

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO
Área de Concentração: Educação

**EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O USO DE
AMBIENTES INFORMATIZADOS COM ALUNOS DO CURSO DE
PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO
PARANÁ – *CAMPUS* DE CORNÉLIO PROCÓPIO**

JOÃO COELHO NETO

MARINGÁ
2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO
Área de Concentração: Educação

**EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O USO DE AMBIENTES
INFORMATIZADOS COM ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – *CAMPUS DE*
CORNÉLIO PROCÓPIO.**

Dissertação apresentada por JOÃO COELHO NETO, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração: Educação, da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

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

MARINGÁ
2009

JOÃO COELHO NETO

**EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O USO DE AMBIENTES
INFORMATIZADOS COM ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – CAMPUS DE
CORNÉLIO PROCÓPIO**

BANCA EXAMINADORA

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

**Prof^a. Dr^a. Laíze Márcia Porto Alegre – UTFPR – Curitiba
- PR**

Prof^a. Dr^a. Teresa Kazuko Teruya – UEM

04/03/2009

Dedico este trabalho a todos aqueles que me apoiaram de forma direta ou indiretamente.

Em especial aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e pela possibilidade deste aprendizado.

Aos meus pais, Maria e Carlito Graciano Coelho, pela paciência, amor e afeto durante esta caminhada de evolução.

Aos meus familiares, amigos e alunos, pela compreensão e incentivo em todos os momentos.

Em especial aos meus amigos e companheiros de trabalho da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* de Cornélio Procopio e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus* de Cornélio Procopio, pelo carinho, amizade e força não só durante o desenvolvimento deste trabalho, mas durante o meu crescimento profissional e pessoal.

Aos todos os meus amigos do mestrado e, em especial, aos “pés vermelhos” de natureza e coração: Elaine, Geisa, Luiz Antônio e Marcel, pela companhia, amizade e força, não só no início, mas durante esta caminhada, pela indas e vindas de Maringá; aos amigos, pelas confraternizações durante as estadias em Maringá e Jacarezinho, por todos os bons momentos que ficaram gravados em minha memória.

Às participantes do projeto, pela dedicação, amizade e empenho no desenvolvimento e término da pesquisa.

A todos os mestres que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação.

A todos os professores do mestrado, que contribuíram não só para o crescimento intelectual, mas também pelo crescimento pessoal, obrigado pela amizade e auxílio durante esta e outras caminhadas que virão.

Ao Hugo e a Márcia, secretários do Programa de Pós-Graduação em Educação, pelo auxílio e atenção.

A minha orientadora Dra. Anair Altoé, pela amizade, dedicação, ensinamentos e auxílio no desenvolvimento não só desta pesquisa, mas em outros trabalhos desenvolvidos [...]

Aos professores Luciano Gonsalves Costa, Laíze Márcia Porto Alegre e Teresa Kazuko Teruya, pela valiosa contribuição durante a banca de qualificação e no decorrer este trabalho.

A todos aqueles que me apoiaram ao longo desta caminhada, obrigado por terem contribuído de alguma forma para que este momento se tornasse realidade.

“Pensar é o trabalho mais pesado que há, e talvez seja essa razão para tão poucos se dedicarem a isso”

Henry Ford

COELHO NETO, João. **EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O USO DE AMBIENTES INFORMATIZADOS COM ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ – CAMPUS DE CORNÉLIO PROCÓPIO**. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Dr^a. Anair Altoé. Maringá, 2009.

A pesquisa realizada buscou analisar a questão da formação de professores para o uso da Internet na Educação Básica, de modo a possibilitar a construção do processo ensino e de aprendizagem com alunas da terceira série do Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), *Campus* de Cornélio Procópio, no primeiro semestre de 2008. O método escolhido foi o de pesquisa qualitativa, na modalidade de pesquisa-ação, envolvendo o pesquisador e os participantes e teve como objetivos analisar a influência na definição de critérios de seleção e avaliação dos programas educativos, refletir sobre o uso da informática na educação, no que se diz respeito à formação inicial de professores e analisar os *softwares* e sítios educacionais. Foram desenvolvidas oficinas, nas quais as alunas tiveram contato com textos relacionados à área de tecnologia educacional, formação de professores em ambientes virtuais de aprendizagem, com aspectos pedagógicos e a utilização de sítios de Educação Básica, para auxiliar e promover a reflexão dos participantes sobre o uso do computador na escola. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas, análise dos relatórios feitos pelas alunas e do pesquisador no decorrer dos encontros, subdivididas em duas oficinas, com treze encontros: uso dos recursos tecnológicos em ambientes escolares: conceito e prática; técnicas de pesquisa em sítios de busca e conceitualização dos tipos de *softwares*; busca e análise de sítios educacionais; conceitualização de aportes teóricos: construtivismo e construcionismo; análise da ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais. Os estudos foram realizados a partir do uso de computadores no âmbito escolar, de tal forma que, os mesmos oportunizassem a melhoria e a qualidade de ensino. Teoricamente a pesquisa teve como embasamento textos de Piaget, Papert e Valente. Os resultados indicaram que a análise da qualidade, da ergonomia e a verificação pedagógica dos sítios e dos *softwares*, no processo de ensino e aprendizagem, foram de fundamental importância para que os mesmos pudessem ser utilizados pelos participantes, de modo que a aula se torne interessante e oportunize a interação aluno-aluno, aluno-professor, possibilitando a eles a compreensão dos processos cognitivos implicados nas ações da aprendizagem escolar.

Palavras-Chave: 1. Formação de Professores; 2. Internet; 3. Educação Básica; 4. Ensino e Aprendizagem.

COELHO NETO, João. **EDUCATION AND COMPUTER SCIENCE: A STUDY ABOUT THE USE OF THE INFORMATIC ENVIRONMENT WITH STUDENTS FROM PEDAGOGY COURSE FROM A NORTHERN PARANÁ PUBLIC UNIVERSITY - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO**. 113 sheets. Dissertation (Master in Education) – State University of Maringá. Supervisor: Dr^a. Anair Altoé. Maringá, 2009.

The research aimed to analyze the issue of the teacher's education for the use of the Internet in the Basic Term, in order to make possible the construction of the teaching and learning process with third grade students from the Pedagogy Course of a Northern Paraná Public University, *Campus* Cornélio Procópio, along the first semester of 2008. The chosen method was the qualitative research, within the action research modality, involving the researcher and the participants and it had as its goals to analyze the influence in the definition of criteria for selection and evaluation of the educative programs, to reflect on the use of computer science in the education, dealing with the initial education of pre-service teachers and to analyze softwares and educational sites. Workshops were developed in which the students were introduced to texts related to the area of educational technology, teacher's education in virtual environments of learning, with pedagogical aspects and the use of Basic Level sites, to help and promote the critical reflection of the participants on the use of the computer in education. The data were taken from interviews, analysis of the reports made both by the students and the researcher during the two workshops with thirteen meetings divided in: use of the technological resources in school environments: concept and practice; techniques of research in research sites and concept of the types of softwares; search and analysis of educational sites; concept of constructivism theories and constructionist pedagogical; analysis of the ergonomics and viability of the educational sites. The studies were realized through the use of computers at the school environment, in such a form that the students had opportunities to get the quality of education in a better way. Theoretically the research had as basement texts of Piaget, Papert and Valente. The results have indicated that the analysis of the quality, both the ergonomics and the pedagogical verification of the educational sites and softwares in the education process, were of a great importance so that they should be used by the participants in a way to get the classes more interesting, as well as give opportunities for interaction between student-student, student-teacher by taking them to be able to understand the cognitive processes in the actions of the school learning.

Key-words: 1. Teacher's Education; 2. Internet; 3. Basic Education; 4. Teaching and Learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Oficinas: Informática e Módulos	52
Quadro 2 – Procedimentos da Pesquisa.....	55
Quadro 3 – Grade Curricular da primeira série do Curso de Pedagogia da UENP	61
Quadro 4 – Grade Curricular da segunda série do Curso de Pedagogia da UENP	61
Quadro 5 – Grade Curricular da terceira série do Curso de Pedagogia da UENP	62
Quadro 6 – Grade Curricular da quarta série do Curso de Pedagogia da UENP .	63
Quadro 7 – Análise do Site de Dicas.....	80
Quadro 8 – Possibilidades de Interação do Site de Dicas.....	81
Quadro 9 – Análise do Sítio da Turma da Mônica.....	83
Quadro 10 - Possibilidades de Interação do Sítio da Turma da Mônica.....	84
Quadro 11 – Análise do Sítio do Iguinho.....	85
Quadro 12 - Possibilidades de Interação do Sítio do Iguinho.....	86
Quadro 13 – Análise do Sítio Mingau Digital.....	87
Quadro 14 - Possibilidades de Interação do Sítio do Mingau Digital.....	88
Quadro 15 – Análise do Sítio do SmartKids	89
Quadro 16 - Possibilidades de Interação do Sítio SmartKids	90
Quadro 17 – Análise do Sítio da Turma da Xuxa	92
Quadro 18 - Possibilidades de Interação do Sítio da Turma da Xuxa.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Números de usuários de Internet	26
Tabela 2– Idade dos alunos	56
Tabela 3 – Atuação no Magistério.....	57
Tabela 4 – Nível de Atuação	58
Tabela 5 – Utilização de site educacional pelas alunas do Curso de Pedagogia – UENP.	66
Tabela 6 – Verificação da funcionalidade e ergonomia dos sites educacionais...	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idade dos alunos.....	57
Gráfico 2 – Atuação no Magistério.	58
Gráfico 3 – Nível de Atuação.....	59
Gráfico 4 - Utilização de <i>site</i> educacional pelas alunas do Curso de Pedagogia – UENP.	66
Gráfico 5 - Verificação da funcionalidade e ergonomia dos <i>sites</i> educacionais. ..	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sítio do Site de Dicas	79
Figura 2 – Sítio da Turma da Mônica	82
Figura 3 – Sítio do Iguinho	84
Figura 4 – Sítio do Mingau Digital	86
Figura 5 – Sítio do SmartKids.....	88
Figura 6 – Sítio da Turma da Xuxa.....	91

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA	18
1.1 EDUCAÇÃO	18
1.2 Evolução Computacional	19
1.3 Redes de Comunicação.....	22
1.3.1 Internet no Brasil.....	25
1.4 Construtivismo	27
1.5 Construcionismo	30
1.6 Descrição-Execução-Reflexão-Depuração	32
1.7 Curso de Pedagogia	35
1.7.1 Curso de Pedagogia da UENP/FAFICOP	36
1.7.2 Informações do Curso de Licenciatura em Pedagogia – UENP.	38
1.8 Informática na Educação	39
1.9 Critério de Seleção e Avaliação de Softwares	41
1.10 Formação de Professores e a Prática docente no uso dos Recursos Midiáticos no Ensino: possibilidades e aproximações.	43
2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA-AÇÃO	47
2.1 Iniciando a Trajetória	47
2.2 Objetivo e Problema da Pesquisa.....	47
2.3 Justificativa da Pesquisa.....	48
2.4 Objetivo Geral	49
2.5 Objetivos Específicos.....	49
2.6 Metodologia Utilizada.....	50
2.7 População Pesquisada	52
2.8 Período e local de realização das oficinas.....	52
3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	54
3.1 Análise da entrevista.....	56
3.1.1 Dados Pessoais	56
3.1.2 Dados sobre a Atuação Profissional.....	57

3.1.3 Informações sobre as disciplinas cursadas no Curso de Licenciatura em Pedagogia da – UENP.....	60
3.1.4 Utilização do computador pelas alunas do Curso de Licenciatura em Pedagogia.....	63
3.1.5 Quais os <i>softwares</i> e sítios as alunas utilizam com mais freqüência.	64
3.1.6 Utilização de sítios educacionais e sua viabilidade educacional.....	65
3.1.7 Relação entre a informática e educação.....	68
3.2 Análise das Oficinas do Curso de Ensino	71
3.2.1 Oficina de Informática - Sessão 1 - dos Recursos Tecnológicos em ambientes escolares: conceito e prática.	73
3.2.2 Oficina de Informática - Sessão 2 - Técnicas de pesquisa em sítios de busca e conceitualização dos tipos de <i>softwares</i>	74
3.2.3 Oficina de Módulos – Sessão 3 - Busca e análise de sítios educacionais.	75
3.2.4 Oficina de Módulos - Sessão 4 - Conceitualização de aportes teóricos: Construtivismo e Construcionismo.	77
3.2.5 Oficina de Módulos - Sessão 5 - Análise da ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais.	78
3.3 Análise e avaliação dos sítios educacionais	79
3.3.1 – Sítio do Site de Dicas.....	79
3.3.2 – Sítio da Turma da Mônica.....	82
3.3.3 Sítio do Iguinho	84
3.3.4 Sítio do Mingau Digital	86
3.3.5 Sítio do SmartKids	88
3.3.6 – Sítio da Turma da Xuxa	91
3.4 Avaliação das alunas no que se diz respeito, como formar professores para usar a Internet.....	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS.....	101

INTRODUÇÃO

O uso da Informática na Educação vem se destacando de modo surpreendente, visto que o uso desses novos meios no processo de ensino e aprendizagem deve ser visto como ferramenta educacional, auxiliadora no espaço da sala de aula, justificando-se, portanto, a escolha do tema.

O interesse em trabalhar com este tema surgiu da preocupação de como os professores de séries iniciais analisam a escolha dos sítios e programas educacionais na sala de aula. Percebe-se, por meio de pesquisas realizadas e também em relatos de professores que há uma dificuldade em conscientizar os docentes para o trabalho e com o uso adequado desta ferramenta. Assim, a proposta deste estudo foi de verificar quais fatores de intervenção influenciam a seleção e avaliação de programas educativos na formação do professor em séries iniciais.

A pesquisa-ação teve como foco principal a concepção de temas relacionados à Informática na Educação e também à inserção de sítios destinados aos professores da Educação Básica, por meio de oficinas. Esse procedimento na capacitação da população de pesquisa pode ser o diferencial para promover no aluno as capacidades necessárias para a sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem.

Percebe-se a carência dos alunos nos cursos de Formação de Professores ao uso dos recursos midiáticos em sala de aula e também a importância da abordagem prática e teórica como um meio auxiliador no processo de ensino e aprendizagem. Tanto a parte teórica, na qual se trabalhou com textos produzidos por pesquisadores da área de informática educativa, quanto nas oficinas, objetivou-se a contextualização desses meios como uma opção na busca da melhoria e qualidade do ensino, visto que o uso das técnicas computacionais pode trazer resultados pedagógicos benéficos, desde que se planeje o seu uso e os recursos humanos sejam qualificados.

Os recursos midiáticos, são as ferramentas educacionais que têm como principais características a possibilidade de favorecer a realização prática de

atividades, nas quais os usuários podem interagir. Os *softwares* e os sítios educacionais auxiliam na tarefa prática, visualizando a informática como uma aliada para melhorar o desempenho das atividades escolares. Por estes motivos, houve o interesse do uso de textos e oficinas, trabalhando-se as ferramentas computacionais como uma reflexão crítica, favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos: a formação e a prática pedagógica.

O mecanismo de avaliação foi efetuado por meio de oficinas aos alunos do Curso de Licenciatura em Pedagogia, turma do período vespertino, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* de Cornélio Procopio e sua aplicação aconteceu no primeiro semestre de 2008. Seus resultados foram avaliados por meio de textos e cursos relacionados à área de educação e informática, e de entrevistas, durante os módulos, verificando-se a compreensão dos alunos sobre o uso destas ferramentas no ambiente escolar. Conhecendo a necessidade de reflexão sobre essa formação, o problema de pesquisa é: **quais fatores de intervenção influenciam a seleção e avaliação de programas educativos na formação inicial do professor?**

O objetivo geral da pesquisa foi o de analisar a influência na definição de critérios de seleção e avaliação dos programas educativos na formação inicial do professor e os objetivos específicos foram: refletir sobre o uso da informática na educação, no que diz respeito à formação inicial de professores, e analisar os *softwares* e sítios educacionais. Para a coleta de dados empíricos realizou-se uma pesquisa-ação ofertando uma oficina a um grupo de alunas do curso de Pedagogia. Este trabalho, dividido em três seções, subdividido em temas relacionados à educação e informática, mostra a trajetória metodológica, a apresentação, a análise de dados e as considerações finais.

Na primeira seção - Educação e Informática - buscou-se compreender a educação tanto em seu aspecto histórico como em suas teorias, para fundamentar as ações pedagógicas com tecnologias, a trajetória dos computadores e da Internet, como esses recursos evoluíram e sua praticidade, ou seja, o uso deles facilitando o nosso dia-a-dia e sendo ainda instrumentos auxiliares do processo educacional.

Na segunda seção - Trajetória Metodológica da pesquisa-ação - o objetivo é apresentar o problema e a metodologia utilizada na pesquisa, descrevendo-se os procedimentos da pesquisa adotada.

Na terceira seção, denominada - Apresentação e Análise de Dados – visou-se identificar as educandas e as análises realizadas durante as oficinas, proporcionando-se assim a evolução das mesmas, no que diz respeito à formação de professores com o uso da Internet.

Nas considerações finais, foram destacados os apontamentos importantes da pesquisa, no que se diz respeito à formação de professores e ao uso consciente e sistemático dos recursos midiáticos no processo de formação e do aprendizado.

Teoricamente, a pesquisa teve como embasamento, os textos de Piaget, Papert e Valente.

1 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA

1.1 EDUCAÇÃO

Educação é a ação ou efeito de educar e desenvolver a capacidade humana de integração social. Destaque-se que a partir das relações que são estabelecidas entre si, os homens criam padrões de comportamentos, instituições e saberes, cujo aperfeiçoamento são feitos pelas gerações sucessivas, que permitem a assimilação e a modificação de modelos valorizados por uma determinada cultura. Portanto, a educação mantém viva a memória de um povo e lhe dá condições para sua sobrevivência. A história da educação resulta da necessidade que o homem tem de reconstituir o passado, relatando e interpretando os acontecimentos em uma ordem cronológica e por meio da seleção daqueles considerados relevantes (XIMENES, 1999; ARANHA, 1996).

Aranha (1996, p.29) diz: “é importante salientar que não se pode considerar o sistema escolar somente em seu caráter reprodutivo, mas também no seu caráter transformador”.

No contexto histórico do século XX, foi possível confirmar notáveis transformações, no campo, na cidade e na mentalidade. Nesse período pode-se dizer que não só a escola ou a pedagogia estavam em crise, mas a própria humanidade se encontrava na transposição de uma nova era, que exige construção de novos valores e paradigmas (ARANHA, 1996).

Na segunda metade do século XX, ocorre, então, a proliferação dos recursos audiovisuais no âmbito escolar: retroprojetores, filmes, discos, fitas, videocassetes e televisão começam a ter um interesse maior. Acontece, nesse período a grande revolução tecnológica: o computador integra-se aos mais diversos campos e, certamente, na “Era da Informática” a escola não pode permanecer artesanal e nem ficar à parte do uso desse recurso (ARANHA, 1996).

Formar cidadãos preparados para um mundo contemporâneo é um grande desafio para quem dimensiona e promove a educação. Em plena Era do Conhecimento, na qual inclusão digital e Sociedade da Informação são termos cada vez mais freqüentes, o ensino não poderia se esquivar dos avanços tecnológicos que se impõem ao nosso cotidiano (PEREIRA, 2005, p.13).

Moran (2007) mostra que a educação, além de ensinar, ajuda a integrar o ensino à vida, ao conhecimento e à ética, à reflexão e à ação. Educar é ter uma visão de totalidade, é ajudar a integrar todas as dimensões da vida, e encontrar o caminho intelectual, emocional, profissional, que realize e que contribua para modificar a sociedade da qual se faz parte.

1.2 Evolução Computacional

A palavra computar para Ximenes (1999), significa contar, calcular. Logo, de alguma forma, os computadores existem há muito tempo. O primeiro dispositivo de cálculo que se tem notícia é o ábaco¹, cuja invenção remonta há mais de 5.000 anos.

Por volta de 1642, o matemático, filósofo e físico francês Blaise Pascal inventou a primeira calculadora mecânica. Era basicamente um conjunto de rodas dentadas que realizava adições e subtrações automaticamente. Em 1671, o filósofo e matemático alemão Gottfried Leibniz construiu um calculador mecânico que realizava as quatro operações básicas da aritmética: adição, subtração, multiplicação e divisão (LIMA, 2008).

Em 1822, o cientista e matemático inglês Charles Babbage, considerado o pai do computador atual, criou o modelo de uma máquina capaz de fazer cálculos para elaborar uma tabela de logaritmos e, com sua mulher Ada Lovelace, projetou uma máquina para calcular funções matemáticas complexas (ALCADE LANCHARRO; LOPEZ; FERNANDEZ, 1991).

¹ Primeira máquina de calcular criada pelo homem (é um dispositivo de cálculo aritmético, que permite fazer as quatro operações básicas na matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão).

No começo do século XX, as calculadoras mecânicas e elétricas tornaram-se comuns. Em meados de 1930, as elétricas eram fabricadas utilizando-se um pequeno dispositivo elétrico chamado de relé². Também na mesma época, surgiram os computadores com válvulas eletrônicas, semelhantes a relés. A vantagem é que eram mais rápidos e a desvantagem é que duravam pouco, pois depois de algum tempo de uso queimavam, como as lâmpadas de hoje (MARTINS, 2003).

A evolução dos computadores acontece rapidamente e influencia gerações. A seguir será traçada sua trajetória, mostrando sua importância no desenvolvimento tecnológico, industrial e educacional. A primeira geração situada entre 1943 e 1955, foi constituída por computadores constituídos por válvulas. Em 1946, na Universidade da Pensilvânia, Estados Unidos da América (EUA), ficou pronto e o que se costumou chamar de “o primeiro computador”. O início de sua construção data de 1943, ano estabelecido como um marco da computação. Batizado de *Eletronic Numeric Integrator and Calculator* (ENIAC), era composto em média por 18.000 válvulas, podia fazer aproximadamente 5.000 cálculos por segundo, consumia muita energia elétrica (seu consumo era igual à de uma cidade de 20.000 habitantes) e foi a primeira máquina a ser chamada de computador e não de protótipo. Seu objetivo era ajudar o exército americano durante a Segunda Guerra Mundial. Apesar de não ter memória e nem armazenar informações, ele podia calcular a trajetória de uma bomba. Seu peso era aproximadamente de trinta toneladas (CARUSO NETO, 1998).

No campo educativo, a história da tecnologia se desenvolveu nos Estados Unidos a partir da década de 1940. A tecnologia foi utilizada visando formar especialistas militares durante a Segunda Guerra Mundial e, para alcançar tal objetivo, foram desenvolvidos cursos com o auxílio de ferramentas audiovisuais (ALTOÉ; SILVA, 2005, p.17).

A segunda geração acontece entre 1955 a 1964. Ainda na década de 50, do século XX, surgiram os transistores, componentes eletrônicos que substituíram as válvulas e possuíam várias vantagens, pois eram bem menores e, além disso,

² dispositivo eletro-mecânico ou não, com inúmeras aplicações possíveis em comutação (liga/desliga) de contatos elétricos.

computadores do tamanho de salas tornaram-se do tamanho de armários, consumindo menos energia e com duração bem maior. Os transistores possibilitaram a produção de computadores menores, mais rápidos, mais confiáveis e mais baratos. Por causa disso, passaram a ser fabricados em série. Neste período, os Estados Unidos desenvolveram o protótipo do que é a Internet de hoje.

Na década de 1960, houve um grande avanço no desenvolvimento dos meios de comunicação. A revolução tecnológica, em primeiro momento sustentada pelo rádio e pela televisão, foi de fundamental importância para que houvesse a transformação dos padrões de comunicação (ALTOÉ; SILVA, 2005).

A terceira geração é a que fica entre 1964 a 1975. Por volta de 1960, o mundo estava em plena corrida espacial, ocorrendo a necessidade da construção de computadores pequenos, leves e poderosos, que pudessem ser levados nos foguetes. A *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) gastou milhões de dólares com seu programa espacial, contratando empresas fabricantes de transistores para que realizassem uma miniaturização ainda maior dos computadores. Assim foram criados os primeiros circuitos integrados, também chamados de *chips*³. Em 1975, começaram as vendas do que se poderia chamar de o “kit” do primeiro computador, conhecido como Altair 8800, que utilizava o *chip* 8080 da Intel⁴ (MARTINS, 2003).

Na quarta geração, entre 1975 a 1991, os *chips* só evoluíram em número de transistores. Os *chips* dos anos 60, do século XX, tinham em seu interior centenas ou milhares de transistores. Por volta da década de 1980, os computadores sofreram um novo tipo de evolução. Enquanto os anteriores só processavam 8 *bits*⁵ ao mesmo tempo, esses já processavam 16 *bits*. Pouco tempo depois, a *International Business Machines*⁶ (IBM) lançou um computador que possuía memória *Random Access Memory*⁷ (RAM) e espaço em disco.

³ um *chip* é um componente eletrônico composto por milhares de transistores.

⁴ Empresa multinacional de origem americana, fabricante de circuitos integrados, especialmente microprocessadores.

⁵ É a menor unidade de medida de transmissão de dados usada na Computação. Um *bit* tem um único valor, 0 ou 1, ou verdadeiro ou falso, ou neste contexto quaisquer dois valores mutuamente exclusivos.

⁶ Empresa voltada à área de informática.

⁷ É um tipo de memória que permite a leitura e a escrita.

Enquanto isso, na década de 1990, houve o *boom* da disseminação da Internet e a miniaturização dos computadores (MARTINS, 2003).

A quinta geração vai de 1991 até a atualidade, e as máquinas estão evoluindo de tal forma que fica difícil definir-se a época em que se está. Com o nascimento dessa geração, o homem preocupou-se ao mesmo tempo em simplificar e miniaturizar o computador e também em obter recursos ilimitados com a utilização do mesmo.

Alcade Lancharro, Lopez e Fernandez (1991) afirmam que os computadores desta geração têm como principais características: componentes de altíssima escala de integração, inteligência artificial, linguagem natural e enorme velocidade de processamento.

Desse modo, os computadores passam a fazer parte da vida cotidiana. A integração desses novos meios vem crescendo rapidamente, nas empresas, nos comércios e na educação.

1.3 Redes de Comunicação

A Internet é um conjunto de centenas e milhares de redes de computadores, que servem a milhões de pessoas em todo mundo (RAMALHO, 2000; LAQUEY & RYER, 1994).

Alcade Lancharro, Lopez e Fernandez (1991) informam que, ao longo da história, o homem tem a necessidade constante de transmitir as informações, por isso, nunca parou de criar máquinas e métodos para aperfeiçoá-las. Com esta finalidade surge a Informática nos anos de 1960, como uma ciência encarregada do estudo e do desenvolvimento de tais ferramentas.

A Internet surgiu nos anos de 1960, entre a segunda e a terceira geração de computadores como descrito em **Evolução Computacional**. Esse meio vem revolucionando o mundo dos computadores e das comunicações, pois a disseminação de informações que navegam em suas páginas é imensurável. Hoje

há a possibilidade de comunicação em tempo real, com o mundo todo. Podendo-se acessar museus, fazer transações bancárias e pesquisas acadêmicas, com um simples toque no *mouse*: “neste novo ciberespaço que estamos vivenciando, há um livre intercâmbio de informações, e é necessário que aprendamos a transformá-las em conhecimentos” (ALTOÉ; SILVA, 2005, p.22).

Os primeiros registros de interações sociais, que poderiam ser realizadas por meio de redes, foram uma coleção de artigos escritos pelo físico, matemático e psicólogo norte-americano J.C.R Licklider, do *Massachussets Institute of Technology* (MIT), que previa a necessidade dos computadores em rede, com *interfaces* simples e fáceis de manusear (SILVA, 2008).

Tudo começou há mais de quarenta anos, durante a Guerra Fria⁸, em conformidade com Monteiro (2008). Os soviéticos, então, lançaram o *Sputnik*⁹, ultrapassando os EUA na corrida espacial. Em resposta ao acontecido, o Departamento de Defesa americano criou a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), para acelerar o progresso tecnológico do país. Em virtude de uma possível ameaça de ataque nuclear por parte da União Soviética, os EUA enfrentaram um grave problema de falha das comunicações, caso ocorresse o pior.

Nesta época não havia computadores de pequeno porte, os *Personal Computers* (PC), existindo somente os *mainframes*, máquinas de grande porte. O sistema central guardava todas as informações e esses sistemas eram bastante vulneráveis: bastaria atacar o sistema central para desativar toda a rede. Em 1962, Paul Baran apresentou soluções para a proteção dos sistemas de comunicação militar e um dos conceitos era o de não existir autoridade central, ou seja, uma rede descentralizada. Então em meados de 1962, Licklider discute o conceito de Rede Galáxica (MONTEIRO, 2008; SILVA, 2008).

Segundo Ramalho (2000) e Monteiro (2008), em 1969 foi criada a *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET), rede que ligou inicialmente quatro pontos dentro dos EUA. Neste mesmo ano foi colocado na Universidade da Califórnia (UCLA), em Los Angeles, o primeiro nó, e

⁸ A Guerra Fria tem início logo após a Segunda Guerra Mundial, pois os Estados Unidos e a União Soviética vão disputar a hegemonia política, econômica e militar no mundo.

⁹ Foi o primeiro satélite russo lançado no espaço, em 1957. Criado para pesquisa espacial, seu uso foi ampliado para estudos meteorológicos a partir dos anos 60 (ALTOÉ; SILVA, 2005, p.16).

posteriormente, no mesmo ano foram colocados os restantes nós na Universidade da Califórnia (Santa Bárbara), na Universidade de Utah e no Instituto de Pesquisa de *Stanford*, possibilitando que os pesquisadores dessas instituições pudessem compartilhar em rede as informações entre eles.

Durante a década de 70 (século XX), a rede aumentou consideravelmente, pois a estrutura descentralizada facilitou sua expansão; as conexões, via cabo, começaram a ficar lentas e limitadas e devido a essas ocorrências são iniciados os estudos de novos meios de comunicação. Pesquisadores da época chegaram à conclusão que o uso de ondas de rádio e satélites seria uma forma mais rápida de comunicar-se. Então em meados dos anos de 1970, criou-se a *Atlantic Packet Satellite Network* (SATNET), que possibilitou a conexão entre os EUA e a Europa, ligando a *University College London* (UCL), em Londres (Inglaterra), e o *Royal Radar Establishment* (RRE), (na Noruega). Essa transmissão de informações foi efetuada por meio de satélites comerciais e não via satélites militares (MONTEIRO, 2008).

Ao mesmo tempo, as telecomunicações se desenvolveram enormemente pelo uso da mesma tecnologia. Isto viabilizou a utilização de recursos de telecomunicações aplicados à comunicação, e vice-versa. O efeito imediato foi à possibilidade de interligação de sistemas de computação, do uso à distância de um computador por um ou vários usuários (FARRER, BECKER; FARIA; MATOS; SANTOS; MAIA, 1989, p.1).

Em decorrência do rápido desenvolvimento e da necessidade de segurança nas informações pelos militares, a ARPANET foi dividida em duas partes: a ARPANET e o *Military Network* (MILNET). Com a criação dessas duas redes houve a necessidade de uma padronização de informações que se comunicassem entre si, havendo a necessidade de se desenvolver um protocolo de comunicação, surgindo o protocolo *Internet Protocol* (IP) (MONTEIRO, 2008).

Ramalho (2000), em 1992 começa a exploração comercial da rede, que, naquela época, já contava com mais de um milhão de estações e mais de dez milhões de usuários. Hoje a Internet possui cinco importantes tipos de acesso feitos por seus internautas, sendo eles: a *World Wide Web* (WWW), na qual os usuários navegam a maior parte do tempo em páginas criadas por empresas e outros usuários; o Correio Eletrônico, que permite a troca de informações; a

Newsgroup, que permite a troca de notícias sobre assuntos do mesmo interesse e o *Download*, que permite cópias de arquivos e programas da Internet para o microcomputador de cada um.

Além do crescimento exponencial e da alta velocidade, outro fator que certamente contribuiu muito para a excelente reputação da Internet foi seu sucesso na obtenção da interoperacionalidade. Interoperacionalidade é a capacidade de muitos sistemas diferentes de funcionarem juntos de modo a permitir a comunicação (LAQUEY; RYER, 1994, p.8).

Para Ramalho (2000), a WWW tornou-se popular por causa de sua interface gráfica. Ela foi desenvolvida nos Laboratórios da Organização Européia para Pesquisa Nuclear (CERN) e utilizava conceitos de documentos de hipertexto¹⁰. A *web* trabalha com um protocolo de transferência de páginas chamado *HyperText Transfer Protocol* (HTTP), produzidas em uma linguagem chamada *HyperText Markup Language* (HTML). É por meio delas que pessoas e empresas deixam à disposição suas páginas pessoais.

1.3.1 Internet no Brasil

O Brasil é o terceiro país em número de usuários de Internet, apontado no *Millennium Development Goals Indicators* (MDG), sítio oficial das Nações Unidas para a MDG, 2006. Estes dados são informações de usuários com idade superiores a de dez anos . Na Tabela 1, são informações da quantidade de usuários que acessam a internet, sendo a China com um número maior de usuários e o Brasil é considerando segundo a MDG como o terceiro país com maior número de usuários com acesso a Internet. Segue tabela com informações sobre os dez países com maior número de usuários.

¹⁰ Documento que possui palavras com *link*, que, ao serem clicadas, levam o usuário para outro documento ou página.

Tabela 1 – Números de usuários de Internet

Country	2006
China	13700000018
Japan	8754000039
Brazil	4260000079
Germany	3860000070
United Kingdom	3780000012
Korea, Republic of	3412000080
Italy	3076400076
France	3010000082
United States	2102000004
México	2056425619

Fonte: *Millennium Development Goals Indicators* (MDG), 2006.

O que hoje é conhecido como de Internet ou Net, deu seus passos no final da década de 1980, visando estabelecer uma rede para fins acadêmicos e de pesquisa, com o compartilhamento de acessos de redes internacionais. A Universidade de São Paulo (USP) e representantes de instituições de pesquisa e fomento reuniram-se e deram início, na época, às estruturas dessa rede (GUIZZO,1999).

O Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) conseguiu o acesso à Bitnet¹¹, por uma conexão de 9.600 *bits* por segundo estabelecida na Universidade de Maryland, perto da cidade de Washington, nos Estados Unidos da América do Norte (EUA). Meses depois, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) ligou-se à Bitnet, por meio de conexão com a *Fermi National Accelerator Laboratory* (FERMILAB), em Chicago, EUA. Tempo depois, a FAPESP criou a rede *Academic Network at São Paulo* (ANSP), interligando a Universidade de São Paulo, a Universidade de Campinas (UNICAMP), a Universidade Estadual Paulista (UNESP) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). A essa rede mais tarde ligaram-se a rede da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). No final de 1980, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) ligou-se também à Bitnet, pela

¹¹ Segundo Ramalho (2000): é uma rede remota, fundada no início dos anos de 1980 e administrada pela *Corporation for Research and Educational Networking* (CREN) em Washington, nos EUA, e usada para fornecer serviços de correio eletrônico e de transferência de arquivos entre computadores de grande porte de instituições educacionais e de pesquisa na América do Norte, América do Sul, Continente Europeu e Japão.

Universidade da Califórnia (UCLA), Los Angeles, criando mais um ponto de acesso ao exterior (GUIZZO, 1999).

Ainda em Guizzo (1999), no final de 1980 e início da década de 1990, a comunidade acadêmica, juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), criou a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), fornecendo assim a Internet a Instituições de Ensino e Pesquisa.

Já em 1996, aconteceu o grande *boom*: a Internet brasileira cresceu rapidamente, tanto em números de usuários, quanto em provedores para acesso à rede. Desde então o sistema global de computadores interligados em rede permite que os computadores comuniquem-se entre si, trocando informações, entretenimentos, estudos e várias outras modalidades de conhecimento. Para Gralla (1996), a Internet é uma tecnologia que não afeta apenas o mundo das comunicações, mas também o mundo de fora.

Assim, abordou-se aqui a história da Internet, a qual inicialmente foi criada para fins militares, por um pedido do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Atualmente, estão disponíveis às comunidades de pesquisa e aos setores comerciais uma infinidade de serviços e produtos oferecidos via rede (ALTOÉ; SILVA, 2005), como um suporte para o entendimento de como essa rede está auxiliando a Informática na Educação, pois ela é o suporte para o uso e a descoberta de ambientes virtuais para o processo de ensino e de aprendizagem.

No item seguinte ver-se-á como os conceitos de construtivismo e de construcionismo estão presentes no processo de aprendizagem, com o uso das tecnologias educacionais.

1.4 Construtivismo

O Construtivismo é um conjunto de diferentes vertentes teóricas que, apesar de uma aparente diversidade de enfoques no interior de seu pensamento, possui como núcleo de referência básica a epistemologia genética de Jean Piaget (ROSSLER, 2000), pesquisador, nascido em Newchâtel, Suíça, em 1896, e que

morreu no dia 16 de setembro de 1980. Ele trabalhou a gênese das estruturas lógicas do pensamento da criança, associando a Biologia, Psicologia e a Matemática para explicar o desenvolvimento da inteligência (PIAGET, 1998).

Piaget (2007) mostrou em seus estudos os fatores que influenciam o desenvolvimento humano, tais como:

- hereditariedade: a carga genética estabelece o potencial do indivíduo, que pode ou não se desenvolver. Há pesquisas que comprovam os aspectos genéticos da inteligência, que pode se desenvolver mais do que seu potencial, dependendo do meio em que o sujeito está inserido;
- crescimento orgânico: refere-se ao aspecto físico. Sua estrutura permite ao indivíduo comportamentos e domínio do mundo, que antes não existiam;
- maturação neurofisiológica: é o possível padrão de comportamento, pelo qual o indivíduo tem a capacidade de manipular objetos e o controle do seu corpo, no qual a coordenação motora é trabalhada;
- meio: influências e estímulos ambientais nos quais o indivíduo está inserido, podendo esse meio alterar seu padrão de comportamento.

Ainda em sua teoria do desenvolvimento cognitivo, Piaget (1998) mostra que o desenvolvimento psíquico, o qual começa quando nascemos, é comparável ao desenvolvimento orgânico. É uma passagem contínua de um estado de menos equilíbrio para um estado de equilíbrio superior.

A inteligência é um atributo de todos os seres vivos, caracterizada pela organização (estrutura) e pela adaptação (mudança à circunstância). O desenvolvimento intelectual, portanto, consiste em mudanças progressivas, seqüências na estrutura ou organização da inteligência (PIAGET, 1998).

Piaget (1998) constata que as estruturas intelectuais se alteram por meio da adaptação, que tem dois componentes complementares:

- acomodação: quando uma criança usa as estruturas intelectuais existentes para captar uma nova circunstância; as estruturas podem ser alteradas para acomodarem-se às demandas da nova circunstância;
- assimilação: simultaneamente, a nova circunstância é assimilada ou incorporada à estrutura, que muda. Pode-se dizer que toda necessidade humana tende a incorporar as coisas e as pessoas à atividade própria do sujeito, isto é,

assimila o mundo exterior à estrutura já construída e reajusta estas últimas em função das transformações ocorridas, ou seja, acomoda-as aos objetos externos.

Considerando as motivações gerais da conduta e do pensamento, há funções constantes e comuns a todas as idades. Em todos os níveis, a ação supõe sempre um interesse que o desencadeia, podendo-se tratar de uma necessidade fisiológica, afetiva ou intelectual (pergunta ou problema). Em todos os níveis, a inteligência procura compreender e explicar. As funções do interesse e da explicação são comuns a todos os estágios, isto é, invariáveis como funções (PIAGET, 1998).

O desenvolvimento intelectual ocorre quando há um desequilíbrio, isto é, quando uma discrepância ou contradição existe entre o conteúdo da estrutura para manipular as novas situações e as exigências reconhecidas da mesma. A inteligência se desenvolve por meio de uma série de estágios, cada um dos quais é caracterizado por uma mudança qualitativa na realização intelectual. Cada estágio depende do anterior, de modo que há uma seqüência invariável para o desenvolvimento da inteligência. Cada novo estágio incorpora o anterior e se constrói sobre este (PIAGET, 1998).

A teoria do desenvolvimento humano é dividida em quatro períodos, caracterizados pelo que o indivíduo consegue fazer de melhor. Piaget (1998) descreve os períodos como:

1. estágio sensório-motor (nascimento até 18 a 24 meses): a inteligência consiste em sensações, percepções, ações motoras e repertório reflexo inato da criança, desenvolvimento de padrões fixos de ação (sugar) e coordenação dos esquemas anteriormente separados (olhar se torna coordenado como agarrar, pegar o que vê e o que segura), desenvolvimento da noção de permanência do objeto. Para a criança pequena, é como se o objeto deixasse de existir quando ela não o vê mais; apenas no final do primeiro ano de vida, ela começa a agir como se o objeto continuasse a existir, mesmo quando não pode ser visto (procuram os objetos que saíram do seu campo visual). Ela então começa a dominar os conceitos de tempo, espaço e causalidade, início da compreensão das relações causa-efeito;

2. Estágio do pensamento pré-operacional (18 meses, 2 anos de idade até a idade de aproximadamente 5 anos): começa quando a criança se torna capaz

de representação mental, de utilização de símbolos. Há o surgimento da limitação retardada, horas ou dias após a ocorrência do evento; ela tem capacidade de compreender a linguagem. A linguagem segue a habilidade mais geral de usar símbolos, reconstrução do mundo sensório-motor numa forma simbólica, aumento do vocabulário, monólogo coletivo. As crianças não conseguem trocar idéias entre si; é a fase dos porquês e do animismo infantil, os objetos parecem vivos;

3. operações concretas (7 anos aos 10 anos): quando a criança começa a pensar logicamente, a fazer operações matemáticas. Há conservação de propriedades invariantes do objeto, face a transformações irrelevantes; desenvolve-se a capacidade de classificar objetos em classe. É quando a criança, na fase operatória concreta pode aplicar materiais que esteja manipulando;

4. operações formais (11 anos aos 15 anos): a criança pode formular hipóteses, pensamentos abstratos, usa duas ou mais operações combinadas, começa a examinar seu próprio pensamento e a fazer críticas as suas próprias idéias.

Assim, para Piaget (1974, p.19), “a epistemologia genética é o estudo dos estados sucessivos de uma ciência [...] em função de seu desenvolvimento”.

Ackermann (2008, p.1), afirma que “a teoria de Piaget fornece uma sólida moldura para entender os modos de pensar das crianças. Uma de suas maiores contribuições é mostrar que as crianças possuem suas próprias visões de mundo”.

No próximo item será abordado o construcionismo, fundamentado na teoria construtivista de Jean Piaget, que aborda a construção do conhecimento por meio de computadores na educação.

1.5 Construcionismo

Seymour Papert, matemático e pesquisador na área de Inteligência Artificial¹², natural da África do Sul, trabalhou com Jean Piaget na Universidade de

¹² Área da computação que visa criar mecanismos para simular a capacidade do ser humano de pensar.

Genebra, e sua colaboração principal foi considerar o uso da matemática no processo de como as crianças podem aprender a pensar, no início da década de 60 (século XX). Papert afiliou-se ao *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) onde, em conjunto com Marvin Lee Minsky¹³, planejou o Laboratório de Inteligência Artificial.

Papert (1985) mostra que embora a tecnologia desempenhe um papel fundamental no futuro da educação, o foco principal não está na máquina, mas na mente e, particularmente, na forma como os movimentos intelectuais e culturais se auto-definem e crescem.

O computador passa a ser uma ferramenta importante na complementação, no aperfeiçoamento e na possível mudança na qualidade da Educação, surgindo assim a possibilidade de se criar e enriquecer ambientes de aprendizagem. O *software* marcante dessa proposta foi o Logo, linguagem desenvolvida em 1967, tendo como base a teoria de Piaget e algumas idéias da Inteligência Artificial. Essa linguagem foi desenvolvida em meados da segunda geração de computadores, quando esses eram grandes e ainda não havia computadores pessoais.

Por esse motivo, o Logo era restrito às universidades e aos laboratórios de pesquisa. Seus usuários tinham que ir até esses centros para usá-los. Na época, foi a alternativa para usar os computadores com finalidade educacional, mostrando a sua eficácia como meio de construção do conhecimento por intermédio do uso dessa ferramenta (VALENTE, 2008b). “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” (ALTOÉ; PENATI, 2005, p.62).

Nas situações educacionais em que as crianças são postas em contato com os computadores, eles são utilizados para fornecer-lhes informações, respeitando o ritmo e as características de cada um, e promovendo atividades dentro de um nível apropriado de dificuldade para cada etapa. É o computador programando a criança. Já no LOGO, a relação é oposta: a criança está no controle, pois ela programa o computador. No momento em que ela ensina o

¹³ Cientista norte-americano, conhecido mundialmente pelos estudos cognitivos realizados no campo da Inteligência Artificial.

computador a “pensar”, inicia-se uma exploração sobre a maneira como ela própria pensa (PAPERT, 1985).

Papert (2008, p.66), em seu livro **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática, afirma que: “O *Logo* proporcionou a muitos milhares de professores de ensino fundamental a primeira oportunidade para apropriar-se do computador de maneira que ampliaram seus estilos pessoais de ensinar”, pois naquela época os recursos de informática nas salas de aula eram raros.

As metáforas “transmissão” *versus* “construção” são temas que permeiam um movimento educacional maior e mais diversificado dentro do qual situo o construcionismo e ressalto isso pelo jogo de palavras no nome. Para muitos educadores e para os psicólogos cognitivos, minha palavra evocará o termo *Construtivismo*, cujo uso educacional contemporâneo em geral remete à concepção de Piaget que o conhecimento simplesmente não pode ser “transmitido” ou “transferido pronto” para outra pessoa [...] se pudéssemos ver os processos cerebrais em funcionamento, observaríamos que nosso interlocutor está “reconstruindo” uma versão pessoal das informações que pensamos estar “transferindo” (PAPERT, 2008, p.137).

Valente (2008b) propõe o ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração, no processo de construção do conhecimento pelo aluno numa abordagem construcionista.

1.6 Descrição-Execução-Reflexão-Depuração

O computador para Valente (2008b) pode ser visto como uma ferramenta para resolver problemas, quando o usuário programa a máquina, pois o *software* utiliza conceitos, estratégias e um estilo de resolver problemas. A realização de atividades no computador exige que o aprendiz processe informações, transformando-as em conhecimento. Embora a análise da atividade de programação seja realizada com base na elaboração da linguagem Logo, mais especificamente do Logo gráfico, essa análise transcende o Logo e pode ser usada para explicar o uso de outras linguagens de programação e mesmo outros

usos do computador na educação. O programa, como uma ferramenta para resolução de problemas, envolve: conceitos, estratégias e estilo de resolução.

A análise da atividade de programar o computador, usando uma Linguagem de Programação, como por exemplo a Linguagem Logo, em sua forma gráfica, pode ter esse raciocínio estendido a outras linguagens e a outros contextos semelhantes, permitindo identificar diversos procedimentos, que ocorrem no ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição.

Trata-se de uma atividade que se compõe de diversas ações e que forma um ciclo:

1. *descrição*: explicita os passos da resolução na linguagem desejada;
2. *execução*: execução dos passos e resposta imediata. No caso do Logo, um componente gráfico chamado de Tartaruga age de forma seqüencial, apresentando na tela um resultado também gráfico sobre o qual o aluno pode refletir;
3. *reflexão*: de acordo com as teorias de Jean Piaget que constituíram o fundamento para o trabalho de Seymour Papert, criador da linguagem Logo, a reflexão leva aos vários tipos de abstração, em nível crescente de complexidade: abstração empírica: providencia informações sobre o objeto ou sobre as ações executadas nele (cor, forma, etc.); abstração pseudo-empírica (consiste em deduções sobre objetos e ações. Exemplo: ter gerado na tela um quadrado em vez de um retângulo pelo fato de ter quatro lados iguais); abstração reflexionante (projeção de abstração empírica e abstração pseudo-empírica, para um nível maior. Por exemplo, razões pelas quais obtivemos um quadrado); abstração reflexionante (tem como finalidade a verificação da coerência entre resultados e previsões. Se tiver correspondência, o ciclo termina na fase de reflexão, caso contrário, precisa de uma fase de depuração e da reiteração dos passos de descrição e execução);
4. *depuração*: busca de nova informação (conceitos, linguagem, estratégias, computação), assimilação pela estrutura mental e modificação da descrição anterior.

O ciclo pode ser visto como uma explicitação do raciocínio do aprendiz em uma linguagem precisa e formal. A resposta do computador possui duas características úteis para a formação do conhecimento: *resposta fiel*: qualquer

engano no resultado só poderá ser produto do pensamento do aprendiz, característica fundamental para que o aluno dê conta do que ele sabe e do que ele precisa para depurar suas idéias; *resposta imediata*: o aprendiz pode confrontar os resultados obtidos e esperados, dando o primeiro passo no processo reflexivo e, se for preciso, na tomada de consciência sobre a depuração necessária.

Aprendiz e professor podem usar o processo de depuração como uma oportunidade de discutir e também analisar, em nível meta-cognitivo, estratégias de aprendizado e de resolução de problemas.

Diferentes versões do programa revelam ao professor a evolução do aluno na elaboração de conceitos e estratégias, facilitando o papel dele. Ao mesmo tempo o aluno, como ser social, pode integrar outros elementos culturais de sua vida no processo.

Enquanto o Logo gráfico facilita a construção do conhecimento pelo princípio da continuidade, tendo um resultado gráfico fácil de interpretar, analisar e depurar, o processamento de listas da mesma linguagem é muito menos intuitivo, não existindo uma correspondência imediata entre comandos, ou seja, a descrição da resolução do problema e procedimentos executados (VALENTE, 2008b).

O uso dos computadores na educação, em conformidade com Valente (2008a) é que, por estarmos interessados em características como o processo de formalização e de integração do conhecimento e da aprendizagem mediadas pelo computador e, no detalhe, pelas linguagens de programação, constituem um recurso preferencial. Há outras ferramentas, como processadores de texto ou sistemas de autoria, que podem auxiliar no processo de conhecimento, mas não oferecem uma plena implementação do ciclo descrição–execução–reflexão–depuração.

Neste ciclo, inicialmente analisado por Valente a partir da linguagem Logo, a teoria construcionista transcende essa linguagem de programação e o processo construtivista. Pode-se analisar este ciclo utilizando-se outros recursos computacionais tais como: processador de texto, internet, multimídia e páginas na Internet (ALTÓE;PENATI, 2005).

O professor na perspectiva construcionista, não impões seu saber ao aluno, mas acompanha, incentiva, sugere e aprende junto. Por isso a necessidade que o professor assuma uma ação pedagógica na qual promova a construção do conhecimento pelo educando.

Nos próximos itens serão abordados o histórico do Curso de Pedagogia (âmbito nacional) e o da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procopio (FAFICOP), de modo que se conheçam os aportes teóricos da educação e sua evolução, verificando-se, portanto, como o Curso de Pedagogia está enfrentando o uso da Internet no processo educacional.

1.7 Curso de Pedagogia

O Curso de Pedagogia teve seu surgimento com a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934. Os cursos do Instituto de Educação foram integrados à USP, com a finalidade de ministrar a formação pedagógica em nível superior, em 1938, tendo em vista que o objetivo da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) era preparar para o magistério secundário. O Instituto de Educação foi transformado na Seção de Pedagogia, a qual ficou responsável pela formação pedagógica de nível universitário e, em 1942, foram diplomados os primeiros Licenciados em Pedagogia. Até 1963, os Cursos de Pedagogia e Didática eram separados e então foram incorporados com o propósito de integrar os estudos na área de educação (ORSO, 2006).

O curso de Pedagogia traz consigo as indagações no campo da formação do educador: professor ou especialista? Bacharelado ou licenciatura? Generalista ou especialista? Técnico em educação ou professor? (PROJETO, 2005).

Em virtude dessas discussões, ainda em Projeto (2005), várias reformulações foram realizadas nos cursos de Pedagogia no Brasil todo. No entanto, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96 determinou que todos os cursos de graduação deveriam ter diretrizes curriculares nacionais e, embora as

diretrizes de Pedagogia venham sendo discutidas desde 1997, apenas em maio de 2006 tornaram-se realidade.

1.7.1 Curso de Pedagogia da UENP/FAFICOP

O Curso de Pedagogia, com habilitação em Magistério, Administração Escolar, Supervisão Escolar e Orientação Educacional, fez parte da criação da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procopio (FAFICOP), obtendo autorização de funcionamento pelo Parecer do Conselho Estadual de Ensino nº. 5/66 e Resolução nº. 9/66, ambos datados de 14 de março de 1966 (PROJETO, 2005).

O Curso passou então a ser ofertado no período noturno, em regime semestral, totalizando seis períodos letivos. Do primeiro ao quarto período as disciplinas eram ofertadas em comum, sendo que, no quinto período, os acadêmicos tinham que optar por uma das três habilitações ofertadas concomitantemente à habilitação Magistério de 2º. Grau e matérias pedagógicas. Em 1972, o Conselho Federal aprovou o Parecer da Câmara do Ensino Superior, favorável ao reconhecimento da FAFICOP, ou seja, os cursos de Pedagogia, Geografia, Letras e Licenciatura em Ciências (PROJETO, 2005).

Em 1990, o curso passou do regime semestral para o regime seriado, sendo acrescido mais um ano de formação, totalizando quatro anos. Em relação a sua estrutura, não houve grandes modificações; as disciplinas comuns eram ministradas nos três primeiros anos e no último ano os alunos escolhiam uma das habilitações.

A Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procopio tornou-se *Campus* da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) em 2006, pela Lei 15.300, de 28 de setembro de 2006.

Na nova proposta, o acadêmico do curso de Licenciatura em Pedagogia, após concluir os estudos, estaria apto a atuar na Educação Infantil, nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, Magistério das Matérias Pedagógicas do

Ensino Médio, na Educação de Jovens e Adultos e nas áreas de Administração, Supervisão e Orientação Educacional (PROJETO, 2005).

Em dezembro de 2005, foi aprovada a nova matriz curricular para o curso de Pedagogia – Parecer do CEE 773/2005, com alterações no Parecer CEE 45/2006 de 09/03/2006 (PROJETO, 2005).

Também o Projeto (2005) mostra quais são os objetivos do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da FAFICOP. Elencam-se, a seguir, os principais focos do curso:

- oferecer uma sólida formação ao pedagogo – profissional da educação, teoricamente fundamentado, historicamente situado e politicamente comprometido para uma prática educativa consciente e transformadora;
- desenvolver o espírito investigativo e crítico do futuro profissional da educação, capaz de intervir na realidade escolar de forma criativa e inovadora, buscando a participação coletiva dos vários elementos que compõem o processo educativo na busca de soluções alternativas para o sucesso do trabalho pedagógico, contemplando os princípios da ética e sensibilidade afetiva e estética e da pertinência e relevância social;
- possibilitar ao futuro profissional da educação vivência da prática pedagógica em situações escolares e não escolares, promovendo a integração entre teoria e prática por meio de ensino, pesquisa e extensão;
- proporcionar um ensino contextualizado e interdisciplinar entre as várias áreas do conhecimento humano, possibilitando ao futuro educador a compreensão do fenômeno educativo e do seu papel como agente socializador desses conhecimentos historicamente construídos;
- subsidiar os futuros profissionais da educação para que sejam capazes de analisar a instituição escolar, a política educacional e a sociedade, identificando os determinantes histórico-político-sociais presentes nos vários discursos e propostas pedagógicas, a fim de desempenhar com competência seu papel;
- promover a iniciação científica dos acadêmicos, pela pesquisa bibliográfica e de campo, preparando-os para a produção e a apresentação de artigos na área educacional, culminando com a produção de uma monografia de

conclusão de curso que represente uma síntese dos conhecimentos e experiências adquiridas ao longo do mesmo;

1.7.2 Informações do Curso de Licenciatura em Pedagogia – UENP.

O Projeto Político Pedagógico, do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) estabelece no Art. 6º da Resolução CNE/CP nº. 1 de 15/05/2006, a estrutura do curso de Pedagogia, da UENP, *Campus* de Cornélio Procopio, que respeita a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituindo-se de um núcleo de estudos básicos, composto pelas várias disciplinas que têm como foco o estudo acurado da literatura especializada e de realidades educacionais, e que articularão a aplicação de princípios e concepções oriundos das diferentes áreas do conhecimento, princípios da gestão democrática, observação, análise, planejamento, implementação e avaliação de processos educativos e de experiências educacionais, em ambientes escolares e não escolares, entre outros. Também um núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos priorizando a investigação, avaliação, estudo e análise de fenômenos educacionais em situações escolares e não escolares e um núcleo de estudos integradores, objetivando o enriquecimento curricular por meio da participação em seminários, atividades práticas, projetos de extensão e de iniciação científica, além dos estudos curriculares (PROJETO, 2005).

No encaminhamento das diferentes disciplinas do Curso de Pedagogia da Instituição, pretendeu-se privilegiar o aporte metodológico de natureza histórico-descritiva, traduzindo-se na captação, descrição, problematização e compreensão da realidade sócio-educacional. Esse procedimento tem como princípio norteador a participação coletiva na sala de aula, envolvendo acadêmicos e professor num processo dinâmico de diálogo, crítica e busca de propostas alternativas. Para isso, são utilizadas estratégias de aprendizagem diversificadas como: pesquisa orientada, textos, vídeos, consultas na Internet, documentos legais e de diferentes técnicas de trabalho: estudo de texto, estudo dirigido, trabalhos em pequenos

grupos, seminários, fichas de leitura, debates, exposições dialogadas, pôster, diário de campo, observações e entrevistas. O incentivo à pesquisa constitui uma das grandes linhas norteadoras da atual proposta, resgatando a importância da educação para a coletividade, assim como a solidariedade, que é um dos fundamentos educacionais da LDB 9.394/96, além da formação para a cidadania e para o trabalho (PROJETO, 2005).

As disciplinas deste curso de Licenciatura foram organizadas de modo que alguns princípios básicos devam nortear a proposta pedagógica atual, visando à formação do Pedagogo, apto a atuar como docente na Educação Infantil, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio – Modalidade Normal, e Gestor nas áreas de Supervisão e Orientação Educacional em instituições escolares e não escolares.

As informações sobre a estrutura do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, da UENP, *Campus* de Cornélio Procopio, serão descritas no próximo tópico **“Informações sobre as disciplinas cursadas no Curso de Licenciatura em Pedagogia da – UENP”**, logo há a necessidade de se verificar o conceito de informática e como este recurso está sendo utilizado na educação.

1.8 Informática na Educação

A informática, para Alcade Lancharro; Lopez e Fernandez (1991) é uma ciência que passou a ser tratada como tal há poucos anos. Em relação à história da educação, segundo Pimenta e Anastasiou (2008), está associada a uma série de fatos e descobertas anteriores, que serviram para que hoje em dia, seja uma das ciências a qual o homem está dedicando maior atenção e atribuindo maior importância. Além do que a Educação é um processo de humanização, ou seja, é um processo pelo qual possibilita-se que os seres humanos insiram-se na sociedade, historicamente construída e em construção.

O contexto do ensino apresenta a necessidade do uso de maior criatividade, não se limitando à transmissão de conteúdos prontos, de fórmulas a

serem memorizadas, mas antes desenvolvendo a capacidade exploratória dos alunos. Com a utilização da Informática na Educação como um auxiliador no processo de ensino e aprendizado, pode-se ministrar conteúdos de modo a utilizar meios de ensino de uma forma mais atraente e acessível.

A abordagem que usa o computador como meio para transmitir a informação ao aluno mantém a prática vigente. Na verdade, a máquina está sendo usada para informatizar os processos de ensino existentes. Isso tem facilitado a implantação do computador nas escolas, pois não quebra a dinâmica tradicional já adotada (VALENTE, 2008 a, p.12).

Desde a década de 70, do século XX, tanto no Brasil como em outros países, o uso do computador na educação teve início com algumas experiências em centros acadêmicos. Entretanto, aqui a implantação do programa de informática na educação iniciou-se com o primeiro e o segundo Seminário Nacional de Informática em Educação. Esses seminários estabeleceram um programa de atuação originando vários projetos, como o Computadores na Educação (EDUCOM), que visou criar ambientes educacionais com o uso do computador como facilitador do processo de aprendizagem (BORBA;PENTEADO, 2003).

O Projeto Formar foi uma iniciativa dentro do EDUCOM (Formar I – 1987, Formar II – 1989) objetivando formar recursos humanos para o trabalho na área de informática educativa. O Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFE) foi lançado em 1989, pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), e deu continuidade às iniciativas anteriores, contribuindo especialmente para a criação de laboratórios e centros para a capacitação docente (CIEd) em vários Estados da Federação (BORBA;PENTEADO, 2003).

As experiências acumuladas com esses projetos deram base para o programa do governo, o qual tem por objetivo estimular e dar suporte para a inicialização da tecnologia nas escolas do nível fundamental e médio de todo o país, por intermédio do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), lançado em 1997 pela Secretaria de Educação a Distância, do MEC (VALENTE, 2008a).

O grande desafio era a mudança da abordagem educacional: transformar uma educação centrada no ensino, na transmissão da informação, em uma educação na qual o aluno pudesse realizar atividades pelo computador e, assim, aprender. A formação dos pesquisadores dos centros (CIEs), os cursos de formação ministrados e mesmo os *softwares* educativos desenvolvidos eram elaborados tendo em mente a possibilidade desse tipo de mudança pedagógica.

O ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação, encontrando-se graus de complexidade crescente: e-mail, vídeo conferência, hipertexto compartilhado e os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo. Enfim, os mundos virtuais de multiusuários (LÉVY, 2007).

[...] a Internet pode dar suporte à pesquisa de dados e disseminação dos resultados. Existe, inclusive, uma atividade dentro do programa "A escola nova na era da informática" chamada "Internet na Escola" que visa, em especial, estimular o uso da informática nos trabalhos de projetos (BORBA, 2003, p. 22).

A informática na educação, como proposta pedagógica, exige uma formação bastante ampla do educador, pois ela não é somente a manipulação do computador ou de um programa específico, e sim, um meio para auxiliá-lo a desenvolver o conhecimento sobre o conteúdo proposto e como essa máquina o integrará na execução do conhecimento (VALENTE, 2008a).

1.9 Critério de Seleção e Avaliação de *Softwares*

Os *softwares* estão presentes, atualmente, em quase todos os aspectos da vida cotidiana, nos negócios, na cultura e nas atividades prosaicas. Produzir *softwares* de qualidade torna-se, portanto, imprescindível. A engenharia de *software* integra processos, métodos e ferramentas para o desenvolvimento de *softwares* visando à melhoria de sua qualidade (PRESSMAN, 2006).

Rocha; Maldonado e Weber (2001) mostram que todo sítio deve ter as seguintes características: apoio à navegação, que forneça ao usuário confiança de que pode encontrar o que está procurando; acesso direto para que ele encontre rapidamente o que esteja procurando; eficiência, evitando longas esperas; organização lógica do sítio; métodos consistentes para disponibilizar informações que lhe permitam navegar; funcionalidade adequada ao tema pesquisado.

Pressman (2006) apresenta também alguns itens para a qualidade de aplicações na *web*: usabilidade, funcionalidade, confiabilidade, eficiência e manutenibilidade.

O usuário antes de iniciar o uso efetivo do sítio experimenta sua usabilidade antes de se comprometer, por isso, é clara a importância da usabilidade no *design* de uma página para garantir esse processo. Logo precisam esclarecer alguns princípios básicos como: clareza nas informações, facilidade de navegação, simplicidade e relevância do conteúdo (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

A avaliação de um sítio ou de um *software* é necessária para a certificação de que os usuários possam utilizá-lo e apreciá-lo, além disso, procuram muito mais do que um sistema usável. Buscam um produto de interação, que supra suas necessidades e que seja agradável de uso (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Os usuários devem ter critérios antes de iniciarem o processo de uso de um sítio educacional, tais como: a disponibilidade de informações em linguagem clara, simples e direta, apresentada como legibilidade, também devem possuir um manual ou mapa do sítio, possuírem um ambiente que privilegie a navegabilidade, ou seja, facilidade de uso (KALINKE, 2003).

1.10 Formação de Professores e a Prática docente no uso dos Recursos Midiáticos no Ensino: possibilidades e aproximações.

Existe uma multiplicidade de papéis atribuídos aos professores, que precisam ser conhecidos e compreendidos para elaborar-se estratégias para sua formação e qualificação. O professor é, antes de tudo, um transmissor de cultura e conhecimento, mas também um facilitador da aprendizagem dos alunos (ANDRADE *et. al.*, 2004).

É importante pensar em novas formas de organização curricular para os cursos de formação docente, buscando-se superar a estrutura disciplinar que prevalece nos currículos desses cursos considerando-o se, ainda, a importância dos saberes práticos na formação profissional do professorado (SANTOS, 2002, p.100-101).

A formação de professores dar-se-á a partir de uma ação contínua de aprendizagem, e seu desenvolvimento far-se-á por meio de estudos, atualizações e utilização de novas ferramentas no processo de aprendizado.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), sobretudo a televisão e o computador, movimentam a educação e provocam novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado, com imagens, sons e movimento, oferecendo informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado, pois quando bem trabalhadas, provocam alteração no comportamento de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e aprofundamento do conteúdo estudado (KENSKI, 2008).

A eficácia de comunicação dos meios eletrônicos, em particular da televisão, deve-se também à capacidade de articulação, de superposição e de combinação de linguagens totalmente diferentes – imagens, falas, músicas (MORAN, 2007, p.34).

As novas tecnologias, na visão de Arruda (2004), estão sendo apresentadas ao trabalhador docente de forma muito veloz, esteja ele iniciado ou não no seu uso, na escola e em diversos ambientes sociais.

Um dos objetivos do uso do computador no ensino é o de ser um agente de transformação da educação, e o professor deve descobrir o lugar didático desta tecnologia; para tanto o professor precisa ser capacitado para assumir o papel de facilitador da construção do conhecimento pelo aluno e não mais um transmissor de informações. Para que isso ocorra o professor deve procurar se capacitar tanto no aspecto computacional, no que diz respeito ao domínio do computador e dos demais diferentes *softwares* educacionais, quanto no aspecto de fazer interações do computador com os conteúdos a serem trabalhados e nas atividades que envolvem a disciplina (INTELIGÊNCIA, 2008).

Os recursos no processo educacional podem ser uma importante ferramenta para a transmissão da informação e facilitação do processo de construção do conhecimento. Valente (2008b, p.71) mostra que: “por intermédio da análise dos *softwares*, é possível entender que o aprender [...] não deve estar restrito ao *software*, mas à interação do aluno-*software*”. Afirmar também que os *softwares* usados na educação, tais como tutoriais, programação, processador de texto, programas multimídia, Internet, simulações e jogos, apresentam características que podem favorecer, de maneira mais explícita, o processo de construção do conhecimento (VALENTE, 2008b).

A utilização da Internet contribui para suprir as novas exigências educacionais a que todos estão sujeitos. Certamente, ela é um dos principais carros-chefes do processo de ensino, e seu uso permite que o indivíduo busque a informação mais útil e importante para sua realidade (KALINKE, 2003).

Com a utilização da Internet como ferramenta no processo de ensino e aprendizado, os conteúdos são abordados de uma forma que tome o estudo mais atraente e acessível, ajudando na resolução de problemas e no diagnóstico dos obstáculos. Seu uso como um meio auxiliador do ensino é bastante estimulante, havendo a necessidade de planejamento, além do que, conhecendo-a, pode-se explorá-la em todas as suas potencialidades. Utilizar os seus recursos é mais do que fazer pesquisas via *web* ou resolver exercícios tradicionais. Nem todas as formas do uso destas técnicas para o ensino se prestam bem para atingir certos

objetivos educacionais, mas seu emprego pode trazer resultados benéficos à educação, desde que seja utilizado corretamente no processo pedagógico.

[...] Essa é uma nova dimensão – um mundo eletrônico virtual em que o tempo e o espaço praticamente não tem significado. Pessoas que vivem em regiões cuja distância chega aos milhões de quilômetros se comunicam sem nunca terem se visto, e há informações disponíveis vinte e quatro horas por dia em centenas de lugares (LAQUEY; RYER, 1994, p.2).

A finalidade do uso da Internet na educação é auxiliar, na tarefa prática, visualizando a informática como um recurso a mais do processo escolar: “embora a Internet não tenha sido criada para alcançar objetivos educativos, ela pode ser utilizada em diversas situações de aprendizagem” (POCHO; AGUIAR; SAMPAIO; LEITE, 2003, p.83). Esses autores argumentam ainda que há várias vantagens no uso da Internet como uma tecnologia educacional, tais como a possibilidade de combinação de várias linguagens audiovisuais que, juntas, podem estimular o processo de aprendizagem e a utilização de diferentes ferramentas para comunicação, interatividade em tempo real.

A Internet vem revolucionando a transmissão de informações e a comunicação entre pessoas. É só ligar o computador que já se está conectado, literalmente, ao mundo. Essa ferramenta permite o acesso às últimas notícias e a cada dia milhares de pessoas estão se conectando à rede. Na escola, essa nova realidade faz com que os alunos estejam cada vez mais informados, atualizados e participantes desse novo ambiente informatizado (KALINKE, 2003).

A rede disponibiliza milhões de informações por segundo e a cada minuto estão sendo criadas novas páginas. Devido a essa quantidade de páginas disponibilizadas na *web*, professores precisam ter cuidados ao selecionarem e aplicarem essas ferramentas na sala de aula, pois há uma variedade de sítios que são disponibilizados como educativos, mas que não possuem qualquer estudo educacional em seus *layouts* e nem em seus conteúdos.

[...] a formação desse professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimentos de computadores. O seu preparo não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve proporcionar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói (ALTOÉ, 2005, p.44).

Outro problema é a falta de conhecimento dos usuários, no que diz respeito às classificações dos programas disponíveis para o uso pedagógico. Muitos são classificados como *freeware* e são *softwares* gratuitos, que podem ser utilizados sem nenhum custo; e os *shareware*, são *softwares* disponibilizados por um determinado tempo, expirando após o tempo limite. Esses conceitos são de suma importância para os professores e alunos que forem utilizá-los, pois ao iniciar o uso de um programa *shareware*, começa-se a ter resultados benéficos dentro do processo. Acabado o tempo limite, para sua reutilização é preciso pagar-se a taxa de licença para o uso. Por isso há necessidade de um estudo sistemático e uma política para a capacitação dos docentes para o uso dessas novas ferramentas dentro do processo educacional.

A tecnologia, segundo Kenski (2008), é utilizada para auxiliar o processo educativo, pois está presente em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos. A presença da tecnologia pode proporcionar profundas mudanças na maneira de se organizar o ensino, e este é o alvo da presente pesquisa, que será apresentada a partir da próxima seção.

2 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA DA PESQUISA-AÇÃO

2.1 Iniciando a Trajetória

Esta seção tem como objetivo apresentar o problema e a trajetória metodológica da pesquisa-ação usada na pesquisa desenvolvida com as alunas do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* de Cornélio Procopio, para que após o uso, análise e discussões, construíssem uma opinião crítica ao analisar e avaliar o uso das Tecnologias Educacionais no processo de ensino e aprendizagem.

2.2 Objetivo e Problema da Pesquisa

A carência de formação de professores do Curso de Pedagogia para o uso dos recursos midiáticos, como as ferramentas computacionais justifica esta pesquisa-ação. O primeiro passo é conhecer e explorar suas potencialidades para utilizar essas ferramentas com sucesso. Conforme Teruya (2006, p.73): “[...] a comunicação mediada por computadores aprimorou as ferramentas para o ensino [...] com possibilidades reais de êxito, intermediando imagens, sons e animação”.

É preciso, também, ter claro o objetivo pretendido com a utilização dessas ferramentas, e não perder o referencial de que o computador, como ferramenta educacional, não substitui as atividades educacionais existentes.

A utilização desse procedimento na capacitação da população de pesquisa pode ser o diferencial para promover aos participantes as capacidades necessárias para o uso destes recursos no processo de ensino e de aprendizagem.

2.3 Justificativa da Pesquisa

No curso de Formação de Professores, percebe-se a carência dos alunos para manusearem os recursos midiáticos, usando as ferramentas computacionais e a fundamentação teórica como um meio auxiliador no processo de ensino e aprendizagem. Entendê-los e conhecê-los é o primeiro passo para utilizá-los com sucesso, e, conhecendo-os, pode-se explorá-los em todas as suas potencialidades.

Utilizar esses recursos na sala de aula é mais do que ligar o computador e fazer uma simples pesquisa em sítios de busca: é possibilitar e sustentar atividades especiais, a fim de transformá-las em ações pedagógicas e em recursos que realmente somem importantes contribuições ao trabalho dos professores e à construção do conhecimento pelos alunos.

Tanto a parte teórica, na qual se trabalhou com textos produzidos por pesquisadores da área, quanto nas oficinas, objetivou-se a contextualização desses meios como uma opção a mais na busca da melhoria da qualidade do ensino, visto que o emprego das técnicas computacionais pode trazer resultados pedagógicos benéficos, desde que se planeje o seu uso e os recursos humanos sejam qualificados.

Os sítios e os *softwares* educacionais, dentre as inovações tecnológicas, estão entre as ferramentas educacionais que têm como principais características as de favorecer a realização prática de atividades, criando comunidades dinâmicas de aprendizagem nas quais os usuários podem interagir. Em conformidade com Sancho (2006), as ferramentas como computador, cinema, televisão e videogames atraem de forma especial a atenção dos mais jovens que desenvolvem habilidades para captar suas mensagens e estão descobrindo as linguagens utilizadas nesse ambiente.

O uso da informática não tem sido fácil, posto que convivem sua ausência, na formação dos professores, e equipamentos insuficientes. Percebe-se, todavia, que, a despeito das adversidades, há professores concebendo o computador como mais um aliado no processo de melhoria do ensino, e por isso continuam a

empenhar-se, mesmo que, por vezes, de forma solitária. Observa-se, também, que há uma preocupação para que o laboratório de informática seja utilizado como um recurso pedagógico eficaz que venha a propiciar resultados positivos. Por estes motivos, houve o interesse na prática do uso de textos e oficinas, trabalhando-se com sítios educacionais como uma reflexão crítica, favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos: a formação e a prática pedagógica.

O mecanismo de avaliação foi efetuado por meio de oficinas com as alunas do Curso de Licenciatura em Pedagogia, turma do período vespertino, e sua aplicação aconteceu no primeiro semestre de 2008. Os resultados foram avaliados por meio de textos e cursos relacionados à área de educação e informática, e de entrevistas, durante os módulos, verificando-se a compreensão dos alunos sobre o uso dessas ferramentas no ambiente escolar. Conhecendo a necessidade de reflexão sobre essa formação, o problema de pesquisa é:

Quais fatores de intervenção influenciam a seleção e a avaliação de programas educativos na formação inicial do professor?

2.4 Objetivo Geral

Analisar a influência na definição de critérios de seleção e avaliação dos programas educativos.

2.5 Objetivos Específicos

- Refletir sobre o uso da informática na educação, no que diz respeito à formação inicial de professores;
- analisar os *softwares* e sítios educacionais;

2.6 Metodologia Utilizada

No desenvolvimento do projeto, utilizou-se a pesquisa qualitativa, na modalidade da pesquisa-ação, de cunho social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com ação, para a resolução de problema coletivo, e no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT, 2007).

Todas as informações tiveram o objetivo de verificar a viabilidade e a relevância do projeto proposto. Para o encaminhamento metodológico da pesquisa, sabe-se que a pesquisa-ação é do tipo participante, e o envolvimento de pessoas nos problemas investigados é absolutamente necessário.

[...] pesquisa participante é [...] um tipo de pesquisa baseado numa metodologia de observação participante na qual pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem melhor aceitos (THIOLLENT, 2007,p.17).

Para sustentar a escolha do tipo de pesquisa, optou-se pelo pensamento de Gil (2007, p. 43), quando afirma que a exploratória pode ter o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximado, acerca de determinado fato. Esse tipo de pesquisa é realizada especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Outro fato que caracteriza seu cunho exploratório está relacionado com explorar, na literatura pertinente, conceitos, teorias e princípios que tenham relação com o problema proposto inicialmente, envolvendo investigação empírica; e melhorar a familiaridade do pesquisador com o estado da arte de seu estudo, para que se possa realizar uma pesquisa mais precisa ou modificar e esclarecer conceitos (LAKATOS; MARCONI, 2006).

Outro ponto pela utilização da pesquisa-ação é que:

[...] com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico. Tal orientação contribuiria para o esclarecimento das micro-situações escolares e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes. A pesquisa-ação promove a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas (THIOLLENT, 2007, p. 81).

Os procedimentos de pesquisa constituíram-se da análise de informações fornecidas pelos alunos e da observação participante junto aos mesmos, a partir da inserção desses em oficinas de educação e informática, distribuídas em módulos nos quais foram trabalhados textos e sítios relacionados ao ensino da Educação Básica. Nesses módulos foram analisadas as ações realizadas pelos alunos na construção do conhecimento por meio de estudos teóricos e práticos.

A entrevista semi-estruturada é um dos principais meios que tem o investigador para realizar a coleta de dados (TRIVIÑOS, 2008, p.145-146).

Esses procedimentos foram realizados por meio de:

1. Entrevista semi-estruturada – diagnóstico inicial – realizada no primeiro encontro com as alunas (oficinas de informática – nº. 1), para conhecê-las quanto ao manuseio do computador e a atuação na Educação Básica;
2. oficinas de informática: objetivando analisar e discutir temas sobre o uso da informática na educação e a formação de professores em ambientes informatizados por meio de estudos teóricos e práticos;
3. oficinas de módulos: visando analisar e selecionar *softwares* educativos nos sítios educacionais na área de educação infantil;
4. entrevistas semi-estruturas – instrumento final – para verificar a compreensão da população pesquisada sobre a questão da avaliação dos sítios e possibilidades de exercícios com as páginas estudadas e também a questão do uso da informática na educação.

A partir das observações realizadas no período das oficinas analisaram-se as contribuições decorrentes da utilização destas ações pedagógicas.

2.7 População Pesquisada

A pesquisa foi realizada com alunas da terceira série do Curso de Licenciatura em Pedagogia (UENP/FAFICOP), turno vespertino, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* de Cornélio Procópio.

No início pensou-se em fazer uma seleção para o curso, com alunos das segunda e terceira séries e que apresentassem interesse e disponibilidade para participar das oficinas. Dos cinquenta sujeitos interessados, optou-se por vinte, visto que os da segunda série teriam mais oportunidades de participação em projetos relacionados à informática na educação até o final do curso.

A população inicial do projeto foi composta por quinze alunas, cuja faixa etária 20 a 55 anos, à época do levantamento de dados.

2.8 Período e local de realização das oficinas

As oficinas foram realizadas no período de março a junho de 2008, com o desenvolvimento de atividades às quartas-feiras, no período vespertino, nas quarta e quinta aulas. Houve encontros que ocorreram às segundas-feiras e quintas-feiras, por não terem sido realizadas no período proposto inicialmente (por estarem em período de provas ou falta dos alunos) e houve dois encontros correspondendo a quatro aulas.

As atividades foram seguiram o seguinte cronograma:

Quadro 1– Oficinas: Informática e Módulos

	ATIVIDADES	MÊS/ANO	DIAS	Nº. DE ENCONTROS	CARGA HORÁRIA
Oficina de Informática	Sessão 1	mar/2008	12,19 e 24	3	6
	Sessão 2	abr/2008	2, 9 e 16	3	6
Oficina De Módulos	Sessão 3	mai/2008	7 e 28	2	4
	Sessão 4	jun/2008	5 e 9	2	6
	Sessão 5	jun/2008	11, 16 e 18	3	8
TOTAL				13	30

Fonte: Conselho Departamental (2008).

Na Oficina de Informática, a distribuição foi feita em sessões um e dois. Na sessão um, foi apresentado o projeto, a importância da Informática na Educação no ambiente escolar, os recursos tecnológicos em sala de aula, sendo realizada uma visão geral de conceitos, tais como: tecnologia educacional, ferramentas de apoio educacional, alguns sítios de busca e “dicas” de busca.

Na sessão dois, trabalhou-se a busca de sítios educacionais, algumas “dicas” de pesquisa, as funcionalidades da *web*, conceitos de *softwares* e suas diferenciações, pois há várias páginas na Internet que disponibilizam programas que constam como educacionais, mas que na sua maioria são programas de apoio, sem nenhuma preocupação com o desenvolvimento pedagógico.

Em seguida, na Oficina de Módulos, a distribuição deu-se em sessões três, quatro e cinco. Na sessão três, foram utilizados os sítios escolhidos e analisadas suas funcionalidades e ergonomia; na sessão quatro, foram trabalhados textos relacionados ao Construtivismo e ao Construcionismo, conceitos teóricos que são, a base da pesquisa proposta e, na sessão cinco, da Oficina de Módulos, realizaram-se análises dos sítios escolhidos, relatórios, enfocando-se o objetivo, a faixa etária a ser utilizada, a ergonomia e a opinião da página. Após as análises, foram feitos testes, verificando-se a utilização dos programas e jogos disponíveis.

Os estudos teóricos e práticos aconteceram no Laboratório de Informática, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* de Cornélio Procopio, espaço disponibilizado para a comunidade acadêmica. A sala é composta por vinte microcomputadores, conectados à Internet.

Na próxima seção, serão apresentados os dados e sua respectiva análise.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Esta seção apresenta a descrição e a análise dos dados coletados durante o primeiro semestre de 2008, entre os meses de março e junho, com alunas do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual do Norte do Paraná, *Campus* de Cornélio Procopio.

O método de pesquisa utilizado para a coleta de dados foi a pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, pois em conformidade com Triviños (2008, p.128): “a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave”.

A pesquisa iniciou-se por meio de uma entrevista com as alunas da terceira série, do turno vespertino, do Curso de Pedagogia da UENP/FAFICOP, visando identificar: dados pessoais, dados profissionais e opiniões sobre qual a relação entre a informática e a educação.

Após essa coleta de informações dos participantes, iniciaram-se as oficinas, com as seguintes etapas: observação, comentário, análise e testes, feitos no decorrer das sessões. Também foram realizados estudos sobre tipos de *software*, ergonomia de sítios, textos relacionados ao uso de computadores na educação.

As atividades práticas e teóricas realizadas no Laboratório de Informática da universidade, oportunizaram a cada aluna um momento de reflexão e análise dos conceitos, além da utilização dessas ferramentas no ensino fundamental.

Finalmente, com entrevista semi-estruturada (instrumento final), com três procedimentos de coleta: o Instrumento A, visando que os participantes analisassem a página escolhida; o Instrumento B, que objetivava a possibilidade de exercícios, interação e construção do conhecimento pelas alunas; e o Instrumento C, destinado a mensurar o conhecimento das alunas inicialmente, na questão 10 do diagnóstico Inicial, no que se refere a como formar professores de séries iniciais, com o uso e a avaliação dos recursos da Internet no processo pedagógico.

Foram utilizados, na coleta de dados, os seguintes procedimentos:

Quadro 2 – Procedimentos da Pesquisa

Etapa	Procedimentos	Instrumento	Conteúdo	Por quem
1	Entrevista semi-estruturada - diagnóstico inicial	Elaboração da Entrevista	Entrevista semi-estruturada	Pesquisador
		Coleta Inicial	Dados Pessoais Dados Profissionais Opinião sobre a Informática na Educação	Participantes
2	Observação Comentário	Organização das Oficinas	Planejamento das atividades das oficinas	Pesquisador
		Análise das Oficinas	Análise dos participantes no decorrer das oficinas	Pesquisador
		Análise dos comentários (diários de bordo)	Análise e comentários feitos pelos participantes no decorrer das oficinas	Pesquisador
3	Análise	Análise das ferramentas	Análise e comentários dos sítios e dos <i>softwares</i> educacionais	Participantes
	Testes	Validação e viabilidade	Validação, ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais no decorrer das oficinas	Participantes
4	Entrevista semi-estruturada - instrumento final	Elaboração da Entrevista Final	Verificação da análise feita pelos participantes	Participantes

Fonte: O autor

3.1 Análise da entrevista.

Durante o processo de entrevista, foi possível conhecer um pouco mais sobre a vida e os hábitos das quinze alunas, tais como: dados pessoais, se atuam no magistério, se utilizam computador, quais os programas que usam com mais frequência, quais os sítios mais acessados, se utilizam algum *software* educacional, se há a preocupação de verificar sua funcionalidade ou ergonomia antes de aplicá-lo, e se há alguma relação entre a informática e a educação.

3.1.1 Dados Pessoais

O corpo de informantes da pesquisa foi constituído por quinze alunas do Curso de Pedagogia da UENP, *Campus* de Cornélio Procópio, regularmente matriculadas no terceiro ano, período vespertino, que serão identificadas, na análise de dados, por pseudônimos escolhidos por elas mesmas.

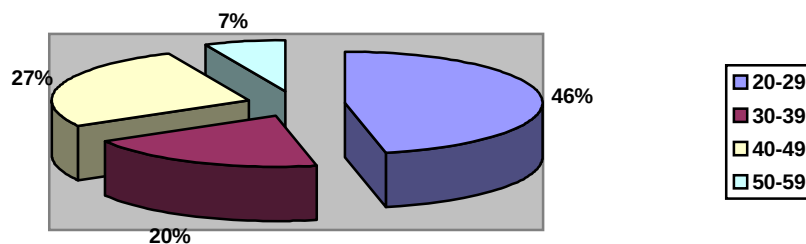
Na Tabela 2 e no Gráfico 1, encontram-se informações sobre a idade das alunas entrevistadas.

Tabela 2– Idade dos alunos

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO DE ALUNAS
20-29	7
30-39	3
40-49	4
50-59	1

Fonte: Dados da entrevista (março/2008).

Na faixa etária de 20 a 29 anos, encontram-se 7 alunas com um percentual de 46%; na faixa de 30 a 39 anos, há 3 alunas: logo 20 %; na faixa 40 a 49 anos, há 4 alunas, com uma porcentagem de 27%; e na faixa de 50 a 59 anos, há somente 1 aluna, representando assim 7% dos entrevistados.

Gráfico 1 – Idade dos alunos.

Fonte: Dados da Entrevista (março/2008)

Na observação dos dados, verificou-se que muitas alunas ainda não eram nascidas na época em que o Educom foi lançado, no início dos anos 80. Com isso observa-se que a iniciativa do uso do computador no ensino não é um processo recente, pois os centros de pesquisas sobre diversas aplicações do computador na educação, já estavam em desenvolvimento desde a implantação do projeto Educom.

3.1.2 Dados sobre a Atuação Profissional

Durante o processo de entrevista, foi perguntado às alunas se atuavam no magistério e, caso resposta positiva, em qual nível, para que se pudesse verificar quantas discentes atuam no magistério e os níveis, e quantas não são professoras.

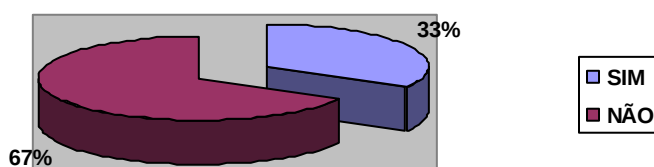
Tabela 3 – Atuação no Magistério.

ATUA NO MAGISTÉRIO	NÚMERO DE ALUNAS
Sim	5
Não	10
Total	15

Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Na tabela 3 e no Gráfico 2, mostrou-se quantas alunas atuam no magistério; 5 alunas atuam com um percentual de 33% e 10 alunas não atuam no magistério, totalizando 67%.

Gráfico 2 – Atuação no Magistério.



Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Em nível nacional, uma das primeiras ações no sentido de promover a implementação do uso da informática na educação, nas escolas, foi em 1981, com o I Seminário Nacional de Informática Educativa, com as experiências acumuladas com o Educom, Formar I e II, Proinfe e Proinfo, cujo objetivo era incentivar e dar suporte à introdução da tecnologia nas escolas de ensino fundamental e médio de todo o país. A meta era implantar até 2001 mais de 200 núcleos em todo Brasil (BORBA; PENTEADO, 2003).

Os primeiros impactos desta formação foram nos grandes centros urbanos, e com a disseminação das idéias destes pesquisadores que estudavam o uso do computador na educação e a formação de professores em ambientes informatizados, estenderam-se aos centros menores. Na UENP/Cornélio Procópio, tais questões começaram a ser trabalhadas a partir desta pesquisa, e com a capacitação destas alunas, a proliferação destas idéias serão divulgadas e analisadas na região onde as mesmas irão atuar ou atuam como docentes.

Tabela 4 – Nível de Atuação

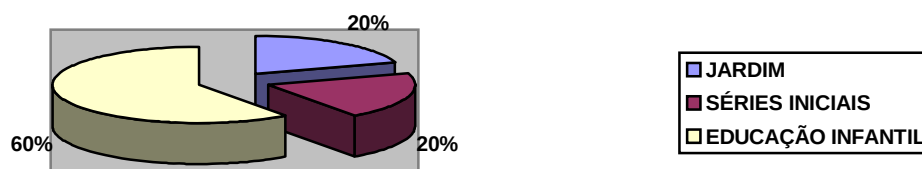
NÍVEL DE ATUAÇÃO	NÚMERO DE ALUNAS
Jardim	1
Séries Iniciais	1
Educação Infantil	3
Total	5

Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

As discentes que atuam no Jardim e na Educação Infantil, em análise a faixa etária, algumas estavam em seu processo de alfabetização na época que os programas governamentais tais como: Educom (1983), Formar I (1987) e Formar II (1989) eram enfatizados em todo país. Por estarem em fase de alfabetização não tiveram contato com nenhum programa de governo ligado a utilização de recursos midiáticos no processo educativo, na época de sua implantação.

É preciso enfatizar, ao se pensar em um programa nacional, que o sucesso de suas ações depende muito de suas articulações com as ações isoladas. É por meio dessas articulações que se pode ter uma informática educativa em consonância com cada região.

Gráfico 3 – Nível de Atuação



Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Na Tabela 4 no Gráfico 3, foram descritas as informações coletadas durante as entrevistas: qual o nível de atuação no magistério das alunas, sendo que 1 aluna atua no Jardim (total de 20%); outra aluna atua nas séries iniciais (com 20%) e 3 alunas atuam na Educação Infantil, totalizando 60% dos entrevistados.

No próximo item serão abordadas as disciplinas que as participantes da entrevista estudaram e que ainda irão ter contato, para verificar se as mesmas possuem conteúdos relacionados ao uso das tecnologias, e quais foram os aportes teóricos estudados até o presente momento da pesquisa, pois ao formar um professor não é somente a aplicação de uma ementa específica, mas sim de uma integração de todas as disciplinas, ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no processo educativo.

3.1.3 Informações sobre as disciplinas cursadas no Curso de Licenciatura em Pedagogia da – UENP.

O levantamento de dados teve início em 12 de março de 2008, no primeiro semestre da terceira série. É importante destacar que nos Quadros 3, 4 estão as disciplinas que as alunas concluíram e no Quadro 5, que as participantes estão cursando. A Grade Curricular da quarta série é mostrada no Quadro 6. Ela foi aprovada pelo Parecer nº. 421/99 de 08/11/1999, e que esteve em exercício nos anos de 2000 a 2005 (PROJETO, 2005).

As disciplinas do curso foram disponibilizadas entre as séries, de modo a contemplar as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Pedagogia.

Art. 8º- Nos termos do projeto pedagógico da instituição, a integralização de estudos será efetivada por meio de:

I - disciplinas, seminários e atividades de natureza predominantemente teórica que farão a introdução e o aprofundamento de estudos, entre outros, sobre teorias educacionais, situando processos de aprender e ensinar historicamente e em diferentes realidades socioculturais e institucionais que proporcionem fundamentos para a prática pedagógica, a orientação e apoio a estudantes, gestão e avaliação de projetos educacionais, de instituições e de políticas públicas de Educação (CONSELHO, 2006).

O quadro 3 apresenta as disciplinas da primeira série do Curso de Pedagogia, totalizando uma carga horária de 720 horas. Esta grade é composta por conteúdos básicos, os quais possibilitam que as alunas tenham contato com conhecimentos essenciais para a formação e aportes teóricos para as séries posteriores, e importantes ao desenvolvimento teórico do profissional em questão.

Também as disciplinas de cunho filosófico e histórico apresentam os fundamentos de forma a estabelecer nexos com o cotidiano, em especial com os aspectos educacionais, com o estabelecimento de um diálogo constante entre a antiguidade e a modernidade, de forma a contextualizar a importância da produção do conhecimento.

Quadro 3 – Grade Curricular da primeira série do Curso de Pedagogia da UENP

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Filosofia e Educação	80
Psicologia Geral	80
História da Educação I	80
Filosofia	80
Metodologia da Pesquisa Educacional	80
Gestão Escolar e Organização do Trabalho Pedagógico I	160
Educação e Estatística	80
Sociologia Geral	80
	720

Fonte: Manual do Acadêmico da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus de Cornélio Procópio*, 2008, p.63.

O quadro 4 apresenta as disciplinas da segunda série do Curso de Pedagogia, totalizando uma carga horária de 920 horas. As disciplinas desta série apresentam conteúdos de base para Psicologia, História da Educação, Filosofia, Didática, Gestão, Fundamentos, Estágios. Nessa série as alunas começam a ter contato com a prática, o que oportunizou a elas que possam utilizar a teoria estudada até o momento.

Quadro 4 – Grade Curricular da segunda série do Curso de Pedagogia da UENP

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Psicologia da Educação I	80
História da Educação II	120
Filosofia da Educação I	80
Gestão Escolar e Organização do Trabalho Pedagógico II	120
Educação e Sociedade	120
Didática	120
Fundamentos da Educação Infantil	80
Fundamentos e Métodos de Alfabetização	80
Estágio-Organização Escolar II (Administração Escolar)	60
Estágio-Docência I: Educação Infantil	60
	920

Fonte: Manual do Acadêmico da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus de Cornélio Procópio*, 2008, p.63.

O quadro 5 apresenta as disciplinas da terceira série do Curso de Pedagogia, totalizando uma carga horária de 800 horas, cujo conteúdos são de base para Gestão, Fundamentos e Estágios. As alunas da pesquisa estão

cursando essa série e até o momento da participação, não tiveram contato com qualquer disciplina ligada à área de Tecnologia.

Quadro 5 – Grade Curricular da terceira série do Curso de Pedagogia da UENP

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Psicologia da Educação II	80
Filosofia da Educação II	80
Gestão Escolar e Organização do Trabalho Pedagógico III	120
Didática e Teoria Pedagógica	160
Política Educacional e Brasileira I	80
Fundamentos da Educação Especial	80
Teoria e Prática do Ensino Fundamental	80
Estágio-Organização Escolar III (Orientação Educacional)	60
Estágio-Docência II: Ensino Fundamental	60
	800

Fonte: Manual do Acadêmico da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus de Cornélio Procopio*, 2008, p.63.

O quadro 6 apresenta as disciplinas da quarta série do Curso de Pedagogia, totalizando uma carga horária de 800 horas. São disciplinas, na sua maioria, compostas por conteúdos teóricos que fundamentam o currículo do curso com prática. Todo o Curso de Licenciatura em Pedagogia deve contemplar esta área, como disposto no artigo 5º, inciso VII, da Resolução 1, de 15 de maio de 2006, do Conselho Nacional de Educação, que recomenda: “relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas”.

A disciplina de Tecnologia e Educação foi introduzida na grade do Curso de Pedagogia em 2000, e com a reformulação do Projeto Político-Pedagógico do curso em 2006, esta disciplina foi retirada da quarta série para ser trabalhada com a disciplina de Didática, na primeira série. Essa disciplina foi alterada, para “Didática e Tecnologia Aplicada à Educação”.

As participantes cursaram até o momento da entrevista, disciplinas ligadas às áreas de História da Educação, Gestão, Didática e Estágios que lhes possibilita expressar a teoria e a prática.

Quadro 6 – Grade Curricular da quarta série do Curso de Pedagogia da UENP

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Gestão Escolar e Organização do Trabalho Pedagógico IV	120
Política Educacional e Brasileira II	80
Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	80
Fundamentos da Educação Indígena	80
Teoria e Prática do Ensino Médio	80
Tecnologia em Educação	80
Estágio-Organização Escolar IV (Supervisão Escolar)	60
Estágio-Docência III: Ensino Médio	60
Estágio-Docência IV: Educação de Jovens e Adultos	40
Atividades Acadêmicas Complementares	120
	800

Fonte: Manual do Acadêmico da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* de Cornélio Procopio, 2008, p.63.

O Curso de Pedagogia da UENP tem um total de carga horária de 3.240 horas/aula. Como pode ser visto nos quadros, a disciplina de Tecnologia na Educação está inserida somente no quarto ano, (quadro 6), mas em conversas informais com as alunas, elas disseram sentir a falta da inserção desse tópico nas outras disciplinas, que, segundo elas, poderiam utilizar tais recursos como complemento pedagógico.

No item da utilização do computador pelas alunas, é analisado se as mesmas o utilizam e para que, concretizando-se o objetivo da pesquisa.

3.1.4 Utilização do computador pelas alunas do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

A pergunta “Você utiliza o computador? Para quê?”, feita às alunas do Curso de Pedagogia, visou verificar a utilização computador, e também se a tecnologia está sendo utilizada para fins didáticos. Quase em sua totalidade de respostas, as alunas afirmaram utilizar o computador para acessar a Internet, digitar e fazer pesquisas em sítios de busca; também o utilizam para

entretenimento e apenas uma aluna não o utiliza, conforme verifica-se as respostas abaixo:

Sim, para acessar a Internet e digitar trabalhos (Flávia).

Sim, estudos, pesquisas (Debi).

Sim, para jogar paciência, fazer trabalhos (Chica).

Sim, para fazer trabalhos da faculdade e preparar minhas aulas (Tatá).

Sim, para me comunicar com amigos do orkut e msn (Sher).

Sim. Para pesquisas de curiosidades, para estudo, comunicação, e-mail, msn, etc (Hello Kit).

Não utilizo (Hoitman).

Foram selecionadas sete das quinze respostas para melhor verificação de que as alunas utilizam o computador como meio para pesquisa, digitação e entretenimento, tendo somente uma das quinze alunas, que não utiliza o computador.

Moran (2007) argumenta que os meios de comunicação desenvolvem formas sofisticadas de comunicação sensorial, emocional e racional, superpondo linguagens e mensagens que facilitam a interação.

3.1.5 Quais os *softwares* e sítios as alunas utilizam com mais frequência.

As perguntas “Quais os *softwares* que você utiliza com mais frequência?” e “Quais os *sites* você costuma navegar?” foram feitas às alunas com o propósito de verificar quais os programas que elas utilizam com mais frequência e se costumam acessar sítios ligados à área de estudo, ou seja, páginas ligadas à área de Educação. As respostas foram:

Internet, Word e Power Point. *Sites* de pesquisa, *sites* educacionais, *site* de filmes, *sites* de música, *sites* de relacionamento (Flávia).

Word. Pesquisa ligada a educação (Debi).

Word. Google, orkut (Sher).

Word, Excel, Power Point. Google, Wikipédia, PUC, Unicamp, UFPR, Yahoo, Hotmail e etc (Hello Kit).

Pode-se verificar que a maioria utiliza o *software* Microsoft Word e Internet, para fazer digitação de trabalhos, e sítios para trabalhos acadêmicos, entretenimento e programas para comunicação entre familiares e amigos.

Por isso a necessidade de utilizar-se das tecnologias, não somente para entretenimento, mas para buscar informações. Assim, os alunos e professores devem usar as ferramentas para viabilizar a qualidade e a melhoria do ensino.

O professor aprende a desenvolver uma tarefa, usando o computador. Ele aprende sobre um ou mais tipos de programas, tais como Word, Logo ou elaboração de multimídia, e esses *softwares*, na maioria das vezes, são usados na resolução de problemas. Além de aprender a usar os computadores, os usuários devem refletir sobre o próprio processo de aprendizagem, ler, discutir e analisar textos relativos à base da metodologia construcionista, cujo objeto é discutir, refletir e formar professores. Esse processo reflexivo é baseado na experiência de cada um (VALENTE, 2008c).

As redes, mais do que uma interligação de computadores, são articulações gigantescas entre pessoas, as quais estão conectadas com os mais variados objetivos. A Internet é o espaço possível de integração e articulação de pessoas conectadas com tudo que há no espaço digital (KENSKI, 2008).

3.1.6 Utilização de sítios educacionais e sua viabilidade educacional.

Na questão oitava da entrevista semi-estruturada – diagnóstico inicial, perguntou-se: “Você utiliza algum *site* educacional?”. No nível de utilização, tivemos as seguintes respostas: 6 (não), 1 (nunca usou), 5 (não) e 5 (sim), 1

(Anped e *sites* de Faculdades Federais), 1 (Nova Escola), a ANPED e a Nova Escola são sítios ligados a área de Educação (Tabela 5 e no Gráfico 4).

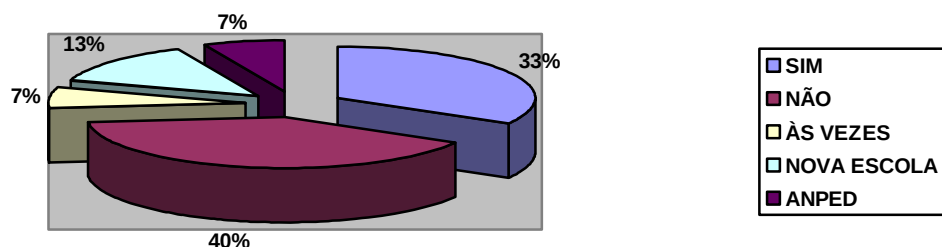
Tabela 5 – Utilização de *site* educacional pelas alunas do Curso de Pedagogia – UENP.

NÍVEL DE UTILIZAÇÃO	NÚMERO DE ALUNAS
Sim	5
Não	6
Às Vezes	1
Nova Escola	2
Anped	1
Total	15

Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Verifica-se que a maioria das colaboradoras da pesquisa não utilizam sítios educacionais em suas pesquisas escolares e nem no curso de Pedagogia.

Gráfico 4 - Utilização de *site* educacional pelas alunas do Curso de Pedagogia – UENP.



Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Verificou-se que 33% das entrevistadas utilizam sítios educacionais; 40% não os utilizam; 7% utilizam-os às vezes; 13% utilizam a Nova Escola (revista *online*) como sítio educacional; e 7% usam o sítio da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), como ferramenta educacional.

Na questão nove, foi feita a seguinte pergunta: “Antes de navegar em algum *site*, você verifica sua funcionalidade e ergonomia?”. Esse questionamento

buscou verificar se há alguma preocupação ergonômica e pedagógica antes de se iniciar o uso de um sítio educacional.

A Tabela 6 e o Gráfico 5 mostram a quantidade e a porcentagem das respostas das alunas em relação à pergunta.

Tabela 6 – Verificação da funcionalidade e ergonomia dos *sites* educacionais.

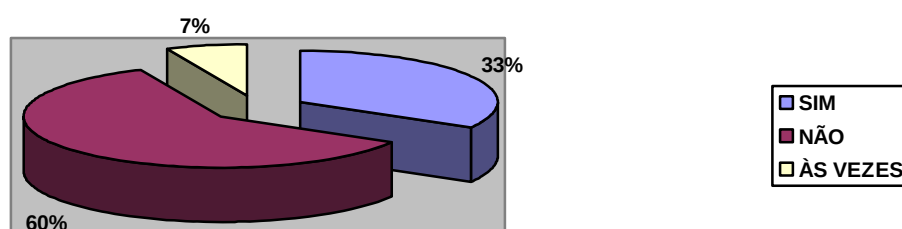
NÍVEL DE VERIFICAÇÃO	NÚMERO DE ALUNAS
Sim	5
Não	9
Algumas Vezes	1
Total	15

Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

Em resposta à pergunta, houve 5 (sim), com 33%; 9 (não), com 60%; e 1 (algumas vezes), com 7% das entrevistadas. Foi interessante observar que mesmo as alunas afirmaram utilizar sítio educacional, uma porcentagem das respostas no que diz respeito à verificação e à ergonomia mostraram que elas não se preocupavam com as métricas de viabilidade do sítio para o processo educacional.

No questionamento inicial da pesquisa, ao indagar sobre funcionalidade e ergonomia de sítios ou programas educacionais 60% das alunas não utilizam qualquer critério para análise de um sítio, pois a diversidade de opções são inúmeras, por isso a necessidade da verificação da qualidade da interface no que se refere ao uso de recursos gráficos, cores, conteúdos, e até mesmo a necessidade de segurança de informações e de acesso.

Gráfico 5 - Verificação da funcionalidade e ergonomia dos *sites* educacionais.



Fonte: Dados da entrevista (março/2008)

A observação de conceitos da ergonomia no desenvolvimento de sítios e programas educacionais pode auxiliar o desenvolvimento de vários processos do aprendizado, visto que a interação entre homem-computador é uma das áreas da computação que vem se destacando nestes últimos anos. Para Kalinke (2003, p.93): “os objetivos do desenvolvimento ergonômico de um sítio educacional são de proporcionar funcionalidades que supram as necessidades dos utilizadores, busca a intuitividade, a facilidade e a eficiência na sua utilização”.

O uso da Internet com critério pode torná-la um instrumento significativo para o processo educativo, possibilitando a interação de textos, sons, imagens e vídeos que subsidiem a produção do conhecimento, propiciando a criação de ambientes ricos, motivadores, interativos, colaborativos e cooperativos (BEHRENS, 2007).

3.1.7 Relação entre a informática e educação.

Na questão 10, da entrevista semi-estruturada – diagnóstico inicial, da pesquisa, foi feita a seguinte pergunta: “Em sua opinião qual seria a relação entre informática e educação”. Várias foram as respostas, focando que a informática tem que fazer parte da educação, pois esta em um mundo em desenvolvimento e que ela é um meio que ajuda no processo de ensino e de aprendizagem. Segue-se abaixo a opinião das alunas a respeito desse tópico:

A informática faz parte da educação (Malu).

Tem muita relação, pois hoje professores e alunos devem estar atualizados, e a informática é o meio de comunicação mais atual (Flavia).

De extrema importância, pois hoje o ensino deve atrair os alunos, e utilizando a informática isso pode acontecer (Laura).

As afirmações feitas pelas alunas mostram a importância do uso das tecnologias no ensino, bem como a importância da relação do professor com o contato desses meios, no âmbito escolar.

A tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem deve ser feita de forma que o docente e o discente interajam e que seu uso se transforme em um processo realmente educativo. A aprendizagem é discernível para o observador externo, como aquisição de saberes obtidos via ferramentas disponibilizadas, e como a interação entre os comportamentos e atitudes dos usuários, em diálogo com as mídias (BRAGA, 2001).

Vem enriquecer, facilitar e auxiliar na educação, sendo um meio ou instrumento que possibilita a exploração do saber mais profundo e prático para aquisição ou assimilação de conhecimentos formal e informal ao educando (Hello Kit).

Hoje a informática está por todos lados, e a educação não pode fugir disso. Então há a necessidade de uma relação bem íntima entre a educação e a informática (Fada).

Muito importante, pois a educação teria mais entusiasmo por parte dos alunos (Tatá).

O uso da informática na educação vem melhorar o ensino tradicional, pois abrange a busca de novos espaços pedagógicos, permitindo assim a elaboração de recursos que antes não eram usados em salas de aula, transformando-se em ferramenta para o docente, que pode encontrar sua forma peculiar e mais adequada de integrar várias tecnologias e procedimentos metodológicos (MORAN, 2007).

A informática seria um meio mais técnico, onde o conhecimento estaria mais próximo dos alunos, aproximando assim seu conhecimento tanto do aluno como o do professor (Rose).

No momento atual é fundamental para que os alunos despertem o interesse em aprendizagem, pois interagem com o computador, tornando-se parte desse processo virtual (Sher).

A evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes períodos da história são

reconhecidos pelo avanço tecnológico e sua evolução não se restringe somente aos novos usos de equipamentos, alterando comportamentos e práticas (KENSKI, 2008).

Na minha opinião a informática e a educação não pode ser separada, por estar fazendo parte do meio social (Regina).

Um leque muito grande de pesquisa, interação. A informática está presente em todas as dimensões e na educação, é uma ferramenta eficaz para a aprendizagem e que auxilia na pesquisa (Moniquinho).

A aquisição de informações, por meio de um mundo novo mais informatizado dando várias aberturas para o conhecimento, onde muitas vezes aprendemos brincando (Debi).

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações (MORAN, 2007).

Mesmo sendo pouco utilizados os sítios educacionais, e muitas alunas não terem idéia de como utilizá-los e aplicá-los, todas afirmam que a educação se relaciona com a informática, pois, com o processo de evolução das máquinas, ela tem que acompanhar este progresso.

Logo, pode-se trabalhar a educação de uma forma que o aluno possa construir o seu conhecimento, com a ajuda do professor que esteja realmente preparado para essa nova caminhada no processo educativo. Para que esses recursos sejam realmente satisfatórios, precisa-se que tanto o docente quanto o discente tenham a capacidade de transformar o uso dessas novas ferramentas, criticamente, interagindo com o conteúdo abordado e os recursos disponíveis no âmbito escolar.

3.2 Análise das Oficinas do Curso de Ensino

As oficinas foram realizadas utilizando tanto a parte teórica quanto a prática, para se verificar o uso, pelas alunas da Internet como uma ferramenta realmente de apoio pedagógico. Foram divididas em Oficina de Informática e Oficina de Módulos, subdivididas em sessões: Sessão 1 – Uso dos Recursos Tecnológicos em ambientes escolares: conceito e prática; Sessão 2: Técnicas de pesquisa em sítios de busca e conceitualização dos tipos de *softwares*; Sessão 3: Busca e análise de sítios educacionais.; Sessão 4: Conceitualização de aportes teóricos: Construtivismo e Construcionismo; Sessão 5: Análise da ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais.

Na Sessão 1, *dos Recursos Tecnológicos em ambientes escolares: conceito e prática*, houve a apresentação do projeto, destacando-se a importância da Informática na Educação dentro do ambiente escolar e o uso dos recursos tecnológicos na sala de aula. Propiciou-se uma visão geral de conceitos, tais como: tecnologia educacional, ferramentas de apoio educacional, sítios de busca, e algumas “dicas” de busca.

Na Sessão 2, *Técnicas de pesquisa em sítios de busca e conceitualização dos tipos de softwares*, trabalhou-se a busca de sítios educacionais, com algumas “dicas” de pesquisa, funcionalidades da *web*, conceitos de *softwares* e suas diferenciações, pois há várias páginas na Internet que disponibilizam programas educacionais, mas a maioria são de apoio, sem qualquer preocupação com o desenvolvimento pedagógico.

Na Sessão 3, *Busca e análise de sítios educacionais*, utilizaram-se os sítios escolhidos na oficina anterior e analisaram-se suas funcionalidades e ergonomia, proporcionando assim às alunas uma interação entre como utilizar e como avaliar as ferramentas analisadas.

Na Sessão 4, *Conceitualização de aportes teóricos: Construtivismo e Construcionismo*, foram trabalhados textos relacionados ao Construtivismo e ao Construcionismo, base teórica da pesquisa realizada. Altoé e Penati (2005, p.59) mostram que “A Teoria Construtivista é uma forma de conceber e utilizar o

computador na educação [...] tanto o aluno como o professor e os recursos computacionais constituem o ambiente de aprendizagem”.

Na Sessão 5, *Análise da ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais*, foram feitas análises dos sítios escolhidos, relatórios sobre o objetivo, faixa etária a ser utilizada, ergonomia e opinião da página. Em seguida realizaram-se testes e houve utilização dos programas e jogos disponíveis.

Durante as oficinas, foram trabalhados textos teóricos para uma maior interatividade entre a teoria e a prática, destacando-se textos de Freire; Prado (2008), Projeto Pedagógico: pano de fundo para escolha de um *software* educacional e Ackermann (2008). Construtivismo e Construcionismo: qual é a diferença?. Esse material foi disponibilizado em forma de *e-book*¹⁴ e artigos na Internet, de modo que as alunas tivessem um contato maior com os recursos apresentados pela rede mundial de computadores.

As técnicas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. Como o processo de aprendizagem abrange o desenvolvimento intelectual, afetivo, o desenvolvimento de competências e atitudes, pode-se deduzir que a tecnologia a ser usada deverá ser variada e adequada a esses objetivos (MASETTO, 2007, p.143).

Os estudos foram realizados individualmente e em dupla, para que as alunas tivessem um contato mais aguçado com a tecnologia, com ela interagindo, assim com as colegas, criando-se um ambiente de discussão amigável sobre os temas enfocados. Os estudos e as discussões foram sempre direcionados, visando a uma formação crítica, em relação ao que se estava sendo discutidos.

Todo o processo foi analisado no decorrer das oficinas, de modo que se pode analisar tanto a observação das alunas, como as análises feitas pelas mesmas durante a aplicação dos estudos e as observações sobre o conteúdo ministrado.

¹⁴ Livro eletrônico disponibilizado na Internet.

3.2.1 Oficina de Informática - Sessão 1 - dos Recursos Tecnológicos em ambientes escolares: conceito e prática.

Na sessão um, foram realizados três encontros, com uma carga horária de quatro horas, com a apresentação do projeto, da história e da importância da Informática na Educação e os recursos tecnológicos em sala de aula. Foram abordados conceitos como tecnologia educacional, ferramentas de apoio educacional, sítios de busca, e foram fornecidas algumas “dicas” de busca. Segundo Teruya (2006, p.97): “se os alunos não tiverem um conhecimento prévio do conteúdo histórico que o tema exige, os recursos audiovisuais se tornam, no máximo, meros espetáculos sem nenhum sentido educativo”.

Como até o momento as alunas não haviam tido nenhuma disciplina relacionada à área de tecnologia, a dificuldade em fazer pesquisas foi percebida, pois durante as explicações de técnicas para pesquisar, “macetes” de busca, e opções de sítios de pesquisas, elas iam anotando todas as informações.

A utilização das tecnologias na sala de aula proporcionará o desenvolvimento de uma educação transformadora se for baseada em um conhecimento que permita ao professor interpretar, refletir e dominar criticamente a tecnologia (ALTOÉ; SANTINELLO, 2005, p.89).

Percebeu-se a dificuldade de manuseio dos computadores, pelas anotações das alunas descritas abaixo:

Achei a aula interessante, apesar de ter um pouco de dificuldade, mas isso com o tempo acaba. Até agora, acredito que vamos aprender muito, pois estamos muito interessadas (Chica).

Gostei muito apesar da minha dificuldade com o computador (Fada).

A maior dificuldade encontrada pelas alunas foi a manipulação dos arquivos, pois não conheciam a diferenciação dos formatos dos documentos.

O uso das tecnologias na educação deve ser feito aos poucos, de forma que os usuários possam assimilar corretamente o que seja o uso das tecnologias da informação e comunicação no processo educacional. A não adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos de ensino, leva o processo pedagógico ao fracasso (KENSKI, 2008).

3.2.2 Oficina de Informática - Sessão 2 - Técnicas de pesquisa em sítios de busca e conceitualização dos tipos de *softwares*.

Na sessão dois, foram realizados três encontros, com uma carga horária de seis horas. Trabalhou-se a busca de sítios educacionais, algumas “dicas” de pesquisa, as funcionalidades da *web*, conceitos de *softwares* e suas diferenciações, pois há uma variedade de páginas na Internet que disponibilizam programas como sendo educacionais, ainda que sejam programas de apoio, sem preocupação com o desenvolvimento pedagógico.

Após a explicação e a exploração dos sítios de buscas e de terem uma noção do que seria um sítio educacional, as alunas começaram a pesquisar e a analisar quais as páginas que tinham um ambiente pedagógico e quais as que não tinham. Mostraram-se entusiasmadas com os sítios pesquisados, traçando informações descobertas entre si.

Nessa altura pode-se identificar suas percepções ao pesquisar uma página educativa.

Achei muito difícil o acesso, pois pede informação que atrapalha o andamento do processo para a entrada no *site* (Hello Kit).

O site é muito educativo e de fácil acesso e ajuda e desperta a consciência ecológica na criança, por meio de jogos e textos ilustrados que podem ser imprimidos para se trabalhar em sala de aula (Malú).

Ao observar os conceitos da ergonomia no desenvolvimento de sítios e *softwares* educacionais, houve a possibilidade de auxiliar-se o desenvolvimento de vários processos cognitivos.

Este *site* é de fácil acesso, e possui muitos materiais e aplicativos para trabalhar com as crianças, como jogos didáticos, informações e muitas outras coisas, este site é muito bom (Flavia).

Este *site* é bem elaborado, porém não tem brincadeiras, a professora não consegue interagir com os alunos. Tem clareza nas informações, porém é um site de pesquisa (Vick).

Durante a pesquisa, as alunas comunicavam-se umas com as outras, e no final da oficina, já tinham a percepção do que seria um sítio educacional, pois conseguiam observar se os jogos estimulavam o aluno ou não, como verificou-se em observações feitas. Durante o processo, as alunas manifestaram-se, com frases do tipo: “não gostei desse jogo, porque quando o acerto não menciona parabéns, e isso não me estimula a jogar”.

A aprendizagem precisa ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o aluno e o grupo a buscar em soluções possíveis de serem discutidas e concretizadas à luz de referenciais teóricos/práticos (BEHRENS, 2007, p.77).

3.2.3 Oficina de Módulos – Sessão 3 - Busca e análise de sítios educacionais.

Na sessão três, houve dois encontros, com uma carga horária de quatro horas, utilizando-se os sítios escolhidos na oficina anterior e analisando-se suas funcionalidades e ergonomia.

Durante essas sessões, as alunas já conseguiam observar um sítio tanto em sua complexidade pedagógica, quanto em sua parte de ergonomia e funcionalidade.

Desenvolve o raciocínio, faz com que a criança tenha uma facilidade de movimentar o *mouse* e conhecer o alfabeto e vários desenhos diferentes (Sher).

Ótimo para testar a percepção e atenção da criança e saber as partes do corpo humano (Borboleta).

Um site educacional precisa ser desenvolvido de forma a observar a simplicidade, a clareza e a facilidade de acesso às informações desejadas (KALINKE, 2003, p.22).

É muito interessante; trabalha com as letras do alfabeto. Acredito que a criança irá adorar brincar com esse jogo. É bastante colorido, uma voz suave, gostosa (Vick).

Contém uma estrutura bem dinâmica e divertida. Possui boa aparência, funcionalidade média [...] A sua agilidade é bem moderada e sua linguagem é bem acessível (Rose).

A Internet é um recurso interessante, porque cada indivíduo traça um caminho para buscar informações no ambiente virtual pessoal: não é o docente que ensina o caminho, cada um vai descobrindo o seu, buscando o conhecimento a partir de suas próprias convicções, tornando-se um cidadão crítico, utilizando a rede de forma a registrar suas idéias e seus projetos (TERUYA, 2006).

Uma análise prévia do conteúdo a ser estudado e trabalhado, ajuda a verificar se realmente essa ferramenta pode auxiliar no processo de construção do conhecimento. Seu uso adequado pode trazer resultados realmente interessantes e proveitosos em sala de aula, desde que haja planejamento e se crie uma atmosfera crítica e inovadora.

3.2.4 Oficina de Módulos - Sessão 4 - Conceitualização de aportes teóricos: Construtivismo e Construcionismo.

A sessão quatro foi realizada em dois encontros, com uma carga horária de 6 horas, trabalhando-se textos relacionados ao Construtivismo e ao Construcionismo, conceitos que são a base da pesquisa que estava sendo realizada.

Nesta sessão, os artigos estudados tiveram como propósito, apresentar a relação entre Construtivismo e Construcionismo:

Tanto uma, quanto outra são teorias construtivistas, porque partilham da opinião de que as crianças são construtoras das próprias ferramentas cognitivas bem como das suas realidades exteriores. Para ambos, o conhecimento e o mundo são construídos e constantemente reconstruídos por meio da experiência pessoal, cada qual ganha existência por meio da construção do outro (Hello Kit).

O construcionismo é uma forma de conceber e utilizar o computador na educação, pois o aluno, o professor e os recursos computacionais constituem o ambiente de ensino e de aprendizagem. A ferramenta torna-se um objeto de interação que propicia o desenvolvimento do discente, não direcionando sua ação, mas auxiliando na construção de conhecimentos de diversas áreas por meio do ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração-descrição (ALTOÉ; PENATI, 2005).

A construção do conhecimento ocorre quando o professor interage com o aluno, usando diferentes ações que estão envolvidas no desenvolvimento do projeto para discutir, questionar e proporcionar situações para desafiar o aluno, forçando a reflexão e a depuração dos conceitos e estratégias que ele usa (VALENTE, 2003).

A integração feita pelas alunas, ao indagarem-se que a proposta do curso estava na construção do conhecimento por ferramentas, que têm como base o

Construtivismo de Piaget e o Construcionismo de Papert - foi muito interessante. A compreensão destas teorias aliadas com a prática foi compreendida pelas alunas no decorrer das oficinas, bem como a importância de uma formação de professores sistematizando o uso de novos recursos dentro do processo educativo.

3.2.5 Oficina de Módulos - Sessão 5 - Análise da ergonomia e viabilidade dos sítios educacionais.

Na sessão cinco, foram realizadas análises dos sítios escolhidos e também relatórios, verificando-se: o objetivo, a faixa etária a ser utilizada, a ergonomia e a opinião sobre a página. Após análises foram efetuados testes, utilizando-se programas e jogos disponíveis, como se pode observar no item “Análise e avaliação dos sítios educacionais feitas pelas alunas”.

Em um ambiente educacional, deve-se prever que todo o conhecimento será executado com interação entre o sujeito e o objeto, e é necessário haver uma atitude do objeto que perturbe as estruturas do sujeito, a fim de que este tente acomodar-se à nova situação, criando condições de assimilação do objeto. Isso dará origem às sucessivas adaptações do sujeito ao meio, em um constante desenvolvimento cognitivista. Essa característica é mostrada tanto em materiais didáticos educacionais, quanto no uso de sítios e programas educacionais (KALINKE, 2003).

Outro aspecto a ser destacado é a compreensão da noção de erro com o uso do computador, que passou a ser vista de forma construtivista. Além disso, o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição foi vivenciado por todas as alunas nas atividades. A avaliação necessária para o trabalho crítico com a utilização dos sítios educacionais foi feita pelas alunas no desenvolvimento das atividades, sobretudo a função do educador que deixa de ser um transmissor de informações e assume a função de promover a construção do conhecimento pelo educando.

3.3 Análise e avaliação dos sítios educacionais

Nesta etapa do procedimento da pesquisa trabalharam-se os objetivos, a ergonomia dos sítios educacionais, escolhidos e analisados pelas alunas. No decorrer das outras oficinas focou-se também as possibilidades de exercícios (interação com aluno e construção do conhecimento). Verificou-se que nesta fase as participantes já eram capazes de analisar um conjunto de fatores, tais como: objetivo, ergonomia, opinião e possibilidade de interação entre professor-aluno, no que diz respeito à construção do conhecimento, como é apresentado nos quadros 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18.

A capacidade de analisar tais questões referentes à ergonomia e ao processo de viabilidade dos sítios deu-se a partir do conhecimento adquirido no decorrer das oficinas pelo trabalho feito com os conceitos de critérios de Seleção e avaliação de programas.

3.3.1 – Sítio do Site de Dicas

Figura 1 – Sítio do *Site de Dicas*



Fonte: www.sitededicas.com.br (11 jun. 2008)

Quadro 7 – Análise do Site de Dicas.

Grupo 1:
Rose e Hello Kit.
Nome da página
<i>Site de Dicas.</i>
Endereço da página:
http://www.sitededicas.com.br
Objetivo:
Utilizar jogos como meio interativo de ensinar, abrangendo o cognitivo, estimulando o aprendizado e a busca de informações.
Faixa Etária:
Acima de 7 anos com um certo conhecimento de leitura e escrita.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor):
- Bem colorido, diversificado, propõe atividades de fácil compreensão e até de níveis elevados; - fornece informações que orientam pais e educadores sobre conhecimentos (dicas) para crianças; - demonstra boa agilidade nas funções dos <i>links</i> selecionados; o <i>design</i> do <i>site</i> é bem organizado e <i>clean</i>.
Opinião do sítio:
O <i>site</i> proporciona uma abrangência em termos de conhecimento, com riquíssimos jogos, “dicas”, orientações que servem tanto para pais como educadores e educandos. Este <i>site</i> apresenta a maioria de seus conteúdos voltados para crianças com figuras ilustrativas e maiores figuras.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

No quadro 7 e 8, percebe-se o domínio das participantes ao analisar o sítio educacional “Site de Dicas”. Elas tiveram a percepção não só de conseguir discernir o objetivo da página, mas também a ergonomia, a opinião e a possibilidade de interação entre os aplicativos nela disponibilizados e a faixa etária. Identificou-se tal questão com a participação das alunas Rose e Hello Kit quando afirmam que: “no jogo ar, terra e mar, ajuda o professor nas atividades e traz a participação do aluno de uma forma mais dinâmica no processo de aprendizagem”. Com isso as alunas têm a capacidade de avaliar e aplicar tais

questões não só em sítios educacionais, mas de usar e avaliar qualquer outra ferramenta no processo de ensino e de aprendizagem.

Quadro 8 – Possibilidades de Interação do *Site* de Dicas

Grupo 1:
Rose e Hello Kit
Nome da página:
<i>Site</i> de Dicas
Endereço da página:
http://www.sitededicas.com.br
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:
- As possibilidades de exercícios apresentadas pelo sítio não possuem uma gama de variedades; - nos <i>sites</i> de conto e história o aluno precisa ter uma faixa etária de 9 anos em diante, pois necessitará de uma compreensão mais conclusiva para sua elaboração; - quanto à apresentação, o sítio ajuda na construção do conhecimento; - o jogo ar, terra e mar, ajuda o professor nas atividades e traz a participação do aluno de uma forma mais dinâmica no processo de aprendizagem.

Fonte: Entrevista (junho/2008)

As participantes identificaram não só o objetivo, mas conseguiram avaliar o sítio em sua aparência, agilidade, linguagem adequada à faixa etária do aluno a ser aplicado. Percebeu-se a importância de se trabalhar tais questões conceituais antes do início do processo de ensino.

As alunas adquiriram não só uma percepção crítica para o uso das novas tecnologias educacionais, mas também para suas atividades escolares, pois quando se observa que conseguiram identificar as possibilidades de interação que a página disponibilizava, reconhece-se a dinâmica e a precisão do conhecimento adquirido durante as sessões realizadas nas oficinas um e dois.

Verificou-se também, que no decorrer dos encontros, que as participantes comentavam a importância de se trabalhar a parte conceitual antes do início do processo prático, pois iam identificando se o sítio era construtivista e se possibilitava a interação entre os participantes.

3.3.2 – Sítio da Turma da Mônica

Figura 2 – Sítio da Turma da Mônica



Fonte: www.monica.com.br (11 jun. 2008)

O sítio da Turma da Mônica foi um dos mais acessados e comentados entre as alunas durante as oficinas. As participantes Flávia e Laura ficaram responsáveis pela identificação e possibilidades de exercícios com os recursos nele disponibilizados.

Uma das participantes, ao interagir com a página, menciona que houve uma grande interação com os jogos do sítio e que, conseguiu manipular todos os jogos de maneira satisfatória.

A aluna Flávia afirma que: “este *site* é acessível e é ótimo, pois possui muitas atividades interessantes para trabalhar com os alunos, é muito rico”. Desta forma, verifica-se a seriedade das oficinas, pois ao comparar tal ação com a entrevista feita inicialmente a participante informa que utilizava o computador somente para acessar a Internet e digitar trabalhos. E a Laura usava o computador somente para lazer e pesquisas da faculdade, verificando-se, portanto, a evolução das participantes no uso educativo do computador.

Quadro 9 – Análise do Sítio da Turma da Mônica

Grupo 2:
Flávia e Laura
Nome da página
Turma da Mônica
Endereço da página:
http://www.monica.com.br
Objetivo:
O objetivo do <i>site</i> é fazer com que as crianças brinquem e aprendam ao mesmo tempo e auxiliando na formação do aluno como um instrumento pedagógico.
Faixa Etária:
De 4 aos 7 anos.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor):
A aparência atrai a criança, pois são personagens conhecidas, é ágil, com um linguagem acessível, desenvolvendo o raciocínio lógico e a coordenação motora.
Opinião do sítio:
O <i>site</i> oferece uma variedade de jogos, tornando-se uma ferramenta importante para os profissionais da educação utilizarem, como por exemplo, o jogo da memória que desenvolve a concentração do aluno, a memória, a percepção de imagem e o raciocínio lógico.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

No Quadro 9 e 10, as participantes expõem seus conhecimentos adquiridos no decorrer das sessões, ao conseguiram fazer a análise do sítio da Mônica. É interessante abordar a profundidade da apreciação das alunas ao descreverem o objetivo e a opinião sobre a página. Afirmam que os programas nele disponibilizados auxiliam na formação do aluno como instrumento pedagógico e que alguns jogos desenvolvem concentração, memória, percepção e raciocínio lógico da criança, ao inserir tais procedimentos no processo de ensino e de aprendizado.

No decorrer das oficinas, ao terem contato com os conceitos de *softwares*, tipos de *software*, ergonomia e avaliação de sítios, as participantes ficavam analisando as possibilidades de trabalhar com estas ferramentas com alunos, parentes e amigos.

Quadro 10 - Possibilidades de Interação do Sítio da Turma da Mônica

Grupo 2:

Flávia e Laura

Nome da Página:

Turma da Mônica

Endereço da Página:

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

Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:

Jogos:

Guarda-roupa da Mônica: este jogo faz o aluno interagir, pois ele tem que pensar qual roupa é adequada a cada estação e é ótimo para ensinar as estações do ano.

Tiras: O aluno irá apenas observar, para depois fazer o exercício proposto, que pode ser uma história. É muito bom para a criança interpretar a tira e criar histórias, ou seja, trabalhar com a criatividade do aluno.

Fonte: Entrevista (junho/2008)

3.3.3 Sítio do Iguinho

Figura 3 – Sítio do IguinhoFonte: <http://www.iguinho.ig.com.br> (11 jun. 2008)

Quadro 11 – Análise do Sítio do Iguinho.

Grupo 3:
Fada e Chica.
Nome da página
Iguinho.
Endereço da página:
http://www.iguinho.ig.com.br
Objetivo:
Desenvolver a atenção e a disseminação do conhecimento, pois além de poder jogar há a possibilidade de enviar, para amigos, os jogos.
Faixa Etária:
Para criança já alfabetizada.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor):
- tem uma aparência atrativa, bem colorida; - a agilidade é boa, rápida e é voltada tanto para as crianças com seus jogos e entretenimentos, como para os professores (montarem suas aulas sobre o assunto escolhido); os jogos desenvolvem os raciocínios lógico, cognitivo e motor.
Opinião do sítio:
Muito bom. Ele é direcionado tanto ao aluno quanto ao professor, enfocando o processo de desenvolvimento intelectual e motor.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

Nos quadros 11 e 12, as participantes Fada e Chica analisaram e verificaram a possibilidade de interação do sítio educacional Iguinho, sítio este já recomendando pela Chica que, pois durante as oficinas, ao pesquisar páginas educacionais, trabalhou-o durante os encontros e utilizou-o com seus sobrinhos que gostaram muito.

É importante salientar que durante as sessões, em suas anotações, a participante Fada expõe que apesar de ter um pouco de dificuldade, acredita que vai aprender muito; a aluna Fada atesta que gostou muito de aprender noções e conceitos de informática, pois tem dificuldades com o computador.

Com isso, é gratificante, ao final da pesquisa, as alunas ao verificarem as análises e possibilidades de interação, expressarem que o sítio é direcionado ao

professor no processo de desenvolvimento intelectual e motor e que com o uso dos jogos disponibilizados nos sítios permite aos alunos trabalhar o raciocínio e a lógica, pois estas ferramentas fazem com que os usuários pensem e analisem, criando uma atmosfera de interação.

Quadro 12 - Possibilidades de Interação do Sítio do Iguinho.

Grupo 3:
Fada e Chica
Nome da página:
Iguinho.
Endereço da página:
http://www.iguinho.ig.com.br
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:
Com esta página, podem-se trabalhar datas comemorativas como a da Independência do Brasil. O <i>site</i> dá respostas, porém o aluno tem que pensar qual é a opção correta; há questões, com várias alternativas. Com isso ele trabalha o raciocínio e a lógica, pois os jogos fazem com que os usuários pensem e analisem, assim criando uma interação com o jogo.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

3.3.4 Sítio do Mingau Digital

Figura 4 – Sítio do Mingau Digital



Fonte: www.mingaudigital.com.br (11 jun. 2008)

Quadro 13 – Análise do Sítio Mingau Digital

Grupo 4:
Borboleta e Regina
Nome da página
Mingau Digital
Endereço da página:
http://www.mingaudigital.com.br
Objetivo:
O <i>site</i> é educativo, tendo por objetivo o desenvolvimento da atenção das crianças de 8 anos em diante. Possui material didático.
Faixa Etária:
De 8 anos em diante.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor):
Tem uma aparência normal para a faixa que utiliza, é ágil, linguagem de fácil compreensão, proporciona o desenvolvimento lógico e cognitivo, trabalhando a coordenação motora.
Opinião do sítio:
O <i>site</i> possui um bom material para uso didático: curiosidades e jogos para lazer que desenvolvem o raciocínio lógico.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

O sítio do Mingau Digital foi analisado pelas participantes Borboleta e Regina, que focaram a ergonomia de modo a verificarem a aparência, simples sendo de fácil acesso. Apresenta uma linguagem adequada a faixa etária verificada e possibilita o desenvolvimento lógico e motor do aluno.

Ao testarem as possibilidades de interação com o sítio, as alunas abordam o que os jogos ali disponíveis oferecem ao aluno, além de desenvolverem o raciocínio lógico, a conscientização de questões sobre o meio ambiente, o incentivo à leitura de fábulas, o resgate da cultura indígena e ainda a opção de bate-papo com usuários de outros lugares, no qual possibilita o diálogo com outras culturas.

Quadro 14 - Possibilidades de Interação do Sítio do Mingau Digital.

Grupo 4:
Borboleta e Regina.
Nome da página:
Mingau Digital.
Endereço da página:
http://www.mingaudigital.com.br
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:
- Os jogos estimulam a atenção e desenvolvem o raciocínio lógico, a conscientização sobre o meio ambiente, incentivam a leitura de livros como (fábulas e história) e resgatam a cultura indígena; - trabalham com <i>chat</i>, estimulando o diálogo entre as crianças e o conhecimento de outras culturas e lugares; - possibilitam a confecção de brinquedos com sucatas; - têm uma galeria de desenhos confeccionados por crianças.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

3.3.5 Sítio do SmartKids

Figura 5 – Sítio do SmartKids



Fonte: smartkids.terra.com.br (11 jun. 2008)

Durante a tarefa de analisar os jogos do sítio SmartKids, notava-se o entusiasmo das participantes ao testarem os aplicativos. Em suas anotações, as alunas expressaram que este sítio é bem interessante, pois tem desenhos para colorir, jogos sobre o alfabeto, além disso é ótimo para testar a percepção e atenção da criança. Ensina vários conceitos de Matemática, Língua Portuguesa e há possibilidades de ensino de Geografia com o jogo dos países e continentes.

Além dos jogos, o sítio possui materiais e curiosidades que podem ser trabalhados em sala de aula. A aluna Vick afirma que “é bastante colorido, chama e prende a atenção do aluno [...] pois ele tem um aspecto bom, é ágil nas suas funcionalidades”.

Quadro 15 – Análise do Sítio do *SmartKids*

Grupo 5:
Malu e Vick
Nome da página
SmartKids
Endereço da página:
http://smartkids.terra.com.br
Objetivo:
- entretenimento infantil; - estimular o cognitivo; - desenvolver a coordenação motora; - ajudar a despertar a consciência ambiental; - estimular a atenção.
Faixa Etária:
dos 6 anos até os 10 anos.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor): Aparência atrativa, fácil compreensão, pois cada <i>link</i> possui um desenho correspondente. Neste <i>site</i> o desenvolvimento cognitivo, lógico e motor são bastante trabalhados.
Opinião do sítio:
Este <i>site</i> é construtivista, porque o aluno, a partir do conhecimento adquirido em sala de aula, pode estar aumentando, construindo novas idéias por meio dos materiais disponibilizados. Essa utilização do computador como ferramenta de ensino é o construcionismo.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

No quadro 15 e 16, as participantes Malu e Vick mostram a análise e a interação de exercícios que podem ser trabalhados com este sítio. Verifica-se que as alunas ao analisarem o objetivo, ergonomia e opinião, mostram bem sua funcionalidade, tanto na possibilidade de desenvolvimento cognitivo, lógico e motor, quanto na aparência e facilidade de acesso às informações ao dizerem que cada *link* possui um desenho correspondente.

Interessante também relatar a relação que elas fazem ao dizer que é um sítio construtivista, pois estabeleceram uma relação com a utilização do computador como ferramenta de ensino sendo construcionista, pois é uma forma de conceber e utilizar o computador na educação. Mostrando que essa relação pode ser feita, por ter sido trabalhado com as participantes os conceitos de construtivismo e construcionismo, que aos poucos foram sendo interiorizados e colocados em prática.

Assim sendo, ao questionar quais fatores de intervenção influenciam a seleção e avaliação de programas educativos na formação inicial do professor, não só na formação inicial, mas em qualquer outra formação, pode-se inferir que eles acontecem a partir de um processo de desenvolvimento contínuo e que se trabalha tanto a questão teórica quanto a prática.

Quadro 16 - Possibilidades de Interação do Sítio *SmartKids*

Grupo 5:
Malu e Vick.
Nome da Página:
SmartKids
Endereço da Página:
http://smarkids.terra.com.br
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:
Nesse <i>site</i> , há várias possibilidades de exercícios, entre eles: ditado, sequência lógica, horas, formas geométricas, continentes, curiosidades sobre países, datas comemorativas. O aluno interage com o <i>site</i> , ao mesmo tempo diverte-se e aprende, reforça conteúdos dados em sala de aula. Portanto, ele constrói, por intermédio do computador e, da professora, o conhecimento.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

3.3.6 – Sítio da Turma da Xuxa

Figura 6 – Sítio da Turma da Xuxa



Fonte: xuxa.globo.com (11 jun. 2008)

O sítio da Xuxa é uma página que contém todo um conteúdo educacional e de aprendizado, porém foi um dos menos acessados; um dos motivos foi a constante mudança de aparência e a demora na execução dos programas, pois são *softwares* com uma interface com muitas aplicações gráficas, embora seja um sítio com várias possibilidades de se trabalhar em sala de aula.

A participante Flávia, em uma de suas anotações durante as sessões, diz que: “a página é muito interessante, pois tem assuntos e notícias para crianças, o problema maior é que é muito lento para acessar as informações” e que o sítio aborda assuntos atuais como meio ambiente, aquecimento global e isso faz com que o aluno aprenda brincando.

Estas questões de análises e das percepções críticas feitas pelas alunas deram-se a partir dos conhecimentos adquiridos no decorrer das oficinas, pois inicialmente a maioria das participantes utilizava o computador somente para digitar e utilizar a internet para pesquisas escolares.

Quadro 17 – Análise do Sítio da Turma da Xuxa

Grupo 6:
Debi e Sher.
Nome da página
Turma da Xuxa.
Endereço da página:
http://xuxa.globo.com
Objetivo:
Auxilia na aprendizagem e desenvolve os aspectos cognitivos.
Faixa Etária:
Do 4 aos 7 anos.
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor): Uma ótima aparência, muito ágil, colorido, usa uma linguagem adequada à faixa etária, desenvolve e estimula o pensamento, o raciocínio e as habilidades motoras.
Opinião do sítio: Auxilia no desenvolvimento das etapas da aprendizagem, ajudando o desempenho escolar.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

Nos Quadros 17 e 18, as alunas Debi e Sher fizeram a análise do sítio da Turma da Xuxa e com isso identificou-se a compreensão das alunas ao analisarem a ergonomia, ao utilizarem critérios de aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento lógico, cognitivo e motor.

Ao analisarem a questão das possibilidades de interação, as participantes conseguiram identificar a possibilidade de jogos por faixa etária e a linguagem dos materiais, o que possibilita a construção do conhecimento pelo aluno em sua interação com os jogos.

As atividades desenvolvidas pelas alunas foram de grande importância para identificar a capacidade das participantes em avaliar, analisar e interagir de forma pedagógica com os sítios e programas educacionais para séries iniciais disponibilizados na rede.

Quadro 18 - Possibilidades de Interação do Sítio da Turma da Xuxa.

Grupo 6:
Debi e Sher.
Nome da Página:
Turma da Xuxa.
Endereço da Página:
http://xuxa.globo.com
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento: - O <i>site</i> apresenta jogos divididos por idades: 4 a 7 anos, 8 a 12 anos e adultos; - os exercícios presentes no <i>site</i> trabalham com uma linguagem, onde o professor pode usar diversos textos; - na construção do conhecimento o aluno desenvolve o raciocínio lógico pela interação com os jogos.

Fonte: Entrevista (junho/2008).

A formação de professores, para a seleção e avaliação de sítios e *softwares* educativos, deve ser feita de forma sistemática, podendo-se criar um ambiente crítico, que possa gerar uma discussão saudável e produtiva, em relação aos recursos educacionais. As interfaces devem ser criativas e cativar a curiosidade dos usuários; seus recursos não devem só atender às expectativas, mas surpreender, fornecendo recursos interativos (KALINKE, 2003).

O uso dos sítios, como ferramenta educativa, dar-se-á por meios de estudos e análises antes de sua inserção no processo pedagógico, além do que para a sua utilização o usuário deve estar preparado para o seu uso e consequentemente, a produção de inúmeras atividades a serem elaboradas e utilizadas em sala de aula.

Foi possível perceber claramente a evolução das participantes envolvidas na pesquisa durante a aplicação das oficinas, e por meio da interação, análises e explicações das métricas de uso e avaliação, ao se trabalhar sítios e programas educacionais disponibilizados na *web*.

3.4 Avaliação das alunas no que se diz respeito, como formar professores para usar a Internet.

No final da pesquisa, foi elaborada uma entrevista semi-estruturada – instrumento final (instrumento C), para mensurar-se a pergunta 10, feita inicialmente na entrevista semi-estruturada (diagnóstico inicial). Para visualizar as duas respostas serão observadas como (P1) para resposta do diagnóstico inicial e (P2) para o instrumento final.

- Pergunta um (P1): “Em sua opinião qual seria a relação entre informática e educação?”.
- Pergunta dois (P2): “Como formar professores para usar a Internet na educação, de modo a possibilitar a construção do conhecimento pelo aluno?”.

A finalidade desta entrevista será a análise, a seguir, de como as alunas vêem a concepção da informática no âmbito educacional. As respostas serão mostradas de pela sigla (R1), para resposta da pergunta do diagnóstico inicial, e (R2), para resposta do instrumento c. Pode-se verificar a evolução das alunas e a clareza de suas respostas, nos comentários abaixo:

R1 - A informática faz parte da educação.

R2 - O professor deve ser orientado primeiramente sobre a escolha do *software* que deve ser direcionado a cada faixa etária e nível de desenvolvimento de seus alunos. Antes de ir para a sala de informática, o professor deve testar e utilizar o *software* escolhido para saber se ele é adequado à faixa etária de seus alunos e se realmente é educativo (Malu).

R1 - Hoje a informática está por todos os lados, e a educação não pode fugir disso. Então há a necessidade de uma relação bem íntima entre a educação e a informática.

R2 – Por meio dos *softwares* educacionais ou por meio de pesquisa do próprio professor, levando em consideração que hoje o professor tem que ser pesquisador. Tais *softwares* deverão levar o aluno tanto a construir seu próprio conhecimento pelos jogos do computador inclusive os *sites* educacionais. O professor também deve conscientizar-se que a Internet é um recurso para ser trabalhado em prol do desenvolvimento do seu aluno, porque têm aqueles que não se interessam por esse meio de aprendizagem desconsiderando-os (Fada).

A utilização de recomendações e recursos ergonômicos no desenvolvimento e análise de sítios educacionais pode trazer ganhos ao processo pedagógico. Essas novas tecnologias cooperam para o desenvolvimento da educação, dinamizando as aulas, tornando-as mais atrativas (KALINKE, 2003; MASETTO, 2007).

Moran (2007) mostra que a Internet exige uma atenção redobrada do professor, pois sua utilização precisa ser de bom senso, gosto ético e intuição. Bom senso para não se deter diante de tantas possibilidades, sabendo selecioná-las e direcioná-las, pois a rede é uma mídia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades que oferece.

R1 - A educação tecnológica é uma motivação para o aluno relacionar a Internet com o conteúdo, assim ele aprende com facilidade e incentivo à pesquisa.

R2 - O professor deve ter noções de informática, e deve saber analisar se o *site* é pedagógico ou não e quais as atividades que podem ser utilizadas e a que público-alvo ela pode ser aplicado. Por meio de *sites* educativos pode-se desenvolver o conhecimento cognitivo do aluno, além de trabalhar o lúdico (Borboleta).

R1 - Seria uma relação de união: a informática ajudaria bastante o aluno a aprender. É uma forma de aprendizado voltada para a idade deles, os alunos.

R2 - Acredito que para formar professores para usar a Internet na educação, possibilitando a construção do conhecimento pelo aluno, seria certo que existissem mais cursos voltados para essa área, ou até mesmo uma pós-graduação voltada para o uso de sites educacionais, onde as crianças, alunos "brincando", constroem seus conhecimentos com interação do computador e também de uma professora com conhecimento do site (Vick).

Quando o aluno usa o computador para refletir e construir seu conhecimento, a ferramenta passa a ser uma máquina a ser ensinada, proporcionando condições de resolução de problemas, reflexão dos resultados e depuração de suas idéias por intermédio da busca de novos conteúdos. A construção do conhecimento advém do fato do usuário buscar novos meios e estratégias para incrementar seu conhecimento (VALENTE, 2008a).

Verificou-se a percepção das alunas, no que diz respeito à formação e ao uso das tecnologias educacionais no processo educativo. As participantes, no

início das oficinas não utilizavam qualquer critério para analisar um sítio educacional, e ainda no que se concerne à clareza da importância do uso consciente e correto das tecnologias na educação em um ambiente de aprendizagem, observou-se a necessidade de tais questões nos cursos de formação de professores.

A seguir apresenta-se as considerações finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na investigação indicam o delineamento de um panorama participativo de alunas do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), *Campus* de Cornélio Procopio. Nos estudos e atividades das oficinas foram trabalhados os aspectos relacionados ao uso da informática na educação, nas séries iniciais, utilizando-se teoria e prática.

Os objetivos de analisar a influência na definição de critérios de seleção e avaliação dos programas educativos foram focados as participantes durante as oficinas, as quais tiveram a oportunidade de refletirem sobre o uso da informática no processo educativo, além de analisarem os *softwares* e os sítios educacionais. Com isso os objetivos foram alcançados, pois verificou-se por meio das entrevistas e anotações no decorrer das oficinas, a evolução e a reflexão crítica das alunas no que se diz respeito a analisar e aplicar as novas tecnologias no processo de ensino e de aprendizado.

Nesta primeira etapa de coleta de dados, aconteceram oficinas, nas quais as alunas tiveram contato direto com o uso da Internet como instrumento pedagógico no processo de ensino e aprendizagem de discentes da Educação Básica e também com textos relacionados à área de educação e de Informática. Foram então, analisados *softwares* e sítios relacionados à sua função ergonômica e pedagógica, assim como foram trabalhados textos referentes ao uso e análise de programas no processo pedagógico.

Também houve uma leitura enfocando o panorama histórico da Informática na Educação. Percebeu-se claramente, nas alunas participantes, a falta de conhecimento para se fazer uma análise e se buscar um programa que também seja realmente pedagógico. Por isso há a necessidade de se trabalhar tais questões nas disciplinas do Curso de Pedagogia, para que se crie uma prática pedagógica crítica, no que diz respeito ao uso e avaliação de programas educativos no âmbito escolar.

Os resultados indicam que as alunas mostraram muito interesse e grande participação nas atividades, verbalizando a necessidade de continuidade do processo para aprofundamento das questões que se apresentaram como dificuldades iniciais, e que geraram novas e interessantes ações pedagógicas para a reflexão e construção de uma prática inovadora e rica de idéias.

Ao analisar todas as entrevistas, anotações, bem como pela observação das alunas, percebeu-se que as mesmas estão aptas a definir critérios para a busca e a utilização de sítios na Internet, após a intervenção de textos, conceitos referente a tipos de *softwares*, o que é um programa educacional, qual sua finalidade, critérios para analisar uma página educacional, ergonomia, funcionalidade e viabilidade dos programas educacionais, as participantes tem condições suficientes a elaborar um plano de aula capaz de interagir o uso dos sítios educacionais no processo educativo.

Constatou-se a evolução das alunas no uso do computador aplicado à educação, pois algumas, no início do curso, tinham dificuldades de manusear o computador e além do que não tinham qualquer critério para fazer buscas na Internet. Percebe-se, porém, que no decorrer das oficinas as participantes foram tendo uma facilidade maior na utilização do mesmo e passaram a utilizar critérios para buscar e analisar sítios e programas educacionais.

É de fundamental importância que não só as disciplinas de Tecnologia na Educação utilizem as tecnologias em sala de aula, mas que exista uma integração entre os outros núcleos do curso de Licenciatura em Pedagogia, assim como uma intensa ação pedagógica dos professores, para que conheçam e utilizem, realmente, a tecnologia, contribuindo assim com o processo pedagógico inovador.

Ao propor este curso aos alunos do Curso de Pedagogia, verificou-se a necessidade de executar projeto não só de capacitação, mas também oficinas que possibilitassem a formação do aluno, principalmente no que tange à busca de sítios educacionais na *web*, pois há uma variedade de páginas que se dizem educacionais, mas não possuem qualquer aspecto educativo.

Ressalta-se o interesse e o esforço das alunas que interagiram, traçando informações e auxiliando-se mutuamente, tornando-se críticas, quanto aos sítios educacionais.

Durante as oficinas houveram algumas implicações, no que se diz respeito a alteração de dias e horários dos encontros, pois algumas sessões foram marcadas em semanas de provas e para que as participantes não fossem prejudicadas, algumas aulas foram alteradas para as segundas-feiras e algumas tiveram uma carga horária maior.

O empenho das participantes ao questionarem o uso de certos programas que não poderiam ser trabalhados em sala de aula, por não serem um *software* educacional, e não interagirem com o aluno, além de que não apresentarem nenhum resultado pedagógico, foi importante a interação e a troca dos programas pesquisados durante as oficinas, para que as mesmas utilizassem não somente durante o projeto, mas em suas aulas, com amigos, filhos e familiares.

Durante a execução sentiu-se a necessidade das alunas por um aporte teórico e pela a prática, ao trabalhar conceitos de informática, critérios no uso e busca de *softwares* educativos, a diferença entre construtivismo e construcionismo. Foi de fundamental importância que as mesmas identificassem que a construção do conhecimento do aluno por meio de computadores seria o construcionismo. Durante um dos encontros, uma aluna afirmou: “agora entendi professor, o porquê de entendermos os conceitos de Piaget e Papert”. Por isso como participante e pesquisador, percebi que o objetivo deste projeto foi concluído com êxito, por todos nele envolvidos.

Há uma carência quando se trata de informática na educação, pois a formação de um professor no uso das tecnologias não se dá por meio somente da prática. Ela deve ser um processo contínuo, consagrando teoria e prática. Há, pois, a necessidade de uma compreensão dos professores de que a tecnologia é um complemento do processo pedagógico, já que o usuário deve estar preparado não só para o uso, mas para proporcionar, no ambiente de sala de aula, uma interação entre o conteúdo ministrado e a inserção destes novos meios.

A revolução tecnológica no ensino advém não só das máquinas ou ferramentas utilizadas, mas da proposta de como o professor vai utilizá-las como ferramenta pedagógica no processo de ensino e de aprendizagem.

Com a realização deste projeto não só as participantes, mas a Universidade começou a disponibilizar não só aos alunos, mas também aos professores oportunidades da utilização das tecnologias. As alunas já

manifestaram interesse em fazer outros cursos deste tipo e, com isso, a disseminação deste conhecimento não ficará restrito somente à universidade.

Ficou evidente a necessidade dos cursos de Formação de Professores trabalharem tais questões em seus conteúdos, não somente em uma disciplina específica, mas interdisciplinarmente, usando a tecnologia em seus conteúdos. Verificou-se nas grades curriculares analisadas, que há somente uma disciplina de tecnologia oferecida no quarto ano, sendo que as alunas precisam de tais conhecimentos não só para os estágios, mas também para o uso crítico e correto da Internet em pesquisas, bem como, para um melhor aproveitamento dos recursos oferecidos pela rede, de tal modo que possam construir o conhecimento que deve se perpetuar não só na vida acadêmica, mas principalmente na vida profissional.

Por ter realizado este projeto e ter tido bons resultados com esta ação pedagógica, foi elaborado um outro projeto de ensino. Será realizado em conjunto com o Curso de Licenciatura Plena em Matemática, da UENP *Campus* de Cornélio Procopio, e com a Secretaria Municipal de Educação da cidade de Cornélio Procopio, capacitando professores de séries iniciais no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da Matemática, serão escolhidas instituições municipais que apresentam um baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Por estar na região de bolsões de pobreza nas periferias das cidades paranaenses, este projeto terá apoio financeiro do Fundo Paraná e do Programa Universidade Sem Fronteiras, subprograma Apoio as Licenciaturas da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) do Estado do Paraná.

Com a realização desta pesquisa e dos outros projetos já mencionados, acredita-se que as disseminações destas ações pedagógicas poderão contribuir não só com a capacitação dos participantes envolvidos, mas para uma melhoria na qualidade de ensino das instituições.

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, Edith. **Construtivismo ou construcionismo**: qual a diferença?. Disponível em: <http://eucomputeiro.com/Construtivismo_ou_Construcionismo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2008.

ALCADE LANCHARRO, Eduardo; LOPEZ, Miguel Garcia; FERNANDEZ, Salvador Peñuelas. **Informática básica**. Trad. Sérgio Molina. Rev. Téc. Lisbete Madsen Barbosa. São Paulo: Makron Books, 1991.

ALTOÉ, Anair ;PENATI, Marisa Morales. O construtivismo e o construcionismo fundamentado a ação docente em ambiente informatizado. *In*: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko (org.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005. p.55-68.

ALTOÉ, Anair. **O desenvolvimento da informática aplicada à educação no Brasil**. *In*: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko (org.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: EDUEM, 2005. p. 39-54.

ALTOÉ, Anair; SANTINELLO, Jamile. A ferramenta virtual de educação a distância TELEDUC como apoio pedagógico na educação presencial. *In*: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko (org.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: EDUEM, 2005. p.87-100.

ALTOÉ, Anair; SILVA, Heliana da. O desenvolvimento histórico das novas tecnologias e seu emprego na educação. *In*: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luisa Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko (org.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: EDUEM, 2005. p. 13-26.

ANDRADE, Eliane Ribeiro *et al.* **O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam.** Pesquisa Nacional Unesco – São Paulo: Moderna, 2004.

ANDRADE, P.F. & LIMA, M.C.M.A. **Projeto EDUCOM.** Brasília: Ministério da Educação e Organização dos Estados Americanos, 1993.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação.** 2. ed. ver. atual. São Paulo: Moderna, 1996.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. **Ciberprofessor** – novas tecnologias, ensino e trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In:* MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 13. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. p.67-132.

BORBA, Marcelo Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BRAGA, José Luiz; CALAZANS, Maria Regina Zamith. **Comunicação e educação: questões delicadas na interface.** São Paulo: Hacker, 2001.

CARUSO NETO, José André. **Processamento de Dados:** para as áreas de Contabilidade, Administração, Economia e Estatística. São Paulo: Érica, 1998.

CONSELHO DEPARTAMENTAL. **Aprova o Projeto de Ensino Formação de Professores em Séries Iniciais em Ambientes Informatizados,** do Departamento de Ciências Exatas, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus de Cornélio Procopio. Resolução n. 010, de 25 de março de 2008.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** Resolução

n. 1, de 15 de maio de 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 26 set. 2008.

FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves; MATOS; Helton Fábio de; SANTOS, Marcos Augusto dos; MAIA, Miriam Lourenço. **Programação Estruturada de Computadores**: algoritmos estruturados. 2. ed. – Rio de Janeiro : LTC, 1989.

FREIRE, Fernanda Maria Pereira; PRADO, Maria Elizabette Brisola Brito. Projeto pedagógico: pano de fundo para escolha de um software educacional. *In*: VALENTE, José Armando org. **O Computador na sociedade do conhecimento**. p.87-97. Disponível em:<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003150.pdf>>. Acesso em 03 fev. 2008.

GIL. Antonio Carlos. **Técnicas de pesquisa em Economia**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRALLA, Preston. **Como funcionam as Intranets**. Trad. Echo Consultoria e Tradução. São Paulo: Quark do Brasil, 1996.

GUIZZO, Érico. **Internet**: o que é, o que oferece, como conectar-se. São Paulo: Ática, 1999.

INTELIGÊNCIA artificial voltada à educação. **Introdução**. Disponível em:<http://www.din.uem.br/ia/a_correl/iaedu/>. Acesso em: 10 ago. 2008.

KALINKE, Marco Aurélio. **Internet na educação**. Curitiba: Chain, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LAQUEY, Tracy; RYER, Jeanne C. **O manual da Internet**: um guia introdutório para acesso às redes globais. Trad. Insight Serviços de Informática. Rio de Janeiro: *Campus*, 1994.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. 6. ed. São Paulo: Ed. 34, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública** – a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Ed. Loyola, 2006.

LIMA, Clodoaldo Aparecido de Moraes. **Introdução à computação digital**: visão histórica. Disponível em: <<http://www.dca.fee.unicamp.br/~moraes/aulas/ea869/Aula1.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 08.

MANUAL Acadêmico da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* de Cornélio Procopio, 2008.

MARTINS, Camilla Brandel. **Apostila da disciplina de Informática**. 2003. Disponível em: <<http://www.cemafe.com.br/AULA%20-%20Inform%C3%A1tica%20-%20Romani%20-%20SP.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 08.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007, p.133-173.

MDG Indicators. **Internet Users**. The official United Nations site for the MDG Indicators. Disponível em: <<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=608&crd=>>>. Acesso em: 06 ago. 2008.

MONTEIRO, Manuel José. **Uma história da Internet**. 2008. Disponível em: <<http://leatrice.files.wordpress.com/2008/05/historiadaInternet.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2008.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. p.11-66.

NIED. **Núcleo de Informática Aplicada à Educação**. 2001. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/sobre/>>. Acesso em: 11 set. 2008.

ORSO, Paulino José. O Curso de Pedagogia, a história da disciplina de História da Educação Brasileira e a pesquisa. *In*: SHELBAUER, Analete Regina; LOMBARDI, José Claudinei; MACHADO, Maria Cristina Gomes (org.). **Educação em debate**: perspectivas, abordagens e historiografia. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p.145-162.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa. ed. ver. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, Seymour. **LOGO**: computadores e educação. Trad. José Armando Valente; Beatriz Bitelman; Afira Vianna Riper. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PEREIRA, João Thomaz. Educação e sociedade da informação. *In*: COSCARELLI, Carla; RIBEIRO, Ana Elisa (org.). **Letramento Digital**: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2005. p.13-24.

PIAGET, Jean. Programas e métodos da epistemologia genética. *In*: PIAGET, Jean, BETH, W.E, MAYS, W. **Epistemologia genética e pesquisa psicológica**. Trad. Equipe da Livraria Freitas Bastos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974, p.19-79.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Trad. Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 23 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

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

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

POCHO, Claudia Lopes; AGUIAR, Márcia de Medeiros; SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva (coord.). **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Trad. Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

PROJETO Político Pedagógico da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procopio. **Curso de Licenciatura em Pedagogia**, 2005.

RAMALHO, José Antônio. **Introdução à Informática: teoria e prática**. São Paulo: Berkeley Brasil, 2000.

ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival Chaves. **Qualidade de software**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

ROCHA, Heloisa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

ROSSLER, João Henrique. Construtivismo e alienação: as origens do poder de atração do ideário construtivista. *In*: DUARTE, Newton (org.). **Sobre o construtivismo**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. p. 3-22.

SANCHO, Juana Maria. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. *In*: SANCHO, Juana Maria; HERNÁNDEZ, Fernando. *et al* Trad. Valério Campos. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-42.

SANTOS, Lucíola L. C. P. Formação de Professores e saberes docentes. *In*: SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete Shizue Bomura (orgs.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 2002. p. 89-102.

SILVA, Sérgio Policarpo da. **História da Internet**. Trad. LEINER, Barry M. *et. al*. A Brief History of the Internet. Disponível em:<<http://paginas.terra.com.br/religiao/sergiopolicarpo/TPWI/exercicios/AhistoriadaInternet.html>>. Acesso em: 4 ago. 2008.

TERUYA, Teresa Kazuko. **Trabalho e Educação na Era Midiática**: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação – Maringá, PR: Eduem, 2006.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. 16. reimp. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de *softwares* usados na Educação. *In*: VALENTE, José Armando org. **O computador na sociedade do conhecimento**. p.71-85. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003150.pdf>>. Acesso em 3 fev. 2008b.

VALENTE, José Armando. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. *In*: VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. p.99-115. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003150.pdf>>. Acesso em 3 fev. 2008c.

VALENTE, José Armando. Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização histórica. *In*: VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. p.11-28. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003150.pdf>>. Acesso em 3 fev. 2008a.

XIMENES, Sérgio. **Minidicionário da língua portuguesa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Entrevista semi-estruturada (diagnóstico inicial).

1. Qual o seu nome?
2. Sugira um pseudônimo.
3. Qual sua idade?
4. Você atua no magistério? Qual nível?
5. Você utiliza o computador? Para quê?
6. Quais são os *softwares* que você usa com mais frequência?
7. Quais tipos de *sites* você costuma navegar?
8. Você utiliza algum *site* educacional?
9. Antes de navegar em algum *site* você verifica sua funcionalidade e ergonomia?
10. Em sua opinião qual seria a relação entre informática e educação?

APÊNDICE B

Entrevista semi-estruturada (instrumento final).

Instrumento A

Grupo 1:
Nome da página
Endereço da página:
Objetivo:
Faixa Etária:
Ergonomia (aparência, agilidade, linguagem e desenvolvimento: lógico, cognitivo e motor):
Opinião do sítio:

Instrumento B

Grupo 1:
Nome da página:
Endereço da página:
Possibilidade de exercícios – interação aluno – construção do conhecimento:

Instrumento C

Como formar professores para usar a Internet na educação de modo a possibilitar a construção do conhecimento pelo aluno?