a participação, e destacou-se sua importância com apresentação dos resultados. Porém, caso houvesse interrupção, haveria a compreensão da pesquisadora, mesmo sem justificativa formal.

Apresentação e análise das fichas de avaliação das páginas educativas.

Ao final das análises, havia alunas que ainda se encantavam com as atividades e outras conseguiam indicar alguns critérios que destacaram como possíveis de análise. A análise das fichas que elas apresentaram focalizou os critérios estabelecidos por Papert (1997), Vieira, (2003) e Oliveira, Costa e Moreira (2001), e que foram refletidos com as alunas durante o desenvolvimento das oficinas nos estudos teóricos e práticos. É importante salientar que as alunas, mesmo fora do ambiente da oficina, também realizavam a análise das fichas, demonstrando, o interesse em ampliar os estudos sobre a construção de critérios para identificar e avaliar as páginas “educativas”.

O desenvolvimento dos encontros foi possibilitando a elas a construção dos critérios que orientaram a análise do conteúdo disponibilizado nas páginas da Internet. Assim, fundamentando-se nos textos apresentados pelos autores acima mencionados, foram considerados os seguintes aspectos para análise: a) o aluno como construtor de sua aprendizagem; b) o erro como atividade alternativa do processo, fornecendo novas pistas de superação; c) planejamento de níveis de dificuldades crescentes, possibilitando a construção de estruturas cognitivas; d) possibilidades de enriquecimento do conteúdo por meio de novas idéias; e) conteúdo partilhável.

As páginas selecionadas pelos grupos foram: Canal Kids, Sítio do Picapau Amarelo, Junior, Sítio dos Miudos, Turma da Mônica. As análises foram apresentadas pelas alunas em um formato de ficha, contendo: identificação do grupo, nome e endereço da página, autor, objetivo, resumo e opinião do grupo avaliador.

A seguir, visualiza-se a Ficha 1, acompanhada pelo comentário.

Ficha 1 – CANAL KIDS, produzida por Mimi, Alê e Lininha.

Grupo 1: Mimi, Alê e Lininha
Nome da página: CANAL KIDS
Endereço: www.canalkids.com.br
Autor (Diretor Executivo): Felipe Dianese
Objetivo: trabalhar valores, conceitos e assuntos de diversas áreas a fim de estimular a criança a buscar novos conhecimentos, exercitando o espírito crítico e inspirando-as a pensar o mundo de uma maneira positiva.
Resumo: O site é dividido em 14 áreas específicas: tecnologia, viagem, arte, alimentação, cidadania, cultura, diversão, esporte, feira livre, higiene, meio ambiente, saúde, kidsafio, kids-amigos. O site procura atingir crianças na faixa etária de 6 a 15 anos. A página inicial mostra um cenário colorido e divertido o qual cada espaço relacionado indica uma área a ser “clificada” e visitada. Quando escolhida uma área a ser visitada, por exemplo, a alimentação, as informações dadas são dispostas de uma maneira que o assunto interliga-se a outro, dispondo outras informações de outras áreas. A alimentação, no caso, dará acesso a elementos químicos encontrados nos alimentos, lugares onde são elaborados, países onde foram inventados e daí por diante.
Nossa opinião: Gostamos muito de ter analisado o Canal Kids. É um site muito interessante que leva a criança a buscar outros conhecimentos. Porém, a página não é educativa e sim informativa.

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 1, composto pelas alunas Mimi, Alê e Lininha, escolheu para análise e avaliação a página intitulada “Canal Kids” e indicam ser um trabalho pensado e construído para um público alvo na faixa etária entre 6 e 15 anos. A página, subdividida em quatorze áreas específicas, contém assuntos interligados. Apresenta-se com uma página inicial muito colorida e com um cenário divertido, explorando as características gráficas e sonoras do computador, despertando o interesse dos que a acessam.

Ao estabelecer os objetivos da página, o grupo considerou a intenção dos autores em construir uma página preocupada com o desenvolvimento do espírito crítico das crianças e adolescentes. No entanto, é possível verificar que a leitura realizada, pela alunas, se modifica

no decorrer da análise. Elas indicam os objetivos que visualizaram: “Trabalhar valores, conceitos e assuntos de diversas áreas a fim de estimular a criança a buscar novos conhecimentos, exercitando o espírito crítico e inspirando-as a pensar o mundo de uma maneira positiva” (Grupo 1).

Inicialmente, indicam que o conteúdo disponibilizado é interessante e que estimula os aprendizes a buscar novos conhecimentos. Esta indicação pode estar embasada no fato de que a página apresenta conteúdos variados que se interligam por meio de “links”, que podem sugerir uma proposta “interdisciplinar”. Porém, o que se percebe é uma forma de ampliar as informações apresentadas pela página em suas várias áreas de conteúdo.

As alunas colaboradoras da pesquisa indicaram que estão atentas ao conhecimento construído por elas durante a realização dos estudos teóricos e práticos que aconteceram durante as oficinas e apresentaram a posição de que a página avaliada “não é educativa e sim informativa” (Ficha 1). Justifica-se por não apresentar as características de um programa educativo, considerando aqueles critérios indicados anteriormente quando iniciaram a análise dos programas educativos, tais como considerar o aprendiz como sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento. Isto significa, entre outros aspectos, apresentar atividades em níveis crescentes de dificuldade, possibilitando a construção de estruturas cognitivas e, também, considerar o papel construtivo do erro na aprendizagem (PAPERT, 1997; OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001; VIEIRA, 2003).

Na utilização de páginas na Internet e programas multimídia, como discutido anteriormente, a possibilidade de construir conhecimentos somente é possível pela atuação do professor, com a participação ativa do aluno experienciando o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-

descrição, pois o programa permite ao aprendiz apenas navegar em meio às possibilidades apresentadas (VALENTE, 1999). Na construção do conhecimento é necessário refletir sobre as informações alcançadas, questionando, analisando, ou seja, participando ativamente no processo de depurar as informações obtidas.

Vale destacar que, o uso do computador na educação exige do professor um especial esforço na construção de uma prática pedagógica de favoreça efetivamente o processo de construção de conhecimentos pelo aprendiz, desenvolvendo o pensamento hipotético dedutivo, a capacidade de interpretação e análise da realidade (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

Segue o resultado da análise realizada pelo grupo 2.

Ficha 2 – SITIO DO PICAPAU AMARELO, produzida por Ane e Carol.

Grupo 2: Ane e Carol
Nome da página: SÍTIO DO PICAPAU AMARELO
Endereço: www.sitio.globo.com
Autor: não identificado
Objetivo: O site trabalha jogos interessantes que têm como objetivo desenvolver o cognitivo da criança por meio de desafios sobre matérias como português e matemática. Além disso, desenvolver a coordenação motora, pois a criança precisa ter habilidade com o mouse e o teclado para acessar os diversos links do site.
Resumo: O site contém jogos diversos, histórias do programa da TV, resumo dos capítulos da semana, histórico sobre cada personagem, figuras a serem impressas, dentre outros detalhes interessantes que prendem a atenção da criança. Esse site realmente traz histórias atraentes que colaboram para o desenvolvimento da criança, como por exemplo, as curiosidades diversas que as crianças gostam e aprendem com facilidade.
Nossa opinião: O site educativo pode ser sugerido para crianças de diferentes idades, pois trabalham jogos, histórias, desenhos criativos adequadas ao contexto da criança para a fácil apreensão de novidades interessantes que permeiam a escola e que podem ser aprendidas de uma forma mais fácil no site.

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 2, composto pela alunas Ane e Carol, escolheu para análise a página intitulada “Sítio do Picapau Amarelo”, e relata que é uma página divertida que explora a figura dos personagens de Monteiro Lobato, contendo jogos diversos, histórias sobre os personagens, desenhos dos personagem para que se proceda a impressão e para colorir, se for o caso, além de curiosidades diversas.

O Grupo definiu, inicialmente, os objetivos da página como “desenvolver o cognitivo” (Ficha 2), por meio de desafios que versam sobre conteúdos de língua portuguesa e de matemática e, também, “desenvolver a coordenação motora” (Ficha 2), ao exigir habilidade com o manuseio do mouse e do teclado do computador.

Importa ressaltar que tais objetivos, na forma proposta, permitem resgatar a idéia de uma proposta de aprendizagem que visa o controle do comportamento dos que aprendem, por meio do treino, do exercício e da repetição. Nesta perspectiva, a aprendizagem não é processada para possibilitar o desenvolvimento cognitivo (PAPERT, 1997). As informações são memorizadas e repetidas, indicando uma linha de ação fundamentada nos princípios behaviorista.

Na mesma proposta, apresentam-se os jogos com conteúdos escolares, que exploram conceitos simples e rotineiros. Em grande parte dos programas e páginas que se dizem educativas, as atividades que apresentam conteúdos escolares servem apenas como reforço, são meramente uma “informatização dos métodos de ensino tradicionais” (VALENTE, 1993, p. 32).

Ainda que se proponha um caráter lúdico, apresentando material atraente com personagens do cotidiano, oferecendo atividades se restringem a incitar a competição, desviando a atenção do aluno dos conceitos envolvidos no jogo. Além disso, não permitem o diagnóstico das falhas do jogador. Uma forma de contornar este problema apresenta-se quando o professor cria condições para que o aprendiz reflita sobre a causa do erro e tome consciência do erro conceitual envolvido na jogada (VALENTE, 1993).

No momento em que o Grupo avaliador reconheceu que as atividades analisadas são de “fácil apreensão de novidades [...] que podem ser aprendidas de uma forma mais fácil no site” (Ficha 2), indica uma necessidade de se retomar e refletir sobre os aspectos da Informática Aplicada à Educação, pois, na perspectiva construcionista, a inserção do computador na educação não ocorre com vistas a facilitar o processo de ensino e aprendizagem. A introdução do computador no processo educacional pode favorecer a aprendizagem, no entanto isto não ocorre de forma automática, faz-se necessário que os professores reflitam e reavaliem sua prática pedagógica e promovam mudanças voltadas para uma educação ligada à realidade social (COX, 2003).

Na seqüência, apresenta-se a análise realizada pelo grupo 3, “Sitio do Picapau Amarelo”, sendo esta a mesma página analisada pelo Grupo 2.

Ficha 3 – SÍTIO DO PICAPAU AMARELO, produzida por Melzinha e Natallye.

Grupo 3: Melzinha e Natallye
Nome da página: SÍTIO DO PICAPAU AMARELO
Endereço: www.sitio.globo.com
Autor: não identificado
Objetivo: desenvolver o raciocínio de crianças de várias idades.
Resumo: O site é constituído de vários jogos. Na página inicial a criança tem a opção de escolher o personagem que apresentam brincadeiras de acordo com seu papel, gostos, vestuário, etc. Não apenas jogos, como também várias opções, entre elas a história do autor – Monteiro Lobato.
Nossa Opinião: alguns jogos fazem com que a criança raciocine, porém é repetitivo, pois as respostas serão as mesmas sempre. Ao término do jogo a criança é pontuada, porém esta premiação é um método behaviorista.

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 3, composto por Melzinha e Natallye, também optou por analisar a página “Sítio do Picapau Amarelo” e apontou como objetivo “desenvolver o raciocínio de crianças de várias idades” (Ficha 3), por meio dos jogos e atividades que a página disponibiliza. Apresentam a opinião de que alguns jogos permitem que a “criança raciocine” (Ficha 3). No entanto, é importante salientar que tais jogos exigem um pensar imediato, a fim de resolver o problema apresentado. Realizado o jogo com sucesso, as jogadas se repetem sempre da mesma maneira, com as mesmas respostas.

Os autores estudados destacam que este tipo de atividade não apresenta um planejamento que considere níveis de dificuldades crescentes, nem tampouco oferece possibilidades de enriquecimento do conteúdo por meio de novas idéias. A presença de tais características é considerada importante para que se favoreça o desenvolvimento cognitivo do aprendiz (PAPERT, 1997, VALENTE, 1999), na aplicação e utilização de jogos educativos.

O Grupo também concluiu, em sua análise, que se trata de uma página com atividades que apresentam características do “método behaviorista” (Ficha 3), pois a aprendizagem acontece por meio de exercício e treino, eficientes para a obtenção de respostas desejáveis, a fim de conseguir uma pontuação cada vez melhor. Nessa perspectiva, o erro é considerado algo indesejável e não como alternativa do processo.

O construcionismo, fundamentando-se na teoria piagetiana, defende um sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento. Neste sentido, o erro pode resultar de ações nas quais o aprendiz ainda não compreende todos os dados da questão. Assim sendo, o professor deve criar condições para que o aluno possa compreender suas próprias dificuldades, comparar hipóteses, refletir sobre sua ação, podendo, desta forma, tomar consciência do caminho percorrido e superar suas dificuldades (CASTORINA, 1988).

Nesta direção, os processos educacionais, facilitados pelo uso do computador, precisam contar com atividades desafiadoras, exigindo alunos ativos no processo de aprender. Mais ainda, necessita-se contar com professores conscientes do seu papel de facilitador da aprendizagem, acompanhando, sugerindo, incentivando, questionando, contribuindo para o processo de reflexão sobre as ações do aprendiz, possibilitando novas idéias e superação do senso comum, imprescindíveis para a construção de novos conhecimentos (VALENTE, 1999).

A análise do Grupo 3 destacou pontos importantes na avaliação da página, revelando uma proposta com características behaviorista, que fundamentam os programas tutoriais e de exercício-e-prática. Na concepção instrucionista, a abordagem pedagógica é a instrução auxiliada pelo computador (VALENTE, 1999), em que o aluno recebe a informação

transmitida pelo computador e a aprendizagem ocorre pela memorização de informações, treino e repetição, aplicando-se os princípios de aprendizagem defendidos por Skinner.

A seguir, vejamos o posicionamento do Grupo 4, avaliador da página educativa intitulada “Junior”, apresentada na Ficha 4.

Ficha 4 – JUNIOR, produzida por Fran e Clarinha.

Grupo 4: Fran e Clarinha
Nome da página: JUNIOR
Endereço: www.junior.te.pt
Autor: não identificado
Objetivo: Trazer atividades que proporcionem a interação da criança com o site e despertar o interesse pela pesquisa.
Resumo: O site traz atividades divididas em três níveis de dificuldade que abrangem desde a pré-escola ao segundo ciclo. As atividades são classificadas em jardim, rua e bairro e são bastante variadas. Jogos, quebra-cabeças, curiosidades, experiências, concursos, histórias infantis, são algumas das atividades.
Nossa Opinião: As curiosidades e as histórias infantis são interessantes e educativas, servem para que a criança desenvolva a vontade de pesquisar e conhecer mais. Porém os jogos e quebra-cabeças são facilmente superados pelas crianças, fazendo com que estas percam rapidamente o interesse.

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 4, composto pelas alunas Fran e Clarinha, optou por realizar uma análise da página intitulada “Junior”, de Portugal, e a descreveu como sendo uma página dividida em três níveis de dificuldade, classificadas em jardim, rua e bairro, destinadas a alunos “desde a pré-escola ao segundo ciclo” (Ficha 4). Possui atividades variadas, como jogos, quebra-cabeças, curiosidades, experiências, concursos e histórias infantis.

As alunas reconheceram como objetivos da página “trazer atividades que proporcionem interação da criança com o *site* e despertar o interesse pela pesquisa” (Ficha 4). No caso da interação, é importante considerar que esta ocorre apenas na execução, pelo aprendiz, dentro

dos limites previamente estabelecidos pela página, sem qualquer possibilidade de ação recíproca, pois não é dado ao sujeito aprendiz o direito de intervir no resultado apresentado na página, pelo computador.

Nas atividades realizadas pela Internet, o aprendiz tem o controle e pode escolher o que deseja ver, porém sua escolha restringe-se ao que foi organizado previamente pelo autor da página. A interação entre o aprendiz e o computador, considerada pelo Grupo 4, consiste apenas em ler e ouvir as informações fornecidas, apertando teclas e/ou usando o *mouse* na escolha de informações. Essa limitação, encontrada nesse tipo de atividade, requer o trabalho de um professor consciente da proposta pedagógica que orienta sua prática, que pode intervir e criar condições para que a construção do conhecimento ocorra (VALENTE, 1999).

Relataram, na análise, que a página apresentava curiosidades e histórias interessantes que podiam desenvolver, no aprendiz, a “vontade de pesquisar e conhecer mais” (Ficha 4). Esta afirmativa pode estar fundamentada nos conteúdos contidos na página que, de certa forma, possibilitam instigar, no aluno, o desejo de obter mais informações sobre o assunto trabalhado em cada atividade. Porém, é importante salientar que a presença do professor é de fundamental importância neste processo. Todavia, acreditar que a aparência e/ou a lógica do conteúdo possam garantir o interesse pela construção do conhecimento, é caminhar na contramão da concepção construcionista de aprendizagem (COX, 2003).

O interesse do aprendiz pelo processo constante de construção do conhecimento se mantém vivo no papel desafiador das atividades propostas e a sua conseqüente superação. Para tanto, é de fundamental importância ter consciência dos pressupostos pedagógicos que alicerçam o processo de ensino e aprendizagem, para que o professor possa ter clareza do seu papel significativo nesse processo e, assim, propiciar condições para que o aprendiz transforme a

informação adquirida em conhecimento aplicável na resolução de problemas de seu interesse (VALENTE, 1999), incentivando a reflexão e a consciência crítica.

Após a análise da página, o Grupo 4 reconheceu que os jogos “são facilmente superados pelas crianças, fazendo com que estas percam rapidamente o interesse” (Ficha 4). Esta afirmação pode estar sustentada em suas próprias expectativas, uma vez que as atividades não foram testadas com crianças durante a realização das oficinas. Contudo, levando-se em consideração que grande parte das atividades, constantes nas diversas páginas analisadas, apresentam conteúdos que envolvem apenas memorização e repetição, pode-se acreditar que o desinteresse ocorra por falta de desafios que instigam a busca do conhecimento.

A seguir, o Grupo 5 avalia as atividades apresentadas na página educativa, também de Portugal, intitulada “Sitio dos Miudos”, Ficha 5.

Ficha 5 – SITIO DOS MIUDOS, produzida por Amorosa e Marguinha.

Grupo 5: Amorosa e Marguinha
Nome da página: SITIO DOS MIUDOS
Endereço: www.sitiodosmiudos.pt
Autor: não identificado
Objetivo: oferecer um serviço lúdico-educativo para crianças e jovens entre 5 e 13 anos.
Resumo: Este site foi concebido por profissionais especializados nas áreas de design, programação, coordenação editorial, orientação pedagógica e supervisão científica e vem ao encontro das novas necessidades educativas. A diversidade de recursos, o som, a imagem, a animação, estimulam a criatividade e concentração, dentro do conceito de aprender com prazer.
Análise do site: O site é constituído, em geral, de muita leitura, sendo a mesma longa e não desperta o interesse da criança. No site, há um link direcionado a pais e educadores, geralmente traz assuntos interessantes, mas também em geral são leituras longas. No link “sites de palavras”, os assuntos são informativos apenas, não desenvolve o cognitivo da criança, é composto por verbo, gramática, dicionário. Os jogos em geral são por tentativas, não ajudam o jogador a desenvolver o jogo, não há desenvolvimento do raciocínio lógico do jogador. Ao site falta organização e nem sempre traz a orientação precisa que a criança necessite para navegar.

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 5, composto pelas alunas Amorosa e Marguinha, decidiu analisar a página “Sitio dos Miúdos”, e relatam que a página faz referência a um trabalho concebido por “profissionais especializados nas áreas de design, programação, orientação pedagógica e supervisão científica” (Ficha 5). Apresenta-se como uma página atraente e criativa, explorando uma diversidade de recursos computacionais, combinando imagem, animação e som.

O objetivo da página, conforme análise do Grupo, é “oferecer um serviço lúdico-educativo para crianças e jovens entre 5 a 13 anos” (Ficha 5), com atividades propostas para atender ao conceito de aprender com prazer.

No entanto, é importante observar que, utilizar o computador apenas como agente motivador do processo de ensino e aprendizagem, pressupõe-se que a escola permaneça como se encontra hoje, sendo desnecessária uma mudança da prática pedagógica. Neste sentido, o computador inserido no processo educacional, apresenta-se com o objetivo de “tornar um pouco mais interessante e ‘moderno’ o ambiente da escola [...]” (VALENTE, 1993, p.28). Entretanto, seu uso na educação requer ações bastante efetivas no processo de construção do conhecimento, solicitando professores e aprendizes comprometidos com a aprendizagem ativa, que exige reflexão e depuração de conceitos envolvidos na questão problematizadora (VALENTE, 1993).

O Grupo observou que a página apresentou atividades que envolviam a leitura de textos longos, provocando desinteresse do usuário. Como nas demais páginas analisadas anteriormente, possuía atividades que exploravam o potencial gráfico do computador, mas que não dependiam do raciocínio lógico do aprendiz. As jogadas, realizadas por tentativa e

erro, não oportunizavam ao aprendiz refletir sobre um resultado diferente do esperado pelo programa.

Do ponto de vista de quem aprende, os jogos se constituem em uma maneira fácil e divertida de aprender. Certamente, existem atividades que possibilitam o aprendizado de conceitos que são difíceis de serem assimilados, por não existirem aplicações práticas mais imediatas. Porém, grande parte dos jogos é desenvolvida com o intuito de oferecer entretenimento aos usuários. Lançam mão da plasticidade dos recursos computacionais, explorando cores, sons, animação e imagem, propondo competições fascinantes. Contudo, pouco acontece em relação ao desenvolvimento cognitivo, uma vez que o aprendiz normalmente não é desafiado a “desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar conceitos” (VALENTE, 1999, p. 103).

As atividades, além do aspecto lúdico, oferecem informações como um livro animado. O Grupo 5 citou, como exemplo, um link denominado “site de palavras”, que versa sobre conteúdos de gramática, apresentando-se mais como um dicionário eletrônico.

Nos dicionários e enciclopédias eletrônicas, o aluno pode contar com uma imensa base de dados textuais, imagens, gráficos, que podem tornar o trabalho de pesquisa dinâmico e prazeroso. No entanto, as informações contidas nesse tipo de mídia, assim como nas demais, não devem ser aceitas como verdade absoluta (COX, 2003).

O Grupo 5 considerou, também, que a página necessita de uma melhor organização, pois nem sempre oferecia orientação necessária para a navegação, podendo perder-se no emaranhado de opções apresentadas. Vejamos como se expressa uma das alunas: “Muitas vezes não conseguimos voltar a uma atividade ou assunto visitado antes” (Marguinha).

A organização da página, no que se refere à objetividade das instruções de uso e à facilidade de percorrê-la, é um critério importante a ser observado na produção e na avaliação de um programa educativo (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

A seguir, será apresentada a análise realizada pelo Grupo 6.

Ficha 6 – TURMA DA MÔNICA, produzida por Jukeller e Melissa.

Grupo 6: Jukeller e Melissa
Nome da página: TURMA DA MÔNICA
Endereço: www.turmadamonica.com.br
Autor: não identificado
<p>Análise e algumas reflexões</p> <p>Será que os sites educativos atuais estão trabalhando com as potencialidades pedagógicas verdadeiras, ou seja, estão preocupados realmente com a aprendizagem e o crescimento dos alunos? Ou estes sites apenas estão repassando informações, abusando de imagens e tecnologia para prender a atenção dos alunos sem preocupar-se com o conteúdo e principalmente fazer com que o aluno reflita sobre o conteúdo.</p> <p>Ao avaliar o jogo “vamos pintar”, observamos que a criança terá de apresentar um conhecimento prévio das cores para poder relacionar a pintura que irá realizar com a figura proposta. O jogo é apresentado de maneira bem colorida, com o intuito de chamar a atenção da criança, mas sem que a mesma consiga refletir sobre sua ação, pois o objetivo do site se baseia apenas na repetição e memorização de cores.</p> <p>Ao fazer esta pequena análise de um entre tantos sites educativos, notamos que o professor é o principal instrumento para levar o aluno à obtenção do conhecimento, pois cabe ao professor selecionar os sites criteriosamente e, para isso, o professor deve ter base, ou seja, estudar previamente o conteúdo, planejando sua aula e principalmente deve entender que o computador é uma ferramenta de grande valor que, sem dúvida auxilia no processo de ensino-aprendizagem.</p> <p>Atualmente, sabemos que a aquisição de informação é facilmente adquirida pelos meios tecnológicos e que, de forma atraente os computadores dão aos alunos um bombardeio de informações. Mas, diante disso, qual a atitude do professor, ou seja, já que a aquisição de informações dependerá cada vez menos do professor, qual seria o seu papel?</p> <p>Para responder a esta questão, não é tão complicado, pois o acesso a informações não quer dizer que o aluno realmente absorveu, ou seja, o aluno necessita de ajuda para interpretar, relacionar e contextualizar os dados, e o professor entra como facilitador para levar o aluno a aprender. Portanto, entendemos que o papel do professor é único e insubstituível.</p>

Fonte: Produzida pelas alunas colaboradoras da pesquisa na Oficina (jan.-fev. 2004).

O Grupo 6, composto por Jukeller e Melissa, optou por realizar a análise da página intitulada “Turma da Mônica”, apresentando-a em um formato diferenciado dos demais grupos.

Optaram por analisar e refletir sobre os pontos que consideraram importantes, redigindo um texto único, o que foi aceito sem qualquer problema, pois o que importou na atividade foi a investigação realizada.

As alunas assinalaram que as atividades da página baseavam-se em exercícios de repetição e memorização, não se diferenciando das demais páginas avaliadas anteriormente. Ressaltaram que, em um dos exercícios analisados, “vamos pintar”, a ação do sujeito está apenas em escolher e clicar na cor necessária para colorir cada parte do desenho, onde as cores estão estabelecidas, sem apresentar, nem ao menos, possibilidades de novas experiências na tentativa de se obter novas tonalidades. Nessa perspectiva, as atividades não desempenham seu importante papel de atuar como fonte de idéias para o desenvolvimento de construções cognitivas (ALMEIDA, 2000).

Na análise realizada, o Grupo 6 reconheceu que a página apresentou apenas atividades para prender a atenção dos alunos, envolvendo-os em atividades lúdicas e explorando ao máximo os recursos computacionais. Neste sentido, o computador assumiu o papel de despertar o interesse pela aparência visual, sem possibilitar que o sujeito reflita sobre a essência do conteúdo apresentado. Certamente, a proposta metodológica que permeia a construção da página carece de uma visão mais ampla do processo educativo (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

Pode-se constatar que as atividades propostas na página analisada estão fundamentadas em uma abordagem instrucionista, cujo objetivo educacional é o treino, a instrução. Nessa perspectiva, a aprendizagem acontece pela memorização de dados e informações, repetidas quando solicitadas. Em uma perspectiva construcionista, o computador é percebido como uma

“máquina para ser ensinada”, possibilitando ao aprendiz descrever a resolução de um problema, refletir sobre os resultados apresentados e depurar suas idéias por meio de novos conteúdos e novas estratégias para resolução do problema proposto (VALENTE, 1999).

O Grupo 6 destacou que o professor deve ocupar um lugar de destaque no processo de ensino e aprendizagem, assumindo a função de facilitador da aprendizagem, intervindo como negociador, pessoa-fonte, auxiliar metodológico, criando condições para que o aprendiz desenvolva, reflita e compreenda suas próprias estratégias de aprendizagem (ALTOÉ, 2001). A tecnologia pode possibilitar, mais facilmente, a aquisição de informações. No entanto, cabe ao professor criar condições para que o aluno interprete, relacione e contextualize as informações adquiridas, transformando-as em conhecimento.

O construcionismo propõe a utilização do computador no processo de ensino e de aprendizagem de forma interativa, envolvendo o aluno, o professor e o computador, como ferramenta educacional, em um ambiente de aprendizagem que propicie o desenvolvimento da autonomia do aprendiz, não direcionando as ações do aprendiz, mas auxiliando-o na construção de estruturas cognitivas, possibilitadas pela exploração, experimentação, descobertas e reflexão (ALMEIDA, 1999).

Observa-se que o Grupo 6 refletiu sobre o conteúdo da página, relacionado-os com os estudos realizados durante o desenvolvimento de todas as oficinas. A postura das alunas apontou para uma alteração do seu entendimento acerca da “Informática Aplicada à Educação”. Reconheceram, nestes estudos iniciais, que o computador é uma ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a prática pedagógica, favorecida pelo uso do

computador, necessita estar fundamentada em uma teoria que reconheça o aluno como sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento, facilitada pela atuação do professor.

3.2.2.3 Considerações sobre a avaliação das páginas analisadas pelas alunas colaboradoras da pesquisa

As análises realizadas pelas alunas permitiram perceber que elas apresentaram uma certa dificuldade em expressar suas idéias e opiniões, utilizando termos muitas vezes contraditórios. Entretanto, o resultado apresentado nesta atividade, apontou para o início da caminhada acerca da construção do conhecimento por elas, no que se refere ao uso do computador na educação.

As atividades contidas nas páginas “educativas”, disponibilizadas na Internet, em sua maioria, são programadas na modalidade que se assemelha ao exercício-e-prática. Exploram os recursos de hipertexto e hipermídia, restringindo-se ao lúdico, ao treino e à repetição, sem dar a devida importância aos aspectos que favoreçam o desenvolvimento cognitivo dos usuários. É de fundamental importância, no processo de ensino e de aprendizagem, que o professor tenha a necessária clareza sobre o referencial teórico metodológico que fundamentará sua prática pedagógica. Na perspectiva construcionista, os programas educativos devem considerar aspectos importantes como: a) compreender o aprendiz como sujeito ativo na construção do seu conhecimento e, dessa forma propor atividades que favoreçam o desenvolvimento cognitivo; b) entender o erro como parte do processo de aprendizagem, pois é na reflexão e depuração dos resultados obtidos que se obtém novas pistas para superação do problema proposto; c) planejar atividades em níveis de dificuldades progressivas, desafiando

o aprendiz na busca de novos conhecimentos; d) possibilitar o enriquecimento do conteúdo por meio de novas idéias, favorecendo o desenvolvimento intelectual; e) apresentar conteúdo partilhável, proporcionando uma aprendizagem colaborativa.

Na perspectiva dos programas apresentados como exercício-e-prática, os alunos são considerados meros receptores passivos de informações e a atividade pedagógica centra-se na organização de estímulos adequados para a obtenção de respostas desejáveis, cuja função é regular o comportamento do aluno. A inspiração dessa prática pedagógica emergiu da teoria proposta por Skinner, que reflete o momento histórico em que foi produzida, final do século XIX e início do século XX, mostrando-se adequada para fortalecer a visão capitalista de produção, que exigia controle do comportamento humano, visando obter um trabalhador resignado e passivo (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001).

Todavia, a sociedade informacional requer um sujeito diferente: crítico, reflexivo, autônomo. Nesta direção, o processo de ensino e aprendizagem deve instigar os alunos a superarem conflitos, explicitando suas dúvidas e questionamentos. Neste sentido, o uso do computador como ferramenta educacional se propõe auxiliar o professor a desempenhar sua função de “facilitador, [...] consultor do aluno no processo de resolver o seu problema” (VALENTE, 1999, p. 43).

No paradigma construcionista, o aluno é visto como construtor do seu conhecimento e o erro se constitui em uma atividade depurativa do processo, despidendo-se do caráter negativo e punitivo, pois o erro faz parte do processo de aprender e é por meio dele que ocorre a depuração. O processo de depuração “envolve um movimento de re-pensar, re-analisar idéias

e conceitos... envolve, principalmente, abertura para novas possibilidades e novas compreensões” (PRADO, 1993, 104).

O planejamento em níveis de dificuldades crescentes e as possibilidades de enriquecimento do conteúdo das atividades propostas por meio de novas idéias, critérios que fundamentaram a análise das páginas “educativas”, não foram indicados por nenhum dos grupos nas análises efetuadas. No entanto, são critérios importantes quando o fazer pedagógico fundamenta-se em teoria de aprendizagem que concebe o sujeito ativo no desenvolvimento cognitivo.

A dicotomia entre o que a sociedade do conhecimento requer em termos de sujeito, e a forma com que muitas instituições de ensino vêm desenvolvendo suas atividades trazem conseqüências desastrosas. A abordagem mecanicista, fundamentando a utilização do computador na educação, coloca-se na contramão das expectativas do uso do computador no processo educacional.

A atividade de análise de páginas educativas, disponibilizadas na Internet, proposta às alunas colaboradoras da pesquisa, fundamentou-se em textos que destacam a necessidade de análise criteriosa para que um programa seja utilizado com fins educacionais. No entanto, as análises realizadas pelas alunas foram, de certa forma, superficiais, porém muito significativas, tendo em vista que o trabalho realizado modificou a forma de pensar das alunas sobre o adjetivo “educativo”, atribuído aos programas armazenados em CD-Rom e páginas disponibilizadas na Internet. Uma das alunas: “Toda vez que acessamos uma página ou um programa educativo, pensamos sobre a base pedagógica” (Jukeller).

Certamente, o colorido, o movimento, o som e os demais atrativos explorados na construção de programas e páginas “educativas” continuarão exercendo um certo deslumbramento inicial

nas alunas colaboradoras da pesquisa. No entanto, os estudos permitiram o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo acerca dos processos educacionais. Pois, uma das contribuições da inserção do computador como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem resulta no fato de ter ocasionado questionamentos dos métodos e processos educacionais (VALENTE, 1993).

As atividades desenvolvidas permitiram a análise de aspectos iniciais, importantes para as alunas colaboradoras da pesquisa, na construção de uma prática pedagógica, favorecida pelo uso do computador, em uma perspectiva construcionista.

A estruturação das atividades realizadas nas oficinas I e II, na modalidade de projeto de trabalho, foram organizadas com vistas a elaboração de um protótipo para a construção de uma página na Internet, constituindo-se na oficina III, apresentada a seguir.

3.2.3 Oficina III – Protótipo para a Construção de uma Página na Internet

A terceira oficina foi realizada em três encontros, com uma carga horária total de 6 horas. Nela, discutiu-se sobre a atividade de elaboração de um protótipo para a construção de uma página na Internet. A proposta desta atividade teve como objetivo apontar uma, entre inúmeras ações pedagógicas, que pudesse ser realizada utilizando o computador como ferramenta educacional.

Durante os encontros decidiu-se pelo planejamento de um protótipo para a construção de uma página (Apêndice B) a ser disponibilizada na Internet. Os conteúdos do protótipo foram os

estudos teóricos e as atividades práticas desenvolvidas nas oficinas I e II. O planejamento das atividades que constituíram o protótipo da página exigiu a retomada de todo processo vivido durante o desenvolvimento das ações nas oficinas, para que o conteúdo fosse organizado de forma clara e coerente.

Na proposta, procurou-se criar um ambiente de aprendizagem aberto, de modo que as alunas pudessem efetuar suas escolhas, organizando e selecionando as informações necessárias à constituição da página. A atividade possibilitou a elas retomarem os estudos teóricos e práticos, realizados nas oficinas, com um olhar mais crítico, refletindo, estabelecendo relações e questionando. Essas ações possibilitaram-lhes visualizar a necessidade de novos estudos, assumindo, nesse processo, o papel de construtor ativo do seu próprio conhecimento (MAGDALENA; COSTA, 2003).

O planejamento da construção da página na Internet apresentou-se como uma possibilidade de atuação do professor com seus alunos, no sentido de realizar projetos pedagógicos que promovam a capacidade de aprender, pesquisando e organizando o conteúdo proposto para estudo de forma participativa e colaborativa. Para tanto, existe a necessidade de estudo e revisão da prática pedagógica, pois nem sempre o professor conhece os caminhos para a organização de atividades por projeto de trabalho.

Trabalhar com projetos implica em romper com as limitações, convidando os alunos à reflexão sobre questões importantes da sociedade em que vivem. É uma forma de facilitar a atividade, a ação, a participação do aluno no seu processo de construção de conhecimento.

Contudo, a proposta de trabalho com projetos de aprendizagem não deve fixar-se a fórmulas e/ou receitas. Isto faria perder todo o seu potencial inovador, de possível mudança no processo educacional, pois cada situação-problema possui uma origem e um diagnóstico diferente. Trata-se de uma proposta que necessita “ressituar a concepção e as práticas educativas na Escola, para dar resposta [...] às mudanças sociais” (HERNANDÉZ, 1998, p. 64).

No planejamento do protótipo da página, as alunas puderam visualizar o movimento realizado em torno de um tema, interagindo com novas situações, possibilitando a construção do conhecimento de aspectos relacionados a Informática Aplicada à Educação. O aprendizado por projetos foi gerado pelos conflitos, pelas perturbações, pelos questionamentos, estabelecendo-se relações entre as informações, gerando o conhecimento necessário às decisões tomadas para dar significado ao conteúdo da página proposta pelas alunas (FAGUNDES; SATO; MAÇADA, 1999).

Os estudos teóricos e práticos, desenvolvidos durante a realização das Oficinas I, II e III, foram importantes para iniciar uma reflexão e compreensão do uso do computador na educação sob a perspectiva construcionista os quais, certamente, poderão ser ampliados por meio de novos estudos. A proposta desta atividade se constituiu na primeira experiência de organizar atividades pedagógicas por projetos de trabalho, digna de um estudo mais aprofundado, pois apresenta-se como uma sugestão interessante para uma possível mudança do paradigma educacional. A seguir, são apresentadas as avaliações das alunas colaboradoras da pesquisa, sobre o processo vivenciado.

3.2.4 Avaliação das Oficinas, Realizada pelas Alunas Colaboradoras da Pesquisa

As ações desenvolvidas durante a realização das oficinas foram avaliadas qualitativamente pelas alunas colaboradoras da pesquisa, por meio de relatório individual. No relatório, expuseram suas idéias iniciais sobre o uso do computador na educação, e o que pode ser ampliado em termos de conhecimento após a finalização dos estudos propostos naquele momento.

A entrevista realizada no início da pesquisa permitiu conhecer algumas das necessidades das alunas com relação ao tema proposto para estudo. No momento da entrevista, demonstraram vontade de ensinar e aprender, considerando que possuíam conhecimentos prévios, que poderiam pôr à disposição das demais integrantes do grupo, mas abertas a novas aprendizagens de forma cooperativa e solidária. Foi possível perceber, no decorrer das oficinas, que houve um comprometimento com a aprendizagem individual e coletiva, uma vez que as alunas ajudavam-se mutuamente na busca e reflexão de informações para a construção de um conhecimento específico. Uma das alunas reconhece: “Com a participação nos estudos pudemos, juntas, pensar sobre o uso do computador na educação em uma prática comprometida com a construção de conhecimentos” (Lininha).

Destacaram, também, o interesse em utilizar o computador com seus alunos, no entanto, declararam falta de clareza em definir o uso do computador no processo de ensino e aprendizagem como ferramenta educacional.

Na avaliação apresentada, as alunas colaboradoras da pesquisa consideraram o processo vivenciado como rico em situações que favoreceram a construção de conhecimentos,

relacionados à inserção do computador no processo educacional. Os estudos teóricos e práticos possibilitaram a elas reconhecer que o uso do computador na educação exige do professor uma postura crítica, revisão de sua prática pedagógica e capacitação contínua, para que o computador possa ser utilizado como ferramenta capaz de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, e não apenas como instrumento de repetição. Os depoimentos de duas alunas evidenciam tal postura:

Antes, via o computador como um instrumento para recreação, como recurso atrativo para as aulas. Agora, posso pensar em atividades mais criativas, que favoreçam a aprendizagem (Fran).

Antes dos estudos, via o computador como um instrumento para facilitar a aprendizagem dos conteúdos, devido aos recursos técnicos disponíveis (som, imagem, animação). Após as discussões, sou capaz de compreender que o computador é uma importante ferramenta educacional (Jukeller).

A formação do professor para atuar com as novas tecnologias deve propiciar condições para que haja mudança na maneira como o educador entende o processo educacional, assumindo uma nova postura. Neste sentido, a pesquisa realizada proporcionou às participantes situações de aprendizagem autônomas e colaborativas, possibilitando identificar pontos importantes deste aprendizado, fundamentais na construção de uma prática pedagógica construcionista (VALENTE, 1993). Uma das alunas mostra os resultados deste estudo na sua formação:

Os estudos realizados nos fizeram refletir sobre a importância da tecnologia da educação, aliada à formação de um professor reflexivo, consciente da realidade social e conhecedor da história da educação e suas necessidades. Assim, pode se tornar um agente inovador e transformador da realidade educacional (Alê).

A inserção do computador na educação, em uma perspectiva construcionista, destaca que o professor desempenha um papel fundamental no processo educativo. É importante que, o uso do computador como ferramenta educacional, requer que o professor vá além do operacional, compreendendo o potencial e restrições do computador, bem como as implicações pedagógicas do uso da tecnologia na educação. Na avaliação, as alunas expressam reconhecer

a importância do professor, superando o medo e a insegurança de que o computador possa substituir o professor. Eis a posição apresentada por Jukeller e Nathallye:

Quando iniciei os estudos acreditava que o computador substituiria os livros e o professor. No decorrer das aulas, pude compreender a importância do professor na construção dos conhecimentos (Jukeller).

Acreditava que o uso do computador na sala de aula poderia reduzir a função do professor. Depois compreendi que o computador é apenas uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem (Nathallye).

O profissional da educação necessita rever suas posturas, reavaliar seus propósitos e despojar-se do título de detentor do saber e assumir a posição de orientador nas investigações dos alunos, questionando e incentivando cada um na construção do seu próprio conhecimento. Nesse processo, os alunos devem despir-se do casulo da passividade e assumir uma “participação ativa, questionadora, criativa e comprometida com o exercício de investigação e construção do conhecimento” (COX, 2003, p. 114). Com tal transformação, professores e alunos passarão a “parceiros na busca da construção de saberes individuais e coletivos” (p. 115).

As alunas colaboradoras da pesquisa destacaram, em suas avaliações, algumas das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da pesquisa, tais como: falta de tempo para leitura, pois os encontros ocorriam fora do horário de aulas do curso; condições desfavoráveis em termos de equipamentos de informática; rede Intranet muito lenta, o que, muitas vezes, tornava-se impossível a atividade prática.

Sem dúvida, a realização dos estudos teóricos e práticos se deparou com muitas dificuldades, as quais, muitas delas podiam ser previstas, pois o trabalho foi realizado em uma instituição pública de ensino superior, que sobrevive com poucos recursos do governo estadual. Contudo, vale ressaltar que, mesmo não possuindo condições propícias para desenvolver a pesquisa, o

resultado foi muito bom, proporcionou a todos os envolvidos “uma visão mais ampla do processo educativo” (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001) e da prática pedagógica, com possibilidades de ampliação por meio de novos estudos. Como destaca Slima: “Ficou plantada a primeira sementinha, agora depende de cada uma buscar nutrientes para que ela se desenvolva”.

Importa ressaltar que o processo vivido possibilitou o desenvolvimento do pensamento crítico, que requer dar significado à informação obtida, analisando, sintetizando, planejando ações para resolução de problemas, ou seja, proporcionou um maior envolvimento na tarefa de aprender (HERNANDÉZ, 1998).

A postura crítica desenvolvida possibilita ao indivíduo interpretar a realidade vivida, podendo identificar, de modo mais preciso e consciente, possíveis manobras sociais. A educação que desenvolve, dentre outras habilidades, a criatividade, a autonomia, a cooperação, a cidadania, rompe com o saber enciclopédico e compartimentado, instrumentalizando para ações conscientes e situadas. Ser cidadão é “despertar da condição de usufrutuário manobrado, é descobrir-se artífice do meio em que vivemos” (COX, p. 24).

A educação, ao ser reconhecida como um processo mais amplo e integral, pressupõe que o papel do professor vá além do auxílio para a aprendizagem de conteúdos. Do professor, espera-se que se torne o elo para a compreensão da realidade social e desenvolvimento das capacidades requeridas pela sociedade atual. Importa também compreender que isso tudo independe da informatização da educação, mas sim do paradigma que está subjacente à proposta pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados evidenciaram a necessidade de reflexão a respeito do processo de ensino e aprendizagem, ampliando conhecimentos e possíveis mudanças na educação. Uma educação em sintonia com a sociedade atual exige a formação do cidadão crítico, reflexivo, consciente de suas ações e de seu papel ativo na sociedade. Por decorrência, a educação requer novas atitudes do professor, dentre elas, realizar uma prática pedagógica desafiadora, significativa, contextualizada, criando condições e estimulando o aluno a aprender e a questionar, buscando a perspectiva crítica dos conteúdos e das informações.

Os recursos computacionais são reconhecidos como importantes ferramentas educacionais. Porém é fundamental conhecer e refletir a respeito da aplicação dessa ferramenta no processo educativo, desmistificando-a e reconhecendo-a como um apoio a um projeto pedagógico que objetiva a superação da prática educativa dominante em muitas escolas. Um professor engajado no processo de mudança é capaz de compreender a influência da tecnologia na sociedade e colocá-la a serviço da educação e da formação de seus alunos, identificando-a como um instrumento capaz de auxiliar as ações pedagógicas do professor e não para substituí-lo.

Nesta perspectiva, foi importante compreender o referencial teórico-metodológico construcionista para nortear a inserção do computador na educação, uma vez que é pelo

referencial que se explicita a visão de mundo do professor. É a partir dessa ótica que se definem os objetivos da educação e, por conseguinte, que tipo de homem pretende-se formar.

A opção por atividades educativas construcionistas justifica-se, principalmente, pelo conhecimento que ela possibilita acerca da realidade social vivida, e por considerar os aspectos do processo de transformação social, que imprimem na história profundas alterações, em todos os segmentos da sociedade, afetando a forma de pensar e agir de cada indivíduo.

O objetivo proposto para esta pesquisa foi alcançado, pois o processo experienciado pôde ampliar os horizontes dos sujeitos envolvidos na pesquisa, com relação ao processo educacional e, fundamentalmente, aos aspectos relacionados à Informática Aplicada à Educação.

As ações desenvolvidas nas oficinas foram interpretadas não somente a partir dos dados obtidos, mas também de uma forma ampla, considerando o contexto no qual a questão problematizadora está inserida. A pesquisa teve início observando as dificuldades práticas dos sujeitos pesquisados, procurando envolvê-los em situações desafiadoras, de forma cooperativa e participativa, possibilitando a construção de conhecimentos em uma espiral ascendente. Destaca-se que o desenvolvimento cognitivo pôde ser evidenciado tanto da perspectiva das alunas quanto da pesquisadora.

As oficinas, permeadas por situações de aprendizagens teórico-práticas, favoreceram não só a compreensão dos aspectos relacionados à inserção do computador no processo de ensino e de aprendizagem, como também o reconhecimento da importância do referencial teórico-metodológico para orientar tal processo. Com base nas reflexões sobre textos produzidos por

destacados pesquisadores, subsidiados pelos conteúdos das disciplinas cursadas (ou em curso) no Curso de Pedagogia, as acadêmicas puderam pensar e orientar atividades educacionais, com o uso do computador, segundo a abordagem construcionista.

A pesquisa, posso afirmar, contribuiu para a formação das pedagogas, desafiando-as e motivando-as a inserirem o uso do computador em suas ações pedagógicas de forma crítica e competente. As oficinas proporcionaram situações de aprendizagens autônomas e colaborativas, valorizando o processo de reflexão e depuração de conhecimentos.

O processo vivenciado exigiu muita dedicação, estudo e compromisso por parte das alunas, que perceberam a possibilidade de uma formação além dos conteúdos oferecidos na grade curricular do Curso de Pedagogia. Elas revelaram-se aprendizes persistentes na idealização de seus objetivos, pois desde o início expressaram a vontade de compreender o uso do computador na educação, em uma perspectiva capaz de perceber o aprendiz como sujeito ativo no desenvolvimento de suas estruturas cognitivas.

A carga horária diminuta foi insuficiente para esgotar os estudos pertinentes ao tema proposto. Porém, as ações constituíram-se em um espaço importante para a apreensão de conceitos e novas aprendizagens. Propiciaram condições para refletir a respeito de práticas pedagógicas, favorecidas pelo uso do computador, como ferramenta capaz de auxiliar o processo educacional e não como máquina de ensinar, reconhecendo, nesse processo, o papel fundamental do professor.

É significativo salientar que o momento de mudanças vivenciado na sociedade atual exige que os propósitos se concretizem em ações práticas. Importa dizer que o processo mostrou às

alunas a necessidade de se romper com o medo e a insegurança na edificação e condução dessa prática inovadora. Esse comportamento de superação foi identificado, em particular, na ação de duas alunas que lançaram-se em um projeto desafiador a partir desta experiência, propondo novas situações de aprendizagens para alunos com necessidades educacionais especiais, como atividade prática de uma disciplina do terceiro ano do Curso de Pedagogia.

Acredito que o referencial teórico e o uso do computador como ferramenta educacional podem ser responsabilizados, em grande parte, pelo envolvimento cooperativo e participativo dos sujeitos envolvidos na pesquisa, buscando ampliar e construir conhecimentos específicos sobre o uso do computador na educação em uma abordagem construcionista.

A execução das oficinas impôs, a mim, a necessidade de aprofundar estudos iniciais e/ou buscar novos conhecimentos acerca dos aspectos que fundamentam a Informática Aplicada à Educação, para que pudesse intervir no processo de aprendizagem das acadêmicas, orientando-as, questionando-as e incentivando-as. Pude, também, vivenciar situações concretas de aprendizagem ao atuar como professora. Desse modo, houve necessidade de resgatar e ampliar estudos realizados durante o Curso de Pedagogia, para melhor fundamentar a minha prática pedagógica no interior das oficinas.

Apesar dos desafios, as atividades ocorreram em um ambiente agradável, receptivo, livre de estruturas autoritárias, propiciando às alunas desenvolver suas próprias estratégias de aprendizagem e, fundamentalmente, pensar e compreender o seu processo de desenvolvimento cognitivo.

Contudo, a pesquisa realizada não foi capaz de responder todas as questões que se apresentam como importantes para uma possível mudança no processo educacional, especialmente no que se refere ao uso do computador no processo de ensino e de aprendizagem. Os limites encontrados apontam para a necessidade de prosseguir os estudos que, possivelmente, darei continuidade em um curso de doutorado.

Da mesma forma, a seqüência desta aprendizagem no curso de formação inicial de pedagogos é um importante desafio que precisa ser vencido. Tais cursos necessitam contemplar estudos que possam nortear práticas educacionais com o uso do computador, em uma perspectiva que compreenda o aprendiz como sujeito ativo no desenvolvimento do seu intelecto. Isto requer, entre outras ações, mais envolvimento dos professores das disciplinas do curso de graduação, rompendo com o temor e a insegurança de incrementar práticas pedagógicas em ambientes informatizados.

O diálogo entre os professores, alunos e os fundamentos da Informática Aplicada à Educação podem ser realizados em forma de oficinas e grupos de estudo. As atividades nas oficinas e nos grupos de estudos necessitam estar fundamentadas em teoria pedagógica que enfatize a construção do conhecimento pelo aprendiz. Isto possibilita, encontrar formas de atuação mais democráticas, utilizando o computador de forma crítica, com atividades ricas em possibilidades de aprendizagem.

Ficou evidente a necessidade de conduzir projetos de formação de professores para o uso do computador na educação, pois sem esse educador devidamente capacitado o potencial, tanto do aluno quanto do computador, certamente, será subutilizado. Todavia, é importante compreender que o computador é apenas uma ferramenta auxiliar no processo de ensino e de

aprendizagem. As mudanças educacionais requeridas pela sociedade do conhecimento independem da informatização da escola, mas sim do referencial teórico-metodológico que orienta a proposta educacional, exigindo atitudes diferentes de professores e alunos na construção de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA d'ÊÇA, Teresa. **NETaprendizagem: A Internet na Educação**. Portugal: Porto Editora, 1998.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. T. M. P. de. O aprender e a informática: a arte do possível na formação do professor. **Cadernos Informática para a Mudança em Educação**. MEC/SEED/PROINFO, 1999.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. T. M. P. de. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores – Praticar a teoria e refletir a prática**. 2000. Tese de Doutorado em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALTOÉ, Anair. **A gênese da informática na educação em um Curso de Pedagogia: a ação e mudança da prática pedagógica**. Tese de Doutorado em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

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

ALTOÉ, Anair. O trabalho do facilitador no ambiente Logo. In: VALENTE, J.A. **O professor no ambiente Logo: formação e atuação**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 1996.

AMARAL, Sergio Ferreira do. Internet: novos valores e novos comportamentos. In: SILVA, Ezequiel Theodoro (Coord.); FREIRE, Feranda; ALMEIDA, Rubens Queiroz; AMARAL, Sergio Ferreira. **A leitura nos oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

BIAGGIO, Angela Maria Brasil. **Psicologia do desenvolvimento**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1976.

CASTORINA, José Antonio. **Psicologia Genética: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

CHAVES, Eduardo, O.C. **O computador como tecnologia educacional**. Disponível em: <<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDUTECH/zoom.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2004a.

CHAVES, Eduardo, O.C. **Informática e educação**. Disponível em: <<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDUTECH/cartgraf.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2004b.

COX, Kenia Kodel. **Informática na educação escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003 (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 87).

DELLORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.

ELLIOT, J. **Teachers as teachers: implications for supervision and teacher education**. New Orleans, 1988 [paper given at the Annual Meeting of the American Educational Research Association].

FAGUNDES, Léa C.; SATO, L.; MAÇADA, D. Aprendizes do futuro: as inovações começaram. **Cadernos Informática para a Mudança em Educação**. Brasília: MEC/SEED/PROINFO, 1999.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

FLECHA, Ramon e TORTAJADA, Iolanda. Desafios e saídas educativas na entrada do século. In: IMBERNÓN, F. (Org.). **A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

FREIRE, Fernanda Maria Pereira; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Projeto pedagógico: pano de fundo para a escolha de um software educacional. In: VALENTE, José Armando (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. 1. ed. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

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

MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Iris Elisabeth Tempel. **Internet em sala de aula: com a palavra, os professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MARCHI, Maria Teresinha Golon. **Informática na educação: uma experiência na formação inicial do professor**. 2001. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Jandaia do Sul, Jandaia do Sul, 2001.

MCKERMAN, J. Action inquiry: studied enactment. In: SHORT, Edmund C. **Forms of curriculum inquiry**. New York: Edmund C. Short, 1991.

MCKERMAN, J. **Constraints on curriculum action research**. San Francisco, 1989. [Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association].

MCKERMAN, J. Constraints on the handling of controversial issues in Northern Ireland post-primary schools. **British Educational Research Journal**, v.8, n.2, p.57-71, 1982.

MCKERMAN, J. **Teaching controversial issues**. Unpublished Doctor of Philosophy thesis. Coleraine, NI: University of Ulster. 1978.

MENGA, Lüdke; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U. – Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1986.

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

MORAES, Maria Candida. **Informática educativa no Brasil:** uma história vivida, algumas lições aprendidas. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-te/revista/nr1/mariacandida.html>>. Acesso em: 08 jun. 2004.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** 1996. Tese de Doutorado: Supervisão e Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1996.

MORAN, José Manuel. **A Internet na Educação.** Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/entrev.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2003.

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, v.26, n.2, 1997.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; Marcos T. Masetto; Marilda Aparecida Behrens. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papyrus, 2000.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal:** gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo: Paulinas, 1998.

MOREIRA, Mércia. A questão da produção e da avaliação do software educacional. **Revista de Educação e Informática**, ano 3, n.5, 1992.

OLIVEIRA, Celina Couto; COSTA, José Wilson; MOREIRA, Mércia. **Ambientes informatizados:** produção e avaliação de software educativo. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

PACITTI, Tércio. **Do fortram à Internet - no rastro da trilogia:** educação, pesquisa e desenvolvimento. São Paulo: Makron Books, 1998.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. **A família em rede:** ultrapassando a barreira digital entre gerações. Lisboa: Relógio D'Água, 1997.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação.** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

PAPERT, Seymour. Qual é a grande idéia? Passos em direção a uma pedagogia do poder das idéias. **Revista Teoria e Prática da Educação**, Edição Especial Educação e Informática, Maringá, v.6, n. 14, p. 369-387, 2003.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética.** São Paulo: Martins Fontes, 1990.

PIAGET, Jean. **Fazer e compreender.** 1. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Trad. Ivette Braga. 7. ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1980.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia.** Rio de Janeiro: Forense, 1964.

PRADO, Maria Elisabette B. B. Logo no curso de magistério: o conflito entre abordagens educacionais. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

PRADO, Maria Elisabette B. B. **(Re)visitando o construtivismo para a formação do professor reflexivo**. Publicado em 1998. Disponível em <<http://www.c5.cl/leinvestiga/actas/ribie98/239.html>. Acesso em: 14/07/2004.

SILVA, Ezequiel Theodoro. Reflexão da reflexão – navegando rumo ao espaço escolar. In: SILVA, Ezequiel Theodoro (Coord.); FREIRE, Feranda; ALMEIDA, Rubens Queiroz; AMARAL, Sergio Ferreira. **A leitura nos oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

SKINNER, B. F. **Tecnologia do ensino**. São Paulo: EPU, 1972.

TERUYA, Teresa Kazuko. O uso do computador na escola pública e as expectativas dos estudantes. **Revista Teoria e Prática da Educação**, Edição Especial Educação e Informática, Maringá, v.6, n. 14, p. 369-387, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 21. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.

TOFFLER, Alvin. **O choque do futuro**. 1. ed. Rio de Janeiro: Artenova, 1973.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 1. ed. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. 1. ed. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br.sbc.te/revista/nr1/valente.htm>>. Acesso em: 08 jun. 2004.

VIEIRA, Fábila Magali Santos. **Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa**. Disponível em: <<http://www.connect.com.br/~ntemg7/avasolft.hym>>. Acesso em: 12 set. 2003.

VIEIRA, Fábila Magali Santos. **O construtivismo e a capacitação de professores**. Disponível em: <<http://www.geocities.yahoo.com.br/secdrr/constru.htm>>. Acesso em: 08 jun. 2004.

VIEIRA, Fábila Magali Santos; MATOS, Maria de Lourdes. Internet. Disponível em: <http://www.ise.unimontes.br/bibliotecavirtual/texto.ehp?peag=artigo_internet.htm>. Acesso em: 23 mar. 2002.

WADSWORTH, Barry J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

APÊNDICES

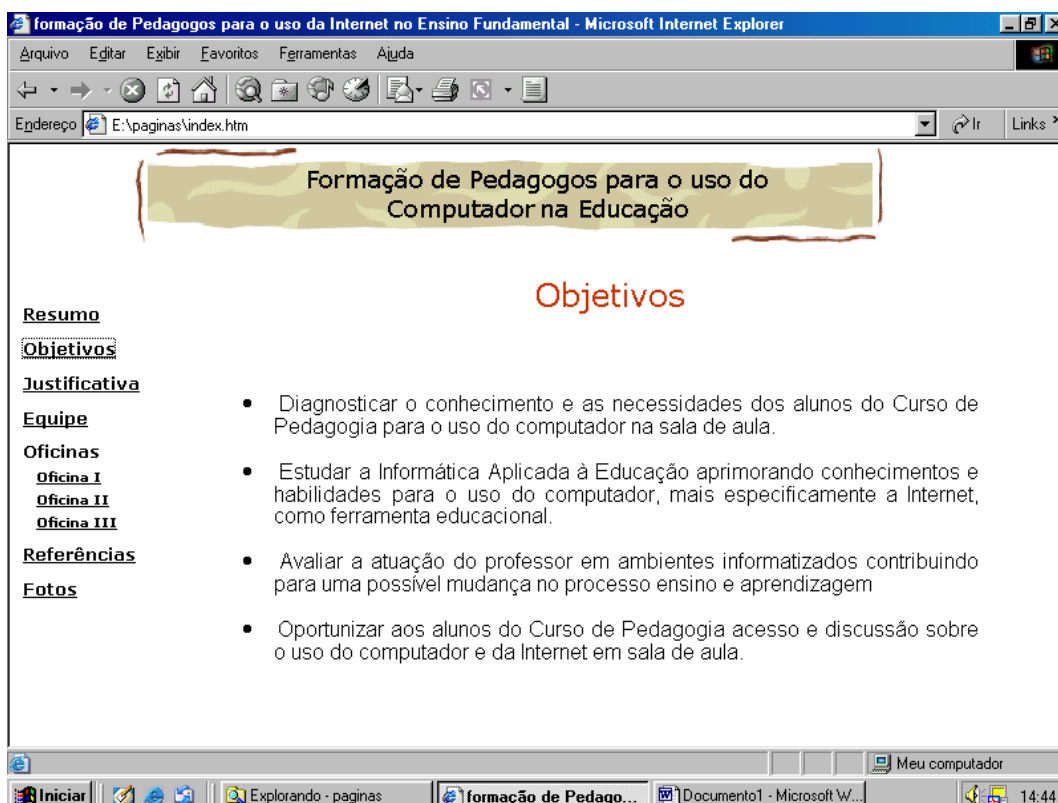
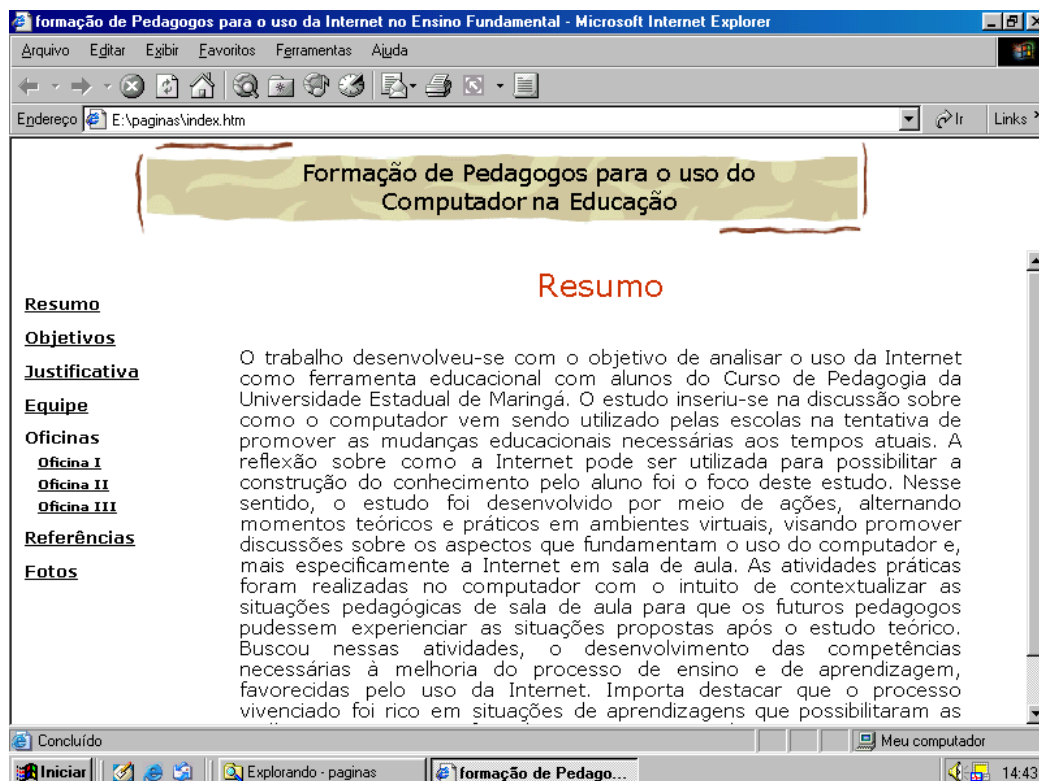
APÊNDICE A

Roteiro para a realização da entrevista semi-estruturada.

1. Qual é o seu nome?
2. Sugira um pseudônimo para você.
3. Qual a sua idade?
4. Você atua no magistério?
5. Em quais séries atua ou já atuou?
6. Em que ano iniciou o Curso de Pedagogia?
7. No Curso de Pedagogia, você identifica uma integração do uso do computador no conteúdo das disciplinas?
8. Você usa o computador?
9. Como você iniciou o uso do computador?
10. Quais programas você utiliza?
11. Você navega pela Internet?
12. Que tipo de *sites* você prefere?
13. Considerações gerais.

APÊNDICE B

Protótipo para a construção de uma página para a Internet.



formação de Pedagogos para o uso da Internet no Ensino Fundamental - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço E:\paginas\index.htm

Formação de Pedagogos para o uso do Computador na Educação

Oficina I - Computador e Internet na Educação

Resumo

Objetivos

Justificativa

Equipe

Oficinas

Oficina I

Oficina II

Oficina III

Referências

Fotos

1º Encontro:

Estudo teórico: VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 1999.

Estudo prático: acesso livre à Internet

2º Encontro

Estudo teórico: VIEIRA, Fábila Magali Santos; MATOS, Maria de Lourdes. **Internet**. Disponível em

file:///E:/paginas/oficina_1.htm

Iniciar Explorando - paginas formação de Ped... Documento1 - Micros... Norton AntiVirus 2002 14:45

formação de Pedagogos para o uso da Internet no Ensino Fundamental - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço E:\paginas\index.htm

Formação de Pedagogos para o uso do Computador na Educação

Oficina II - Avaliação de Programas e Páginas Educativas

Resumo

Objetivos

Justificativa

Equipe

Oficinas

Oficina I

Oficina II

Oficina III

Referências

Fotos

1º Encontro

Estudo teórico: VIEIRA, Fábila Magali Santos. **Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa**. Disponível em <<http://www.connect.com.br/~ntemg7/avasolft.htm>>

Estudo prático: manuseio de programas educativos, armazenados em CD-Rom.

2º Encontro

Concluído

Iniciar Explorando - paginas formação de Ped... Documento1 - Micros... Norton AntiVirus 2002 14:45

Formação de Pedagogos para o uso da Internet no Ensino Fundamental - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço E:\paginas\index.htm

Formação de Pedagogos para o uso do Computador na Educação

Oficina III - Protótipo da Página para a Internet

Resumo

Objetivos

Justificativa

Equipe

Oficinas

[Oficina I](#)

[Oficina II](#)

[Oficina III](#)

Referências

Fotos

1º Encontro – retomada do processo vivido durante a realização do projeto, para a elaboração de um protótipo para de uma página na Internet.

2º Encontro – discussão sobre os pontos a serem destacados na elaboração do protótipo.

3º Encontro – rascunho do *layout* da página.

Concluído

Iniciar Explorando - paginas formação de Ped... Documento1 - Micros... Norton AntiVirus 2002 14:45

Formação de Pedagogos para o uso da Internet no Ensino Fundamental - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço E:\paginas\index.htm

Formação de Pedagogos para o uso do Computador na Educação

Referências

Resumo

Objetivos

Justificativa

Equipe

Oficinas

[Oficina I](#)

[Oficina II](#)

[Oficina III](#)

Referências

Fotos

ALTOÉ, Anair. **A Gênese da Informática na Educação em um Curso de Pedagogia**: a ação e mudança da prática pedagógica. Tese de Doutorado em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

ALTOÉ, Anair. O computador na escola: o facilitador no ambiente Logo. 1993. Dissertação de Mestrado: Supervisão e Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1993.

ALTOÉ, Anair. O trabalho do facilitador no ambiente Logo. In: VALENTE, J.A. **O professor no ambiente Logo**: formação e atuação. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 1996, p.71 a 89.

FAGUNDES, Léa C.; SATO, L.; MAÇADA, D. Aprendizes do futuro: as inovações começaram. **Cadernos Informática para a Mudança**

Concluído

Iniciar Explorando - paginas TEXTO COMPLETO ... APÊNDICE B - Micro... formação de Ped... 17:04

