

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**CLAUDIO FERNANDO ANDRÉ**

**A prática da pesquisa e mapeamento informacional  
bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos:  
impactos na formação de professores**

**São Paulo**

**2009**

**CLAUDIO FERNANDO ANDRÉ**

**A prática da pesquisa e mapeamento informacional  
bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos:  
impactos na formação de professores**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Didática, Teorias de Ensino e Práticas Escolares.

**Orientadora: Profa. Dra. Stela Conceição Bertholo Piconez**

**São Paulo**

**2009**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE  
TRABALHO POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO,  
PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação

Serviço de Documentação

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

André, Claudio Fernando.

A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores; Orientadora: Stela Conceição Bertholo Piconez. São Paulo, 2009.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Didática, Teorias de Ensino e Práticas Escolares) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

1. Formação de Professores; 2. Tecnologias da Informação e Comunicação; 3. Metodologia da Pesquisa Científica; 4. Mapeamento Bibliográfico; 5. Bibliometria

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Claudio André

A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Didática, Teorias de Ensino e Práticas Escolares.

### Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a).: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a).: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a).: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a).: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof(a). Dr(a).: \_\_\_\_\_  
Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

A meu filho Vinícius, companheiro de toda vida com quem sempre posso contar. A minha esposa Claudia, presença constante e apoio imprescindível durante o período de elaboração deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Stela Piconez, de quem sempre ouvi palavras de incentivo ao aprimoramento do conhecimento científico, compartilhando um vasto universo do saber. Obrigado por sua amizade, por seus conselhos, pelas orientações e paciência nas inúmeras revisões deste trabalho.

Aos colegas do Núcleo de Educação de Educação de Jovens e Adultos e Formação de Professores e Grupo Alpha de Pesquisa, da Faculdade de Educação da USP, por possibilitarem um contato significativo com a área de formação de professores, pesquisa e tecnologias durante todos os anos de convivência.

Aos professores Fernando Almeida, José Cerchi Fusari e Vani Kenski, pela cuidadosa leitura e pelas preciosas contribuições na fase de qualificação.

Aos colegas da pós-graduação da Faculdade de Educação da USP que compartilharam momentos de saberes e amizade nas disciplinas cursadas, reuniões, diálogos e comemorações.

Aos professores da pós-graduação da Faculdade de Educação e da Escola de Comunicação e Artes da USP que contribuíram, cada um a seu modo, para minha formação. Em especial àqueles de quem estive mais próximo durante a realização das disciplinas: Edmir Perroti, Marcelo Giordan, Miriam Krasilchik, Nilson José Machado e Vani Kenski.

Ao professor Fredric Litto, pelas inúmeras portas abertas em espaços acadêmicos e profissionais.

Aos amigos Andrea Filatro, Adriana Clementino, Ana Cristina, Gerson Pastre e Paula Carolei pela convivência significativa nos cursos em que atuamos juntos.

A todos que fizeram leituras cuidadosas desse trabalho, em especial: Maria Cristina Teixeira e Luzânia Alves.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Educação da USP. Em especial, a Rose Cruz, pelo carinho, amizade e prontidão de sempre.

Àqueles com quem convivi nestes longos anos de dedicação ao doutorado. Primeiro como amigos e depois como profissionais: Adriana Manetti, Alexandre Mathias, Carmem Prata, Claudia Stippe, Eduardo Mosaner, Fabiana Prianti, Fabiano Torres, Luciana Allan, Mary Grace, Teresa Jordão, Victor Silva, Wellington Maciel.

Aos amigos da Microsoft Educação: Adriana Petengil, Ana Teresa Ralston, Márcia Teixeira e Rubem Paulo. Obrigado pelas oportunidades de conhecer a diversidade da realidade brasileira.

Aos amigos do Ministério da Educação pela oportunidade de crescimento profissional, em especial, ao Demerval Bruzzi, pelo convívio de inúmeros anos de batalha por uma educação de qualidade.

Aos amigos que sempre me incentivaram: Paulo Henrique Ferreira e Paulo Alexandre Barbosa.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a concretização desta pesquisa.

“Tecnologia e humanismo não se excluem...o primeiro implica no segundo e vice-versa. Se meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentalizando para melhor lutar pela causa (da justiça).”

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 30ª. Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996

## RESUMO

Este trabalho, realizado no período de 2004 a 2008, relata nossa investigação de acordo com uma abordagem de pesquisa-ação-colaborativa, de natureza qualitativa e dialético-crítica. Analisamos como a pesquisa e o mapeamento bibliográfico, apoiados por Tecnologias da Informação e Comunicação, podem ser usados como estratégia de organização informacional na formação de professores. Um dos desafios, ao realizar pesquisas que utilizam tecnologias contemporâneas, foi construir estratégias de desenvolvimento de habilidades tais como saber acessar informações bibliográficas e organizá-las. No entanto, o mero acesso à informação não garante por si só a construção de conhecimentos. Considerando-se tais desafios, apresentamos fundamentos relacionados a formação de professores na interface com a pesquisa em educação, Tecnologias da Informação e Comunicação e Arquitetura da Informação. Socializamos nossas experiências vivenciadas no Núcleo de Educação de Jovens e Adultos e Formação de Professores da Faculdade de Educação da USP (NEA), no Grupo Alpha de Pesquisa, no Simpósio de Iniciação Científica da USP (SIICUSP), na Disciplina de Didática da Faculdade de Educação da USP, na Disciplina Educação a Distância da Faculdade de Educação da USP, no Seminário Web Currículo, no Anuário Estatístico Brasileiro de Educação a Distância (ABRAEAD), no artigo “Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes” e no artigo “Aspectos bibliométricos em EAD”. Como resultado, apresentamos como o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação trouxe significativa contribuição na mobilização e registro da prática docente e socialização coletiva de aprendizagens relacionadas a pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico, bem como permitiu qualificar a reflexão efetivada sobre a prática do professor, fortalecendo o espírito crítico, a postura ativa e autoral necessárias à profissão docente. Observamos que o trabalho de pesquisa do fluxo informacional apoiados por recursos tecnológicos se trata de um processo complexo de organização, que leva tempo até ser plenamente incorporado. No entanto, parece ser indispensável investir em atividades desta natureza para contribuir para a formação qualitativa do professor e pesquisador, propiciando autonomia na busca, seleção e organização de informações bibliográficas, ampliando o repertório pedagógico e científico por meio de projetos coletivos de colaboração e cooperação.

### **Palavras-chave:**

Formação de Professores; Tecnologias da Informação e Comunicação; Metodologia da Pesquisa Científica; Mapeamento Bibliográfico; Bibliometria.



## ABSTRACT

This work, was carried out from 2004 to 2008, it reports our research in accordance with an approach of action research, collaborative, qualitative and dialectical-critical. We analyze how the research and the bibliographic mapping, supported by Information and Communication Technologies can be used as a strategy for organizing information in the education of teachers. One of the challenges, to conduct research using contemporary technologies, is the building of strategies to develop skills such as knowledge on how to access bibliographic information and organizing it. However, the sole access of that information does not guarantee by itself the building of knowledge. Considering such challenges, we introduced foundations of related basis of education, Information and Communication Technologies in the Information Architecture. We socialized our lived experiences on Nucleus of Youth and Adult Education and Faculty of Education of Teachers of USP (NEA), in Search Alpha Group, in Symposium of Scientific Initiation USP (SIICUSP), in Didactics of the School of Education at USP, in Discipline Distance Education of Faculty of Education at USP, Web Seminar on Curriculum in the Statistical Yearbook Brazilian Distance Education (ABRAEAD), in the article "Mapping of informational flows in the initiation of teachers scientifically" and in "Bibliometrics aspects in Distance Education". As a result, we presented how the educational use of Information and Communication Technologies brought significant contribution to the mobilization and record of teaching practice and collective socialization of learning related to bibliographic search and mapping information, and helped qualify the reflection affect on the practice of teacher, strengthening the critical spirit, the same active and copyright necessary to the teaching profession. We observed that the work of research of information flow supported by technological resources is a complex process of organization; it takes time until fully incorporated. However, it seems essential to invest in such activities to contribute to the quality of teacher training and research, providing autonomy in the search, selection and organization of bibliographic information, expanding the repertoire educational and scientific projects through collective collaboration and cooperation.

### **Key Words:**

Teacher Training; Communication and Information Technology; Methodology of Scientific Research; Bibliographical Mapping; Bibliometrics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.1.</b> – As dimensões de ensino, pesquisa e extensão do NEA .....	28
<b>Figura 2.1.</b> – Processo de pesquisa informacional bibliográfica .....	69
<b>Figura 2.2.</b> – Dimensão fractal do processo de pesquisa informacional bibliográfica visando à leitura crítica.....	71
<b>Figura 2.3.</b> – Sistemas da Arquitetura da Informação .....	84
<b>Figura 3.1.</b> – Ambiente virtual usado na disciplina Educação a Distância em 2005 .....	109

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.1.</b> - Teses e Dissertações disponíveis virtualmente no catálogo online <i>Dédalus</i> da FEUSP e ECA, referente ao período de 1997 a 2006.....	22
<b>Tabela 1.2.</b> – Artigos disponíveis virtualmente na biblioteca eletrônica Scielo, referente aos periódicos “Educação e Pesquisa”, “Revista Brasileira de Educação”, “Cadernos de Pesquisa” e “Ciência da Informação”, referente ao período de 1997 a 2006 .....	23
<b>Tabela 2.1.</b> – Países, recursos tecnológicos e produção científica.....	33
<b>Tabela 2.2.</b> – Categorias definidas para análise organizadas por tipo de publicação .....	34
<b>Tabela 3.1.</b> – Matriculados na disciplina de Didática, no ano de 2006 .....	112
<b>Tabela 3.2.</b> – Professores e pesquisadores do Grupo Alpha participantes da pesquisa.....	118

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1.</b> – Conteúdos abordados pelos livros que tratam do assunto metodologia da pesquisa científica .....	31
<b>Quadro 2.2.</b> – Teses e dissertações da FEUSP sobre formação de professores na interface com a pesquisa.....	35
<b>Quadro 2.3.</b> – Artigos da Revista Educação e Pesquisa (FEUSP), Cadernos de Pesquisa (FCC) e Revista Brasileira de Educação (ANPED) sobre formação de professores na interface com a pesquisa .....	36
<b>Quadro 2.4.</b> – Teses e dissertações da FEUSP sobre formação de professores na interface com as TIC .....	49
<b>Quadro 2.5.</b> – Artigos da Revista Educação e Pesquisa (FEUSP), Cadernos de Pesquisa (FCC) e Revista Brasileira de Educação (ANPED) sobre formação de professores na interface com as TIC.....	49
<b>Quadro 2.6.</b> – Comparação entre a educação e pesquisa tradicional e a educação contemporânea voltada para a pesquisa informacional.....	62
<b>Quadro 2.7.</b> – Pesquisa informacional bibliográfica: aplicações, benefícios e desafios.....	68
<b>Quadro 2.8.</b> – Atividades e competências envolvidas na pesquisa informacional bibliográfica .....	70
<b>Quadro 2.9.</b> – Elementos da Arquitetura da Informação para sistemas informatizados .....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABNT</b> .....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABT</b> .....	Associação Brasileira de Tecnologia Educacional
<b>ANPEd</b> .....	Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação
<b>CAPES</b> .....	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CDD</b> .....	Classificação Decimal de Dewey
<b>CDU</b> .....	Classificação Decimal Universal
<b>CEE</b> .....	Conselho Estadual de Educação
<b>CF</b> .....	Constituição Federal
<b>CNE</b> .....	Conselho Nacional de Educação
<b>CNPq</b> .....	Conselho Nacional de Pesquisa
<b>EAD</b> .....	Educação a Distância
<b>ECA-USP</b> .....	Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo
<b>EJA</b> .....	Educação de Jovens e Adultos
<b>FAPESP</b> .....	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
<b>FCC</b> .....	Fundação Carlos Chagas
<b>FEUSP</b> .....	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
<b>IBICT</b> .....	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
<b>ICDE</b> .....	International Council for Open and Distance Education
<b>INEP</b> .....	Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
<b>ISBN</b> .....	International Standard Book Number / Código Internacional Padronizado do Livro

**ISSN**..... International Standard Serial Number / Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas

**LDB**..... Lei de Diretrizes e Bases

**NEA**..... Núcleo de Educação de Jovens e Adultos e Formação de Professores (Ensino Presencial e Educação a Distância)

**PAE**..... Programa de Aperfeiçoamento de Ensino da Universidade de São Paulo

**PCN**..... Parâmetros Curriculares Nacionais

**PNE**..... Plano Nacional de Educação

**PUC-SP**..... Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

**SIICUSP**..... Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo

**TIC** ..... Tecnologias de Informação e Comunicação

**USP**..... Universidade de São Paulo

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	01
CAPÍTULO 1 – TRAJETÓRIA DA PESQUISA .....	15
1.1 As etapas da pesquisa-ação.....	20
1.1.1. Revisão de estudos.....	20
1.1.2. A elaboração dos instrumentos de coleta de dados.....	25
1.1.3. Procedimentos para coleta e tratamento de dados .....	26
1.1.4. O campo da pesquisa .....	27
CAPÍTULO 2 – ESTUDOS SOBRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E PESQUISA INFORMACIONAL .....	31
2.1. Estudos sobre formação de professores na interface com a pesquisa em educação .....	35
2.2. Estudos sobre formação de professores na interface com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).....	48
2.3. Os estudos sobre competências informacionais.....	57
2.4. A pesquisa e o mapeamento bibliográfico como competência informacional .....	63
2.5. A pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico como estratégia para a leitura crítica.....	73
2.6. Arquitetura da Informação em sistemas tecnológicos.....	82
2.6.1. Sistema de Organização .....	87
2.6.2. Sistema de Navegação .....	88
2.6.3. Sistema de Rotulação .....	90
2.6.4. Sistema de Filtro/Busca e apresentação da informação (relatórios).....	90
2.6.5. Usabilidade.....	92

CAPÍTULO 3 – A PESQUISA E MAPEAMENTO BIBLIOGRÁFICO APOIADOS POR TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ORGANIZAÇÃO INFORMACIONAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	99
3.1. Simpósios Internacionais de Iniciação Científica da USP (SIICUSP) ....	101
3.2. Disciplina: Ensino a Distância (EDM-670) .....	106
3.3. Disciplina: Didática (EDM-402) .....	111
3.4. Artigo: Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes .....	115
3.5. Seminário: Web Currículo – Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo.....	117
3.6. As pesquisas publicadas no Anuário Brasileiro Estatístico de Educação a Distância .....	119
3.7. Artigo: Aspectos bibliométricos em EAD.....	124
 CAPÍTULO 4 – A PRÁTICA DA PESQUISA E ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS APOIADOS POR RECURSOS TECNOLÓGICOS: IMPACTOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	126
 CONCLUSÕES .....	135
 REFERÊNCIAS.....	142
 ANEXOS .....	163
ANEXO A Framework para pesquisa e mapeamento bibliográfico - exemplo em branco	
ANEXO B Framework para pesquisa e mapeamento bibliográfico - exemplo preenchido	
ANEXO C Framework para mapeamento biográfico de autores/pensadores	



#### ANEXO D

Framework para mapeamento biográfico de autores/pensadores - FREIRE, Paulo

#### ANEXO E

Programa oficial da disciplina EDM 0402 - Didática – 1º. semestre de 2006

#### ANEXO F

Guia das aulas - planejamento da disciplina de didática (EDM-0402)

#### ANEXO G

Relatório-síntese das aulas (didática – EDM-0402) - Aula 01

#### ANEXO H

Registro das orientações de preenchimento dos formulários da pesquisa sobre formação de professores na interface com as TIC - Relatório-síntese da aula 04

#### ANEXO I

Estratégias para a pesquisa informacional bibliográfica

#### ANEXO J

Perfil dos sujeitos participantes da pesquisa

#### ANEXO K

Fluência digital e desafios referentes ao uso das TIC

#### ANEXO L

Formas de organizar a informação para elaboração de trabalhos acadêmicos

#### ANEXO M

Conhecimento/familiaridade termos científicos

#### ANEXO N

Auto-avaliação final da pesquisa informacional bibliográfica

#### ANEXO O

Artigos do periódico “Educação e Pesquisa” da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO P

Artigos do periódico “Revista Brasileira de Educação” da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO Q

Artigos do periódico “Cadernos de Pesquisa” da Fundação Carlos Chagas (FCC), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO R

Artigos do periódico “Ciência da Informação” do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO S

Teses e dissertações da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO T

Teses e dissertações da Escola de Comunicação e Artes da USP (ECA), no período de 1997 a 2006

#### ANEXO U

Conteúdos abordados pelos livros que tratam do assunto metodologia da pesquisa científica

## INTRODUÇÃO

Grandes mudanças sociais decorrem da introdução de novos modos de fazer, de novas técnicas e novas tecnologias. Isso aconteceu com a dominação do fogo, com o desenvolvimento da agricultura, com o surgimento da escrita, com a invenção da tipografia entre tantos outros. Todas essas tecnologias que provocaram mudanças sociais, culturais e educacionais em suas épocas, foram incorporadas, na maioria das vezes, depois de longos processos.

Hoje em dia um dos desafios que se coloca na educação é como lidar com a enorme quantidade de informação, como organizá-la, como avaliar os conteúdos quanto a sua fidedignidade e confiabilidade, como utilizá-la eficientemente em nossas tomadas de decisões e ações. Reconhecer este desafio exige questionar a profissão docente e sugere um convite à reflexão sobre o papel do professor em um contexto marcado pelas transformações aceleradas a que assistimos. Ou seja, reconhecer a necessidade de construção dos significados e das conexões entre as diferentes fontes de informação na educação escolar. Em função de tais transformações, a tarefa de formar professores e de ensinar, na Sociedade da Informação (Takahashi, 2000), significa promover novos modos de como aprender a resolver problemas de forma autônoma, a aplicar a criatividade, a saber acessar e tratar as informações, a saber trabalhar em equipe e em redes, a desenvolver permanentemente novas habilidades para enfrentar as mudanças .

Para enfrentar os desafios de lidar com a informação, a escola está diante de um dilema confrontado por dois paradigmas distintos: de um lado, a Sociedade Industrial (cuja educação tem como foco principal formar seres humanos somente para o sistema produtivo, satisfazendo apenas a necessidade de mercado, deixando a questão da equidade social e da formação do cidadão crítico para segundo plano), de outro, a Sociedade da Informação (cujas mudanças tecnológicas deflagraram uma revolução em nossa cultura, na educação, na economia, enfim, na nossa sociedade, transformando a forma como trabalhamos, nos comunicamos uns com os

outros, acessamos as informações, nos divertimos e vivemos).

Na Sociedade Industrial, a educação não podia ser a mesma praticada nas primeiras sociedades que, abandonando o estilo de vida nômade, tornaram-se sedentárias, introduzindo o que Toffler (2003) chama de “*A primeira onda*” da civilização. De igual forma, a educação para a Sociedade da Informação, que se iniciou na segunda metade do século XX, não pode ser a mesma praticada na Sociedade Industrial, chamada por Toffler (2003) de “*A segunda onda*”.

Essas considerações podem parecer óbvias quando afirmadas nesses termos. No entanto, apesar de consideráveis mudanças ocorridas nas últimas décadas e que introduziram o conceito da Sociedade da Informação (ou a “*A terceira onda*” de Toffler), em muitas escolas, a educação ainda parece vinculada ao paradigma da Sociedade Industrial.

A chegada das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tornou possível a criação de novas formas de registrar o conhecimento, armazená-lo, acessá-lo, comunicá-lo e usá-lo. A concepção de documento tradicional, que continha texto e ilustrações impressos, foi ampliada para documentos eletrônicos, que podem conter sons e imagens (desenhos, gráficos, fotografias e vídeos, ou seja, imagens estáticas ou em movimento). Em outras palavras, as TIC introduziram o conceito de multimídia: um documento dinâmico que inclui vários tipos de informações em vários formatos. O documento eletrônico transcende as relações tradicionais entre autor e usuário e entre espaço e tempo, além de incluir a sua constante alteração e atualização virtual por meio do ciberespaço.

Para Lévy (1993) o ciberespaço é uma convergência dos meios de produção-comunicação-circulação em função de um modelo de organização em redes telemáticas de informação a qual é viabilizada pela fusão de equipamentos associada ao desenvolvimento de técnicas para complementação de linguagens – *streaming* de áudio/vídeo, agregados a textos escritos, fotografias e gráficos animados. O surgimento do ciberespaço mostra que a revolução

tecnológica não modifica somente as técnicas de produção e transmissão do conhecimento, mas as próprias estruturas e formas de organização das informações multimidiáticas, permitindo a expansão de novas formas de ler e de escrever, como por exemplo, o hipertexto.

Lévy (1993) afirma que o conceito de hipertexto está presente na cultura há muito tempo e designa uma forma nas quais textos, imagens, sons e animações são interligados em uma rede complexa e não-sequencial de associações que permite ao usuário transitar por assuntos relacionados, independentemente de sua ordem.

Enquanto no texto impresso em papel, a leitura e escrita são lineares, no hipertexto são não-lineares, não-sequenciais. Para Deleuze & Guattari (1995), o hipertexto faz uma analogia com o processo de cognição humana, em que o pensamento e a percepção não são lineares, e sim ocorrem por meio de relações mentais. Os sistemas de hipertexto permitem a criação, o contato e a troca de informações a partir de uma variedade de meios em que o usuário é livre para explorar, associar e assimilar informações de diferentes modos.

Devido à expansão das TIC, a produção e a distribuição de informação tornaram-se mais acessíveis a um número maior de pessoas. Se antes era exigido grande capital e conhecimento especializado para produzir e distribuir livros, revistas, jornais, fotografias e vídeos, hoje é possível publicá-los em sites produzidos individual ou coletivamente, trazendo uma nova concepção de produção de conhecimento formado por redes de relacionamento hipertextuais ou comunidades virtuais apoiadas por recursos telemáticos.

Na sociedade contemporânea, a informação é recurso essencial e as TIC têm alto potencial de penetração. Favorecem a flexibilidade em processos de produção, a organização do conhecimento e das relações sociais em forma de rede ou comunidades virtuais. Castells (2007) destaca que nesse processo de passagem para a Sociedade em Rede, o desenvolvimento começa a deslocar o seu foco para as pessoas, isto é, os sujeitos passam a ser consideradas não mais como simples fatores produtivos, mas essencialmente

como a finalidade dos processos de desenvolvimento.

Nessa visão fundamentalmente humanista, a concepção de aprendizagem em rede e comunidade virtual ganha dimensão, contribuindo para o desenvolvimento dos potenciais das pessoas, ampliando a capacidade de dirigir seu processo de desenvolvimento e ampliando as possibilidades de escolha dos sujeitos.

Para Harasim (2005, p. 221) a aprendizagem em rede não é recente, mas na atualidade está ressurgindo de forma significativa, pois *“proporciona uma rica oportunidade de intercâmbio de informações e idéias, em que todos podem participar ativamente, aprendendo uns com os outros e com os professores”*. Tal definição pode ser enriquecida, segundo Pallof & Pratt (2002) que a entendem como resultado da reciprocidade entre o grupo de participantes que sabe distinguir e argumentar para defender seus pontos de vista, contribuindo para a construção de conhecimentos coletivos e comunidades virtuais de aprendizagem.

A atuação dos integrantes das comunidades virtuais de aprendizagem se reveste de uma importância fundamental desse processo de formação: todos aprendem construindo conhecimentos em rede. Para Palloff & Pratt (2002) o conjunto de relações entre pessoas, atividades e o mundo social amplia a relação com outras comunidades. Pertencer a uma comunidade implica na participação em um sistema de ações sobre o qual os participantes partilham compreensões sobre aquilo que fazem e o que isso significa nas suas vidas e contextos.

A aprendizagem em rede contribui para o surgimento de uma Inteligência coletiva que favorece ao aprendiz pensar de forma crítica e autônoma diante de tantas informações, e a partir daí, construir uma nova relação educativa, baseada nos princípios da cooperação, criatividade, resolução de problemas e integração, como propõe Lévy (2000, p. 94), ao afirmar que *“o coletivo inteligente não submete nem limita as inteligências individuais; pelo contrário, exalta-as, fá-las frutificar e abre-lhes novas fronteiras”*.

A construção da inteligência coletiva é entendida então, como uma questão científica aberta, em que diferentes modelos ou paradigmas podem ser combinados e cruzados: informática, ciência da informação, ciências cognitivas, ciências humanas e sociais. Isso significa que não é necessário se contentar em importar os conceitos de um domínio ou outro, mas encontrar correspondências que permitam reconceituar continuamente problemáticas de pesquisa e buscar soluções para os problemas da sociedade.

A aprendizagem em rede é um processo dinâmico de internalização de comportamentos sociais partilhados. Isso envolve a construção de *pontes* entre conceitos espontâneos e científicos, com a assistência de outros membros da cultura. Vygotsky (1998) afirma que os conceitos espontâneos são desenvolvidos e tomam significado na atividade diária e nas interações. Os conceitos científicos se desenvolvem através da instrução formal e fazem parte do sistema de conhecimento. Esses dois sistemas conceituais, desenvolvidos "*de cima*" (conceitos científicos) e "*de baixo*" (conceitos espontâneos), revelam a sua real natureza na inter-relação entre o desenvolvimento atual e a "*Zona de Desenvolvimento Proximal*".

Na escola, a aprendizagem em rede é uma oportunidade de trazer os conceitos espontâneos, mas isso só não é suficiente, pois os conceitos devem ser explicitados para que sejam identificadas as interações anteriores às intervenções formais, sendo necessária a realização de conexões com conceitos científicos. O professor pode servir de intermediário para o desenvolvimento conceitual do aluno, bem como ouvir e dialogar com eles, para fazê-los trazer seus conceitos espontâneos e avançar para os conceitos científicos. Assim, alunos e professores se re-constroem com novas informações e articulações, pois mesmo que na aprendizagem em rede a construção do conhecimento possa ocorrer por autoaprendizagem, haverá sempre uma interação com outros sujeitos e objetos.

Por exemplo, quando se promove uma pesquisa cooperativa em rede, os sujeitos trabalham em conjunto para resolver o mesmo problema, em vez de

ficarem resolvendo individualmente cada tarefa proposta. Desta maneira, cria-se um ambiente rico em descobertas mútuas, *feedback* recíproco e partilha freqüente de idéias.

Ao pesquisar em rede, todos lidam com problemas que talvez exijam mais que dedicação individual e isolada para sua resolução. Portanto, a interação social é o componente central da investigação e aprendizagem em rede. Nessa modalidade de pesquisa, os sujeitos ampliam a confiança em sua capacidade individual, além do que os conceitos são apreendidos como parte consciente de um processo dinâmico de interação.

Professores e alunos pesquisando em rede, discutindo idéias e situações, podem utilizar recursos estruturantes para a sua aprendizagem e/ou para outros elementos do grupo. Esse mecanismo provém de uma variedade de fontes que promove as interações sociais.

Segundo Vygotsky (1998), as interações sociais são importantes para o desenvolvimento humano, pois denotam a importância da relação entre o indivíduo e o ambiente na construção dos processos psicológicos. Ou seja, o sujeito é ativo no seu processo de conhecimento, podendo levar a novas perspectivas de análise do problema e, conseqüentemente, à capacidade de criar novas soluções. Assim, pode-se buscar uma aprendizagem significativa a partir de atividades coletivas e sociais como um desafio para a construção do conhecimento, como por exemplo, na construção de uma comunidade virtual.

Na Sociedade da Informação, ao considerarmos a aprendizagem e pesquisa em rede, bem como as comunidades virtuais, se coloca um novo modelo pedagógico, baseado na flexibilidade, na diversidade e na contextualização de conteúdos e metodologias. Confrontada com esse quadro e diante dos desafios de preparar as novas gerações para um modelo mediado pelas tecnologias digitais, a escola começa a questionar-se sobre o que é necessário fazer para adequar-se à sociedade do século XXI.

Para atender as novas exigências de formação e desenvolvimento de



competências, habilidades e capacidades para aprender e pesquisar em rede, é suficiente usar as TIC como recurso didático, substituindo a lousa pelo computador? Nesse contexto basta que a tecnologia digital na escola seja usada como instrumento didático, empregando a internet como meio de acessar a informação da mesma forma como se pesquisa em um livro? Ou usar o computador da mesma forma que se usa o caderno?

Para conciliar a nova visão de educação baseada na aprendizagem em rede com a escola e, ao mesmo tempo, construir uma proposta educativa apoiada pelas TIC que consiga alcançar seus objetivos mais amplos, quais seriam os papéis que o professor e a escola têm na promoção das mudanças estruturais necessárias para fazer frente aos desafios da nova era e, desse modo, elevar as possibilidades de equidade social dos sujeitos.

Diversas experiências têm mostrado que a introdução da tecnologia digital na escola como mais um recurso didático não altera necessariamente a concepção tradicional das instituições de ensino. Sua organização curricular continua rígida, com professores e alunos desempenhando papéis antigos e com a forma de gestão e de organização do espaço e tempo ligados ao paradigma da Sociedade Industrial. Até que ponto as inovações apenas ampliam os desafios a serem enfrentados por professores e alunos e quais impactos podem ocorrer em novas formas de organização do trabalho pedagógico?

Outro desafio atual está relacionado à implementação da Educação a Distância (EAD), considerada uma alternativa viável para um país como o Brasil, onde a gigantesca extensão territorial e a falta de equidade na distribuição de oportunidades educacionais são comprovadas nos índices estatísticos. A EAD pode atender a uma demanda significativa de profissionais que não podendo beneficiar-se do ensino convencional, ficam à margem de possibilidades de capacitação, formação e aperfeiçoamento.

Segundo Moore e Kearsley (2007), EAD é o aprendizado planejado que normalmente ocorre em lugar diverso daquele em que se encontra o professor

e, como conseqüência, requer técnicas especiais de planejamento de curso, métodos de comunicação, eletrônicos ou outros, bem como estrutura organizacional e administrativa específica. Na definição de Peters (2001), a EAD é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e princípios organizacionais, tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente para o propósito de reproduzir materiais de alta qualidade. Torna possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. Para Aretio (2001), a EAD é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal na sala de aula entre professor e aluno. Através e como meio preferencial de ensino pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e o apoio de uma organização e tutoria, a EAD tem propiciado uma aprendizagem independente e flexível.

No Brasil, o Ministério da Educação (MEC), por meio do decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005, definiu a EAD como *“modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias da informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”*.

O termo EAD é permeado de múltiplas formas de ensino e aprendizagem e muitos professores começam a enfrentar uma realidade que vem sendo delineada a partir das novas exigências da sociedade contemporânea. Os fatores do desenvolvimento tecnológico, em geral, e na área de educação, em particular, vêm influenciando a construção e a socialização de várias áreas do conhecimento.

Ao mesmo tempo em que a EAD promete novas possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem, exige do professor a construção de conhecimentos que usualmente não fizeram parte do currículo de sua formação inicial. O conhecimento do conteúdo de informática e de metodologias didáticas

necessárias ao envolvimento dessa modalidade nas atividades de ensino e expectativas de aprendizagem tornou-se demanda relevante.

A EAD ainda exige do professor o conhecimento sobre a realidade brasileira relacionada ao acesso dos sujeitos às tecnologias digitais que, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) divulgados em 2008 pelo Instituto Nacional de Geografia e Estatísticas (IBGE), até o ano de 2007 quase metade (47%) da população brasileira jamais havia utilizado um computador.

Em 2006, outra pesquisa do IBGE indicava que 54% dos brasileiros estavam na mesma situação. Embora os dados de 2007 indiquem que 59% da população nunca havia acessado a 'rede mundial de computadores' e que 24% dos domicílios possuíam computadores, a PNAD considerou que houve um forte aumento na posse e no uso das TIC, já que em 2006 esses índices eram de 67% e 20%, respectivamente. O total de internautas residenciais chegou a 22 milhões, sendo que 54,4% dos 5.564 municípios brasileiros não contavam, ao final de 2006, com provedor de acesso à internet.

Embora o número de pessoas com acesso a recursos digitais tenha ampliado ao longo dos anos, usar o computador para elaborar trabalhos escolares pode levar a ganhos de eficiência, mas, por si só, não tornará a escola eficaz para realizar os desafios da Sociedade da Informação. Em vez de promover mudanças significativas, seja no âmbito teórico ou metodológico, esse tipo de uso das TIC acaba por reformar antigos pressupostos educativos e perpetua, segundo Freire (1997), um modelo de *“educação bancária”*.

Na Sociedade da Informação, as TIC também estão no centro do processo educativo, como forma de ampliar e aprofundar seu uso e como meio de superar a prática instrumental que muitas vezes se faz dela ou delas. Por isso, inseri-las na escola não é apenas considerá-las como simples material de apoio em sala de aula, mas, sobretudo, como componente essencial e estruturante. Representam uma via para desenvolver potencialidades como agente provocadora de mudanças, com o objetivo de contribuir para que a

educação e escola possam capacitar-se para preparar as novas gerações para “*aprender a conhecer*”, isto é, dominar as ferramentas de produção e gestão do conhecimento; “*aprender a fazer*”, ou seja, saber agir sobre o meio ambiente; “*aprender a conviver*”, participando e cooperando com os outros; “*aprender a ser*”, para realizar-se como indivíduo.

O “*aprender a criar*”, inovar e construir novos conhecimentos apoiados pelas TIC pode ser acrescentado aos quatro pilares discutidos por Delors (2006) no “*Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*”. Nesse processo, as TIC podem servir de ponte para contribuir na formação de sujeitos críticos e participativos do cotidiano educacional?

Portanto, aspecto relevante a ser considerado na Sociedade da Informação reside na importância da formação do professor. Com o aumento de conteúdo disponível ao longo dos anos via web e TIC, o enfrentamento das questões relativas à sua formação compreende desenvolver habilidades de ação exploratória e criativa, realizadas de modo particular, reflexivo e crítico com a finalidade de subsidiar a própria formação como às suas atividades pedagógicas.

Em que medida a organização das informações para construção do conhecimento pedagógico pode se beneficiar da pesquisa e mapeamento informacional? Pode ampliar as relações dinâmicas não lineares de alunos e professores, ao participarem da construção dos conhecimentos, a partir dos conhecimentos tácitos, o que favorece interpretações que contribuem para novas e diferentes leituras do contexto em que vivem.

Investigar tais aspectos pode revelar que a pesquisa alicerçada pelo mapeamento informacional é uma estratégia metodológica estimulada por recursos que as redes oferecem? Ao mesmo tempo em que amplia as possibilidades de acesso aos mais diferentes tipos de informação e contribui para a construção de conhecimentos, como anda inserida no contexto educacional da formação de professores? Neste sentido, o professor enquanto um pesquisador de sua prática poderá encontrar novas formas de manusear e

organizar informações que possam incentivar o aperfeiçoamento de suas ações pedagógicas?

A pesquisa e o mapeamento informacional são vistos como uma característica da prática, que pode estar presente em todo o tipo de atividade, pois não existe aprendizagem sem que exista ação. As pessoas aprendem na prática, onde quer que essa prática aconteça. Assim, pesquisar tal fato parece campo fértil de investigação sobre qual sentido e significado acrescentam à formação de um professor.

Neste cenário de explosão das TIC algumas mudanças marcantes estão configuradas no atual contexto de formação de professores. A primeira mudança acentua que a educação passe de um paradigma da “instrução” para um paradigma “pessoal e colaborativo”, centrado na aprendizagem dos alunos ou, de acordo com Doll (1997), passam de um gerenciamento científico dos conteúdos para sua construção dialógico-reflexiva. A segunda mudança é sobre o que é necessário aprender quando se pensa em aquisição de conhecimento e construção do significado, tendo a tecnologia como instrumento a seu serviço. É no âmbito desse contexto que a presente investigação procurou identificar elementos essenciais da educação escolar no campo tecnológico. Para o professor, parece constituir um desafio aprender a gerenciar as informações, a aprendizagem, o tempo e o espaço presencial e a distância, na transição para uma atuação em rede.

Nossa trajetória profissional, oriunda de graduação em Matemática, pós-graduação *lato-sensu* em Informática e mestrado em Educação, representou uma possibilidade de enfrentar o desafio de estudar com maior profundidade fatores que envolvem as TIC no contexto da formação de professores. Em nossa experiência no magistério nas três áreas (Matemática, Informática e Educação), percebemos que a educação presencial e a educação a distância têm sido fortemente modificadas e todos nós (professores, alunos e pesquisadores) procuramos por novos modelos de organização tanto dos procedimentos educacionais quanto da formação dos profissionais dessas duas modalidades.

A vivência junto aos professores em formação do NEA (Núcleo de Estudos de Educação de Jovens e Adultos e Formação Permanente de Professores para o Ensino Presencial e a Distância), da Faculdade de Educação da USP, no período de 2004 a 2007 nos colocou em contato com o desenvolvimento de uma sistemática permanente de reflexão contínua através de debates, pesquisas, produção de planejamentos, análise da própria prática pedagógica e o uso das TIC na educação escolar.

Os professores em formação do NEA nos motivaram a entender a organização do trabalho pedagógico como pesquisa e intercâmbio. Nesse processo, cada vez mais o uso das TIC influenciou nossos papéis como pesquisadores da própria prática na direção do aperfeiçoamento.

Algumas questões emergiram com mais freqüência nesse processo de ação e reflexão, como por exemplo: o que vale a pena ensinar quando estamos em sala de aula e quando estamos conectados *online*? Como selecionar e organizar as informações para combinar a interação presencial e virtual? Como “dar aula” quando os alunos conectados virtualmente estão distantes geograficamente? Qual a contribuição de um sistema informatizado de gerenciamento de informações na formação de professores em serviço na criação de boas expectativas, estabelecimento de laços de confiança e organização do processo de aprendizagem? Como compreender que a utilização de ambientes virtuais como ampliação do espaço e tempo da sala de aula tradicional não representam panacéia para o problema da educação escolar nem substituem a presença do professor? Como as TIC podem contribuir para auxiliar os professores na passagem dos modelos predominantes e individuais para os grupais na educação escolar?

Nossa participação nas atividades de formação dos professores do NEA incentivou o desejo de investigação no sentido de ampliar o intercâmbio maior de saberes que combinasse atividades presenciais com atividades virtuais no desenvolvimento de pesquisa e comunicação conjunta.

Além das questões anteriormente colocadas, uma das hipóteses dessa pesquisa consiste na percepção de que a utilização das ferramentas computacionais está modificando as formas conhecidas de educação e comunicação e, portanto, trabalhar com elas requer competências específicas do professor enquanto pesquisador.

Outra hipótese que alimenta os propósitos dessa investigação é entendermos que a utilização das novas tecnologias digitais na formação do professor pode ser promissória. Como sua utilização pode permitir o desenvolvimento de um conjunto de habilidades estratégicas? Nos referimos às que favoreçam o pensamento crítico que permite analisar e conhecer a realidade do processo ensino-aprendizagem; àquelas que potencializam o pensamento dialético que, a partir do espaço diverso multifocal e multidisciplinar da internet, ilumine a prática com a história das ideias; e àquelas que incentivam o pensamento pragmático na resolução dos problemas, que via *web*, têm ao seu alcance conjunto inestimável de dados, informações e conhecimentos.

A partir destas considerações, esta investigação tem por objetivos gerais:

- a) Investigar, no contexto da formação de professores, as contribuições das TIC que incentivem o estudo das possibilidades de organização das informações.
- b) Construir suporte tecnológico que auxilie na sistemática de organização das informações bibliográficas que permita o compartilhamento e distribuição do conhecimento produzido, em benefício da própria formação permanente.

Em relação aos objetivos específicos, consideramos duas dimensões: uma prática e outra teórica.

**No nível da dimensão teórica**

- a) Realizar o levantamento de teses e dissertações sobre formação de professores na interface com a pesquisa e tecnologias da informação e comunicação para verificar o avanço de seu desenvolvimento.
  
- b) Mapear estudos que indiquem as principais estratégias e competências contemporâneas de pesquisa e mapeamento informacional com a finalidade de fundamentar o suporte tecnológico desenvolvido.

**No nível da dimensão prática**

- a) Criar um *framework* eletrônico que favoreça a sistemática de organização de informações bibliográficas incentivando a pesquisa crítica e criativa dos professores.
  
- b) Analisar as contribuições e os impactos trazidos pela pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiado por tecnologias digitais na formação de professores.



## CAPÍTULO 1 – TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresentamos o caminho percorrido, explicitando o tipo de pesquisa escolhida, sua natureza, os instrumentos e procedimentos utilizados na coleta de dados, o ambiente no qual a investigação esteve inserida e a caracterização dos sujeitos participantes. Conduzimos a investigação de acordo com uma abordagem de pesquisa-ação-colaborativa de natureza qualitativa e dialético-crítica, com observação intensiva que estimulou a análise e a pesquisa sobre o uso e as contribuições das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação do professor.

A motivação em adotar o método qualitativo foi devido ao fato que nos preocupamos interagir com os sujeitos da pesquisa de forma natural, não intrusiva e não ameaçadora. Embora muitos pesquisadores façam uma opção em direcionar os trabalhos para uma abordagem mais qualitativa ou quantitativa, outros têm sugerido combinar dois ou mais métodos de pesquisa na investigação.

Alves-Mazzotti & Gewandsznajder (1998) consideram que na pesquisa qualitativa, a principal preocupação é contextualizar o objeto de estudo em uma realidade social dinâmica, intertextualizando relações, interações e implicações advindas de uma situação específica, com o objetivo de uma análise mais profunda e significativa do objeto investigado.

Esse ponto de vista é defendido por vários autores<sup>1</sup>, que consideram a pesquisa qualitativa como expressão legítima de um olhar crítico e pensar investigativo contemporâneo e contextualizado. Na perspectiva de Bogdan & Biklen (1994, p. 48), na investigação qualitativa o pesquisador precisa se “preocupar com o contexto”, ou seja, entender que “as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente natural de ocorrência”.

---

<sup>1</sup> Alguns autores que discutem a pesquisa qualitativa: Filho & Gamboa<sup>1</sup> (2000); Lüdke & André (1986); Marconi & Lakatos (2005); Minayo (1994).

Os autores entendem ainda, que *"os locais têm de ser entendidos no contexto da história das instituições a que pertencem"* e a pesquisa qualitativa busca um todo maior, no qual várias tipologias são consideradas: pesquisa etnográfica, estudo de campo, interacionismo simbólico, pesquisa fenomenológica, pesquisa naturalística, entrevista em profundidade e descritiva.

A escolha pela pesquisa qualitativa ocorreu porque o cotidiano educacional estudado se mostrou um sistema complexo em que as ações integraram diversos componentes repletos de subjetividade, ideologia, dimensões valorativas e porque cada circunstância verificada foi uma realidade dinâmica que a diferencia de qualquer outra no tempo e no espaço.

Quando nos referimos à pesquisa qualitativa, e em específico à observação participante, surge uma evidente necessidade de construir conhecimentos que nos levam a uma maior compreensão do fenômeno humano, tanto na sua atuação enquanto professores, quanto na relação com as novas tecnologias onde há um movimento dinâmico de construir-reconstruir.

Segundo alguns autores<sup>2</sup>, a observação participante desempenha papel importante na cena investigada, quando observador e observado encontram-se face-a-face e quando o processo de coleta de dados se dá no próprio ambiente natural de vida dos observados, que passam a ser vistos não mais como objeto de pesquisa, mas como sujeitos que interagem em dado projeto de estudos.

Para muitos desses estudos, a observação participante é um compartilhar consciente e sistemático que representa um processo de interação entre a teoria e métodos selecionados pelo pesquisador na sua busca de conhecimento. Por isso saber entender e respeitar o ritmo de ação e de interação do grupo pesquisado é um passo decisivo tanto para se viver a realidade dos sujeitos como para ser aceito e legitimado como membro do grupo.

---

<sup>2</sup> Alguns autores que discutem o conceito de observação participante: Atkinson & Hammersley (1994); Haguette (2003); Whyte(2005).

A utilização da observação participante é complexa porque requer algumas habilidades adicionais face às metodologias tradicionalmente empregadas na pesquisa. Muitas vezes, exige assumir a postura de antropólogo, principalmente durante o trabalho de campo. Esse método favorece ao pesquisador um acesso direto aos dados da pesquisa, permitindo um maior nível de obtenção das informações pertinentes ao observado, o que faz dele um dos indicados dentre os métodos de pesquisa da metodologia qualitativa.

A coleta de dados ocorre através da participação na vida cotidiana do grupo ou organização que o pesquisador estuda, observando as pessoas, as situações, seus comportamentos; o observador entabula conversações com os participantes e descobre as interpretações que eles têm dos acontecimentos. Neste caso, segundo Godoy (1995), o pesquisador adota dois papéis: participa das atividades da organização ao mesmo tempo em que as observa.

A interação com os sujeitos envolvidos nessa investigação permitiu que assumíssemos papéis participativos e realizássemos também uma ação-colaborativa que ampliou a reflexão sobre os desafios enfrentados durante as atividades de pesquisa.

Optamos pela conjugação dos momentos de pesquisa-ação que, segundo Rapoport (1970), objetiva contribuir tanto para o interesse prático das pessoas em uma situação de imediata problemática quanto para as metas da ciência social pela união colaborativa.

Thiollent (2004) destaca que a pesquisa-ação

é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Como o próprio nome sugere, a pesquisa-ação tem como objetivos a pesquisa e a ação. No caso desta investigação, o espectro da pesquisa foi ampliado na busca, por parte do pesquisador, das contribuições das TIC tanto na formação do professor em relação à organização das informações, apoiados por recursos

da tecnologia, assim como no desenvolvimento de ações que provocassem mudança nos sujeitos ou na organização de suas tarefas.

Tivemos assegurado por esta abordagem a reflexão crítico-dialética, princípio que contribuiu com os participantes na ampliação de reflexões sobre as questões e processos sobre o uso das TIC em sua formação e cujas avaliações práticas puderam confirmar considerações teóricas mapeadas bibliograficamente.

A abordagem se caracterizou como crítico-dialética, porque necessária para entender o conjunto de relações entre o fenômeno pesquisado e seu contexto e entre os elementos que o constituíram. Os elementos mais focados foram considerados instáveis e desafiadores, portanto, com mudanças relevantes ao longo do tempo.

Os participantes do projeto de pesquisa-ação foram considerados co-pesquisadores, elementos potenciais para a análise interpretativa, negociada entre todos e considerados os vários pontos de vista. A natureza desse tipo de pesquisa incorporou uma multiplicidade de visões, comentários e críticas e conduziu a múltiplas interpretações e ações. Para Susman e Evered (1978), o ponto forte da pesquisa-ação é o seu caráter prático cujas principais características são:

- a) Orientação para o futuro, facilitando a criação de soluções voltadas para um futuro desejável pelos interessados.
- b) Colaboração entre pesquisador e participantes.
- c) Desenvolvimento da capacidade de identificar e resolver problemas.
- d) Geração de teoria fundamentada na ação confirmada ou revisada por meio da avaliação de sua adequação à ação.
- e) Não pré-determinação e adaptação situacional às próprias relações estabelecidas no contexto de pesquisa que variam e não são totalmente previsíveis.

Em suma, a opção pela observação participante e pesquisa-ação colaborativa produziu interação na situação investigada; indicou uma ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções concretas. O objeto de investigação não foi constituído pelas pessoas e sim pelo lugar social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados na situação e com objetivo de resolver ou, ao menos, de esclarecer os problemas dos contextos observados. Entretanto, no acompanhamento das decisões, ações e das atividades dos participantes, a pesquisa não se limitou a uma forma de ação (ativismo), mas pretendeu aumentar o conhecimento do pesquisador e o nível de consciência do grupo.

A pesquisa-ação-colaborativa, tal como propõe Franco (2005), é uma modalidade cuja essência é a criticidade e o processo coletivo de reflexão-ação. Segundo Tripp (2005), trata-se de um processo que utiliza a descrição densa de ambientes e atores em processo, de forma que a ação se converta em *práxis*, em que teoria e prática se ampliam, pressupondo a transformação participativa, que caminha para processos formativos.

Para ampliar o entendimento sobre a pesquisa-ação-colaborativa, buscamos também a contribuição de Pimenta (2005) que a compreende como uma espécie na qual os sujeitos são considerados produtos e produtores da história, tornando-se coletivamente responsáveis pela produção e transformação das formas de vida e da ordem social. Na concepção da autora, a pesquisa-ação-colaborativa apresenta como característica

a realização de experiências que resultam em produtos, sendo que tanto os processos empreendidos quanto os produtos alcançados – mesmo que parciais – são dados de pesquisa cujas análises oferecem, constantemente, rumos a serem tomados pela investigação.

Pimenta (2005) considera que a pesquisa-ação-colaborativa implica na imersão consciente do pesquisador no mundo de sua experiência e supõe análise e investigação contínua do cotidiano estudado e uma proposta totalizadora que orienta a ação.

Piconez (2005) destaca que a pesquisa-ação representa um dos maiores impasses quando se trata de enfrentar a relação teoria e prática. Se considerarmos que a educação é uma prática social, dada sua complexidade quando entendida como cultura, o professor deve ser sempre um pesquisador, não deixando dúvidas sobre a relevância que deve conferir à prática em seu processo de investigação.

Todo trabalho de pesquisa que articula a relação entre teoria e prática no processo mesmo de construção do conhecimento, ou seja, a dimensão da prática – que é constitutiva da educação – é fonte e lugar privilegiado de pesquisa. Além disso, a própria investigação se converteu em ação, em intervenção social, possibilitando ao pesquisador uma atuação efetiva sobre a realidade estudada.

## **1.1. As etapas da pesquisa-ação**

### **1.1.1. Revisão de estudos**

Para diagnosticar o que pretendemos explorar realizamos revisão de estudos que se ocuparam do uso das TIC na educação. Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1998, p.180) ressaltam a importância de conhecer contribuições anteriores relacionadas ao tema pesquisado e consideram que cada nova investigação exige

que o pesquisador se situe nesse processo, analisando criticamente o estado atual de conhecimento em sua área de interesse, comparando e contrastando abordagens teórico-metodológicas utilizadas e avaliando o peso e a confiabilidade de resultados de pesquisa, de modo a identificar pontos de consenso, bem como controvérsias, regiões de sombra e lacunas que merecem ser esclarecidas.

Lüdke e André (1986, p. 47) destacam que “*relacionar as descobertas feitas durante o estudo com o que já existe na literatura é fundamental para que se possa tomar decisões mais seguras sobre as direções em que vale a pena concentrar o esforço e as atenções*”.

A partir de cuidadosa revisão bibliográfica, pudemos identificar, selecionar, analisar, interpretar e avaliar considerações teóricas e paradigmas, com intuito

de entender fenômenos relativos à educação, à formação de professores, à pesquisa, a competências e organização informacional relacionadas ao uso das tecnologias da informação e comunicação.

Para a revisão de estudos anteriores, utilizamos o *framework* de pesquisa e mapeamento bibliográfico (Anexo A e Anexo B), desenvolvido em cooperação com a Profa. Dra. Stela Piconez, com o objetivo ampliar as possibilidades de organização da informação e leitura crítica. O *framework* foi desenvolvido para contribuir com as leituras e interpretações do conhecimento existente. Esse processo dialógico decorrente das leituras/releituras é importante para refinar o pensamento, porque permite ampliar articulação e interpretação dos dados registrados.

O estudo mais detalhado das obras selecionadas para revisão de estudos anteriores foi realizado por meio das seguintes atividades: a) identificação e delimitação do assunto; b) busca de fontes informacionais, c) seleção das fontes informacionais; d) retirada de informações das fontes; e) tratamento das informações encontradas; f) avaliação das informações e leitura crítica; g) redação da revisão de estudos anteriores

A identificação e a delimitação do assunto foram a fase inicial das análises, momento em que procuramos conceituar e enquadrar o tema no âmbito geral do assunto por meio da investigação em dicionários, glossários, enciclopédias e internet.

Em relação às teses, dissertações e artigos, assumimos como recorte temporal o período entre 1997 e 2006, após o início da vigência da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96 que inseriu as TIC e EAD como temas relevantes aos sistemas de ensino.

Para a busca inicial das fontes informacionais de teses e dissertações, pesquisamos no Banco Digital de Teses e Dissertações Eletrônicas do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (<http://bdtd.ibict.br/bdtd/>) e na Biblioteca Virtual de Educação a Distância do Prossiga

(<http://www.prossiga.br/edistancia/>) – CNPq/MCT (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico / Ministério de Ciência e Tecnologia).

Os títulos (teses e dissertações) foram pesquisados nas bases de bibliotecas acadêmicas virtuais, por mecanismos de filtro e busca, a partir da inserção de palavras-chave de que são exemplos *pesquisa, metodologia da pesquisa científica, pesquisa bibliográfica, tecnologias da informação e comunicação, formação de professores, competências informacionais, arquitetura da informação*.

Após a identificação inicial das diversas fontes informacionais, selecionamos a produção científica de teses e dissertações disponibilizadas virtualmente pelo Banco de Dados Bibliográficos *Dédalus*<sup>3</sup>, da Universidade de São Paulo, em que chegamos a 1.192 títulos (Anexo S) da Faculdade de Educação da USP (FEUSP) e a 1.614 (Anexo T) da Escola de Comunicação e Artes da USP (ECA), como mostra a Tabela 1. 1.

Tabela 1.1.  
Teses e dissertações disponíveis virtualmente no catálogo online *Dédalus* da FEUSP e ECA, referente ao período de 1997 a 2006

Instituição	Total	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
FEUSP	1.192	92	84	86	135	123	119	129	143	147	134
ECA	1.614	58	86	125	159	187	265	217	190	159	168
<b>Total Geral</b>	<b>2.806</b>	<b>150</b>	<b>170</b>	<b>211</b>	<b>294</b>	<b>310</b>	<b>384</b>	<b>346</b>	<b>333</b>	<b>306</b>	<b>302</b>

Alguns critérios nortearam a escolha dessas instituições. A FEUSP é *locus* das discussões sobre formação de professores e pesquisa em educação. A ECA abriga como linha de pesquisa do programa de pós-graduação *Stricto Sensu*, a área da Ciência da Informação (<http://poseca.incubadora.fapesp.br/portal/informacao/>) e, por consequência, estudos sobre questões que envolvem a organização da informação em ambientes científicos. Também foi motivo da decisão de escolha dessas faculdades o fato de termos acesso *in loco* a todos os artigos, teses e dissertações escolhidas para o mapeamento bibliográfico.

<sup>3</sup> Ver mais detalhes sobre o Sistema *Dédalus* da Biblioteca da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo em <http://dedalus.usp.br:4500/ALEPH/POR/FED/FED/FE>. Acesso em 21/05/2008



Selecionamos também 1.095 artigos localizados no Banco de Dados do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO)<sup>4</sup>, que reúne publicações dos periódicos especializados em pesquisa, as saber: “*Educação e Pesquisa*” da Faculdade de Educação da USP - FEUSP (Anexo O), “*Cadernos de Pesquisa*” da Fundação Carlos Chagas – FCC - (Anexo Q), “*Revista Brasileira de Educação*” da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED - (Anexo P) e “*Ciência da Informação*” do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT - (Anexo R).

A Tabela 1.2 mostra a quantidade de artigos no período de 1997 a 2006 organizadas por ano de publicação.

Tabela 1.2.

Artigos disponíveis virtualmente na biblioteca eletrônica *SciELO*, referente aos periódicos “Educação e Pesquisa”, “Revista Brasileira de Educação”, “Cadernos de Pesquisa” e “Ciência da Informação”, no período de 1997 a 2006

Periódico	Total	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Educação e Pesquisa (FEUSP)	202	15	14	17	18	18	18	20	24	28	30
Ciência da Informação (IBICT)	359	24	40	26	32	31	36	75	50	23	22
Revista Brasileira de Educação (ANPED)	277	24	19	22	23	29	30	33	37	31	29
Cadernos de Pesquisa (FCC)	257	21	22	30	30	10	28	29	30	29	28
<b>Total Geral</b>	<b>1095</b>	<b>84</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>103</b>	<b>88</b>	<b>112</b>	<b>157</b>	<b>141</b>	<b>111</b>	<b>109</b>

Os artigos dos periódicos citados na tabela 1.2. foram escolhidos por serem referência em suas respectivas áreas e são classificados<sup>5</sup> como padrão internacional pela Comissão de Avaliação de Periódicos da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) do Sistema *Qualis*. No caso dos artigos do periódico “*Ciência da Informação*”, selecionamos o IBICT pelo fato de ser um dos principais órgãos de organização e classificação da informação no país.

<sup>4</sup> A *Scientific Electronic Library Online* - SciELO é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. A SciELO é o resultado de um projeto de pesquisa da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). A partir de 2002, o Projeto conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O SciELO tem por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica em formato eletrônico.

<sup>5</sup> Conforme classificação e conceitos dos periódicos avaliados em Tabela disponível no Portal ANPEd, disponível no site [www.anped.org.br](http://www.anped.org.br). Acesso em 01/06/2008.

Após catalogar as principais informações das obras selecionadas, foram feitas diversas anotações, com destaque para as palavras-chave, indicação de autor e obra, resumo, citações e conceitos que fazem a síntese de uma idéia.

As publicações foram inicialmente cadastradas com referências bibliográficas (autor, título, resumo; local e ano de publicação, editora/instituição, endereço (URL) do *site*, data de acesso à obra, palavras-chave).

O tratamento e a categorização de cada obra catalogada permitiram realizar novas leituras e novas aproximações a partir do agrupamento contextualizado de dados diversificados, tomando-se como referência a classificação por:

I) Nível de ensino (educação infantil, ensino fundamental, médio e superior), modalidade de ensino (educação a distância, educação de jovens e adultos, educação profissional e tecnológica, educação indígena, educação especial e educação ambiental).

II) Componentes curriculares (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Arte, Matemática, História, Geografia, Sociologia, Antropologia, Filosofia, Biologia, Física, Química, Matemática, Ciências e Saúde).

III) Áreas de conhecimento (Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharias).

IV) Categorias do *International Council for Open and Distance Education* (ICDE - Conselho Internacional de Educação Aberta e a Distância) - (Filosofia, Políticas e Estratégias, Conteúdo e Habilidades, Pedagogias e Tecnologias, Suporte e Serviços, Gestão e Logística, Pesquisa e Avaliação, Garantia da Qualidade e Certificação).

Na fase de redação da revisão teórica sobre estudos anteriores, fizemos a organização geral dos dados coletados selecionando-os para leitura detalhada que viesse atender aos objetivos da pesquisa. Procuramos dar sentido mais amplo às respostas encontradas, vinculando-as a outros conhecimentos prévios para fazer uma exposição significativa do conteúdo encontrado em relação aos objetivos propostos e ao tema dessa investigação.

### **1.1.2. A elaboração dos instrumentos de coleta de dados**

Para a participação nas situações concretas do contexto da pesquisa com professores em formação inicial e posteriormente pesquisadores, foi necessário desde elaborar instrumentos de coleta de dados referentes à caracterização dos participantes da pesquisa até construir os próprios formulários de identificação do campo.

Para caracterizar o perfil dos participantes da pesquisa, criamos um formulário (Anexo J) com dados de identificação, um formulário para identificar a fluência digital (Anexo K), outro formulário de descrição das formas de organização das informações dos trabalhos acadêmicos, um formulário de identificação da familiaridade com termos científicos (Anexo M) e um formulário para auto-avaliação do processo de pesquisa informacional bibliográfica (Anexo N).

Convém salientar que os questionários foram compostos também por perguntas com respostas abertas e identificadas com o nome dos participantes da pesquisa. Se, por um lado, as respostas abertas têm aspectos positivos, por outro, dificultam a sistematização e análise dos dados, muitas vezes, devido à amplitude de informações e à não-objetividade das respostas, o que implicou na utilização de um tempo maior para a interpretação e articulação dos resultados.

O objetivo das questões abertas foi oferecer aos participantes da investigação, maior liberdade de expressão sobre a compreensão da pesquisa em educação, destacando as interfaces do processo da organização da informação para o mapeamento bibliográfico. As questões abertas representaram momentos ricos para a coleta de dados, uma vez que

possibilitaram maior liberdade de posicionamento e, a este pesquisador, uma análise mais ampliada.

### **1.1.3. Procedimentos para coleta e tratamento de dados**

Durante a investigação junto aos participantes da pesquisa, fizemos da observação um dos métodos de coleta de dados da pesquisa qualitativa, o que permitiu a aproximação do fenômeno investigado e apreensão das “*perspectivas dos sujeitos*”, entendidas, segundo Lüdke e André (1986, p.26), enquanto possibilidades de captar concepções e significados que esses sujeitos atribuem às suas ações.

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da ‘perspectiva dos sujeitos’, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Os encontros com os participantes da pesquisa, realizados semanalmente durante os “*Horários de Trabalho Pedagógico Continuado*” (HTPC), representaram momentos significativos e oportunos para que fossem aplicados os instrumentos elaborados para a coleta de dados.

Registramos informações em formulários eletrônicos, fotos e comunicação digital desde os primeiros contatos com os sujeitos dessa pesquisa, considerando dados pessoais, área de formação acadêmica, atuação profissional, participação anterior em investigação científica, fluência tecnológica e processos de organização da informação.

O objetivo foi buscar a aprovação, autorização e entendimento dos participantes, qualificando a aplicabilidade dos instrumentos de coleta de dados. Com o objetivo de que se compreendessem como professores pesquisadores, os participantes lidavam com recursos tecnológicos envolvidos na organização informacional bibliográfica.

A observação das atividades desenvolvidas pelos participantes da pesquisa permitiu estabelecer nexos necessários entre a organização informacional e os

aspectos formais da pesquisa informacional bibliográfica, possibilitando que a relação teoria-prática-teoria fosse significativa.

O tratamento dos dados coletados foi realizado por meio dos registros e questionários respondidos pelos participantes da pesquisa. Transcrevemos as informações para *softwares* Planilha de Cálculo, Banco de Dados, Processador de Textos e *Software* de Apresentação, procedendo ao tratamento por meio da consolidação dos dados, elaboração de gráficos e cruzamento de informações, permitindo, assim, o estudo minucioso dos dados considerados nesse processo investigativo.

Realizamos a leitura dos dados registrados para identificar os perfis dos sujeitos participantes dessa pesquisa, considerando seus conhecimentos anteriores, nível de qualificação acadêmica e atuação profissional, buscando encontrar formas possíveis de engajamento dos professores em propostas de estudo, pesquisa e formação educacional.

#### **1.1.4. O campo da pesquisa**

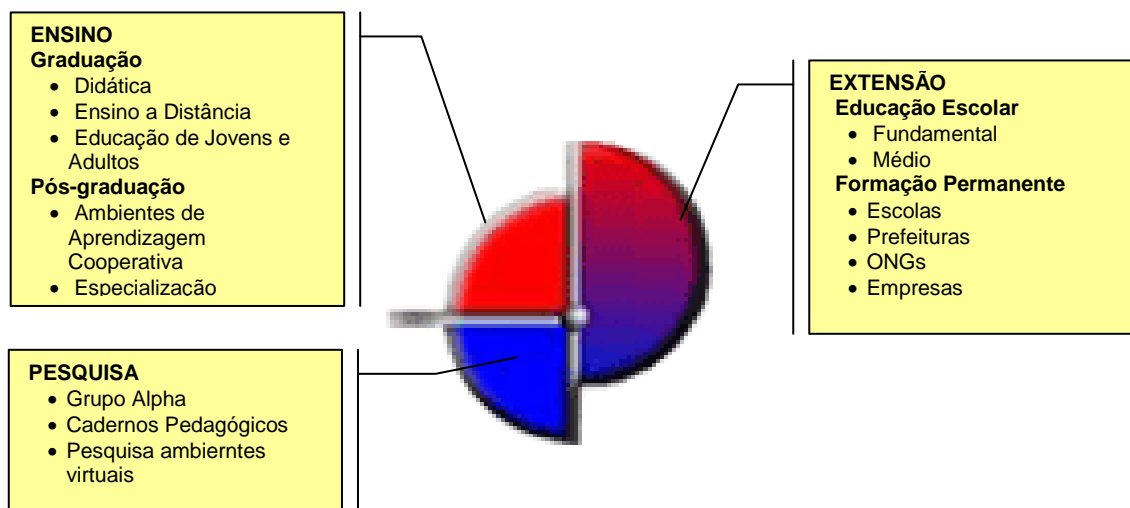
Os cenários onde esta investigação foi realizada, a partir do conjunto de vivências apoiadas por diferentes experiências em ambientes, se revelaram campos férteis para o exercício permanente do diálogo, cooperação, criticidade e vivência acadêmica. Apresentamos a seguir um panorama de eventos que possibilitaram desenvolver este trabalho de pesquisa.

No ano de 2004, iniciamos a primeira etapa de investigação no Núcleo de Educação de Jovens e Adultos e Formação Permanente de Professores (NEA) e no Grupo Alpha de Pesquisa (inserido no diretório de pesquisa do CNPQ). Buscamos observar os sujeitos participantes, a fim de identificar as diversas demandas relacionadas ao acesso e tratamento das informações tanto na organização do trabalho pedagógico quanto nas atividades de pesquisa.

O NEA é um espaço institucional da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) que abriga ensino (graduação e pós-graduação), pesquisa (Grupo Alpha) e extensão (educação escolar e formação permanente)

em projetos de educação escolar de jovens e adultos, formação de professores e uso das tecnologias na educação, como mostra a Figura 1.1. Representa o lócus dessa investigação por abrigar professores em formação (estagiários das diferentes licenciaturas) e pesquisadores da pós-graduação.

Figura 1.1.  
As dimensões de ensino, pesquisa e extensão do NEA



O NEA é um espaço que articula ensino, pesquisa e extensão (as três dimensões da universidade) e oferece a oportunidade de pesquisa e iniciação científica aos seus professores-estagiários para vivenciarem experiências relevantes no magistério da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Como membro do NEA e do Grupo Alpha, participamos de duas edições dos Simpósios Internacionais de Iniciação Científica da USP (SIICUSP) com os mesmos sujeitos desta pesquisa.

Nos anos de 2005 e 2006, foi proposta aos professores do NEA e do Grupo Alpha a participação em simpósios de iniciação científica. Utilizamos a primeira versão do *framework* de mapeamento informacional apoiado pela tecnologia como uma das etapas de atividade de iniciação científica. Seus resultados foram apresentados no 13º (2005) e 14º. (2006) Simpósios Internacionais de Iniciação Científica da USP (SIICUSP - <http://www.usp.br/siicusp/>), como desafio de construir uma postura pedagógica que pudesse ser transformadora,

porque sustentada pela teoria em relação à contribuição das tecnologias na educação e formação de professores.

Ainda no ano de 2005, buscamos investigar os desafios que os alunos das licenciaturas enfrentam na organização de dados através de pesquisa informacional bibliográfica apoiada por recursos tecnológicos. A partir desse objetivo, participamos como monitor do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) na disciplina optativa da graduação intitulada Ensino a Distância (EDM-670) da Faculdade de Educação da USP.

Em 2006 participamos como monitor da disciplina da graduação de Didática (EDM-402) da FEUSP, novamente a partir do PAE e, dessa forma, a investigação apresentou mais uma possibilidade de validação do *framework* de mapeamento bibliográfico cujos dados coletados permitiram aprofundar o entendimento sobre o problema e objetivos desta investigação. A pesquisa informacional bibliográfica proposta aos alunos matriculados na disciplina de Didática tomou como referência os artigos publicados pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), no período de 1999 a 2004, buscando identificar as principais abordagens de ensino e suas relações com a formação de professores.

No ano de 2008 publicamos o capítulo 16 intitulado “Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes” (<http://mapweb.org/livro/>), do livro *Cartografia Cognitiva – Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente*, Editora KCM. O artigo teve como objetivo investigar como ocorre o desenvolvimento e incentivo à pesquisa de fluxo informacional bibliográfico na formação de um grupo de professores que participa dos cursos para Educação de Jovens e Adultos (Ensino Fundamental e Ensino Médio) da FEUSP, de tal maneira que contribuísse para auxiliá-los a encontrar fundamentos para seu trabalho pedagógico.

Também no ano de 2008, para debater com outros pesquisadores sobre as possibilidades e desafios da pesquisa e mapeamento informacional na formação do professor, apresentamos dois artigos no “*I Seminário Web*

*Currículo – Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo*” – (<http://www.pucsp.br/webcurrículo/>) realizado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob responsabilidade do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo.

No período de 2004 a 2008, também fomos sujeitos da pesquisa ao produzirmos cinco artigos (um para cada ano) referentes ao “*Estado-do-Conhecimento sobre Educação a Distância*”, com a participação dos pesquisadores Profa. Dra. Andrea Filatro, Prof. Dr. Fredric Litto e Profa. Dra. Stela Piconez. Estas publicações fazem parte do *Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância* e têm o apoio da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), Instituto Monitor (IM) e Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC). Os artigos têm como foco a produção científica por meio de uma sistemática de investigação de base informatizada baseada em mensuração quantitativa e, posteriormente, por estudo qualitativo.

Ainda no ano de 2008, publicamos no livro *Educação a Distância: o estado da arte* (Editora Pearson), o capítulo intitulado “Aspectos bibliométricos da EAD”, em que discutimos aspectos teóricos que envolvem a bibliometria, cienciometria e informetria, bem como as leis métricas - que regem os processos de mensuração da informação e comunicação científica - formuladas principalmente por Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1949) entre outros.

Ao lado de ter percorrido um caminho de possibilidades e desafios coletando um rico material nas experiências vivenciadas, a convivência com os professores e pesquisadores do NEA e do Grupo Alpha ampliou as perspectivas de reflexão criteriosa, valorizando a análise dos dados coletados nessa investigação.



## CAPÍTULO 2 – ESTUDOS SOBRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E PESQUISA INFORMACIONAL

Neste capítulo apresentamos os resultados do mapeamento e tratamento bibliográfico que contribuíram para ampliar o entendimento sobre o estado de conhecimento na formação de professores na interface com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a pesquisa em educação.

Como pesquisador e sujeito da própria pesquisa procuramos utilizar o *framework* de mapeamento informacional e mapeamos as teses e dissertações da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e Escola da Comunicação e Artes da USP (ECA). Selecionamos também três periódicos de pesquisa: *Educação e Pesquisa*, da FEUSP, *Cadernos de Pesquisa*, da Fundação Carlos Chagas (FCC) e *Revista Brasileira de Educação*, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED).

Organizamos os estudos encontrados em quatro grupos. No primeiro estão os trabalhos que se voltam para a **formação de professores, articulados com a pesquisa em educação**. No segundo, temos os estudos que envolvem **formação de professores na interface com as tecnologias da informação e comunicação**. No terceiro, estão as pesquisas que envolvem as **competências de busca, organização e sistematização da informação**. No quarto estão os estudos sobre **arquitetura da informação** como fundamento que pode ser usado em contextos educacionais de pesquisa e mapeamento bibliográfico apoiado por sistemas informatizados.

Além das teses, dissertações e artigos, mapeamos o conteúdo abordado em livros (Anexo U) que tratam do assunto metodologia da pesquisa científica. Ao fazermos a leitura mais detalhada dos livros indicados no Quadro 2.1, identificamos os temas mais comuns destacados pelos autores, bem como estabelecemos categorias que pudessem mostrar possíveis relações com o objetivo de estudo desta tese.

Quadro 2.1

Conteúdos abordados pelos livros que tratam do assunto metodologia da pesquisa científica

	Título do livro pesquisado	Teoria/História Ciência/Conhecimento	Projeto / Desenvolvimento Pesquisa	Normas Técnicas	Recursos Computacionais (uso de software)	Habilidades envolvidas no processo de pesquisa Informacional	Orientação (propostas) sobre mapeamento bibliográfico
01	A comunicação científica	•					
02	A construção da pesquisa em educação no Brasil	•	•				
03	A descrição etnográfica	•					
04	A estatística na pesquisa científica	•					
05	A monografia na universidade	•	•	•			
06	A pesquisa e a construção do conhecimento científico	•	•	•		•	
07	A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento	•					
08	Aprendendo metodologia científica: uma orientação para alunos de graduação	•	•	•			
09	Ciência e existência: problemas filosóficos da pesquisa científica	•					
10	Educar pela pesquisa	•	•				
11	Etnografia da prática escolar	•					
12	Fundamentos de metodologia científica	•	•	•			
13	Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa	•	•	•			
14	Fundamentos de metodologia científica: um guia para iniciação científica	•	•	•			
15	Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado	•	•	•			
16	Guia prático para um projeto de pesquisa	•	•				
17	Indexação e resumos: teoria e prática	•					
18	Iniciação em pesquisa científica	•					
19	Introdução ao projeto de pesquisa científica	•					
20	Investigação qualitativa em educação	•					
21	Método científico: os caminhos da investigação	•					
22	Método e metodologia na pesquisa científica	•	•	•			
23	Metodologia científica contemporânea para universitários e pesquisadores	•	•	•	•		
24	Metodologia científica na era da informática	•	•	•	•		
25	Metodologia científica: teoria e prática	•	•	•	•		
26	Metodologia da pesquisa científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos	•	•	•			
27	Metodologia da pesquisa-ação	•	•	•			
28	Metodologia do trabalho científico	•	•	•	•		•
29	Metodologia do trabalho intelectual	•	•	•			
30	Novos enfoques da pesquisa educacional	•					
31	O método científico: como o saber mudou a vida do homem	•					
32	O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa	•	•				
33	O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores	•					
34	O processo de pesquisa: iniciação	•	•	•			•
35	O professor e a pesquisa	•	•				
36	Pesquisa científica: critérios epistemológicos	•					
37	Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas	•	•				
38	Pesquisa educacional: quantidade-qualidade	•					
39	Pesquisa em educação especial: o desafio da qualificação	•	•				
40	Pesquisa em educação: abordagens qualitativas	•	•				
41	Pesquisa em ensino: o Vê epistemológico de Gowin	•					
42	Pesquisa social: teoria, método e criatividade	•	•				
43	Projeto de pesquisa - o que é? Como fazer?	•	•				
44	Projeto de pesquisa: guia prático para monografia	•	•				•
45	Projeto de pesquisa: propostas metodológicas	•	•		•		
46	Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas	•	•	•			•

Um dos pontos que chamam a atenção no quadro 2.1 é o fato de que pouquíssimas obras abordam competências e habilidades contemporâneas no processo de organização/categorização de informações, recursos computacionais e orientações sobre mapeamento bibliográfico, o que também justifica o tema abordado nesta tese. Outro detalhe importante do quadro 2.1 é que conceitos relacionados a teorias e história da ciência/conhecimento aparecem em todas as obras selecionadas, ou seja, os autores consideram relevante abordar os assuntos mencionados, ainda que algumas vezes superficialmente. Isso acontece mesmo nos títulos que trazem uma abordagem mais procedimental da investigação científica.

Estabelecer relações entre a pesquisa científica e as TIC é algo complexo, assim, vários fatores precisam ser considerados. Basta observar a Tabela 2.1 para confirmar a complexidade de fatores envolvidos, com, por exemplo, inovação tecnológica e ganhos com *royalties*.

Tabela 2.1  
Países, recursos tecnológicos e produção científica

		Usuários de Internet	Patentes	Ganhos com <i>Royalties</i> e licença	Gastos com pesquisa e Desenvolvimento	Pesquisadores
		<i>Internet Users (per 1.000 people)</i>	<i>Patents granted to residents (per million people)</i>	<i>Receipts of royalties and licence fees (US\$ per person)</i>	<i>Research and development (R &amp; D) Expenditures (% of GDP)</i>	<i>Researchers in R&amp;D (per million people)</i>
		<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>1997 - 2002</b>	<b>1990 – 2003</b>
13	<i>Finland</i>	534	35	96.5	3,5	7431
11	<b>Japan</b>	483	<b>852</b>	<b>96.3</b>	3.1	<b>5085</b>
10	<b>United States</b>	556	<b>302</b>	<b>167.2</b>	2.7	<b>4526</b>
1	<i>Norway</i>	346	0	42.9	1.7	4442
3	<i>Austrália</i>	567	85	20.1	1.5	3446
20	<b>Germany</b>	<b>473</b>	<b>274</b>	<b>51.7</b>	<b>2.5</b>	<b>3222</b>
16	<i>France</i>	366	183	66.3	2.3	3134
12	<i>Netherlands</i>	522	186	116.8	1.9	2826
15	<i>United Kingdom</i>	..	88	173.0	1.9	2691
19	<i>New Zealand</i>	526	70	30.0	1.2	2593
17	<i>Austria</i>	462	196	19.2	2.2	2346
8	<i>Ireland</i>	317	110	52.4	1.1	2315
27	<i>Portugal</i>	..	3	3.5	0.9	1745
22	<i>Hong Kong China</i>	472	3	..	0.6	1568
24	<i>Greece</i>	150	30	1.7	0.6	1357
18	<i>Italy</i>	337	22	9.1	1.1	1156
34	<i>Argentina</i>	..	..	0.9	0.4	715
37	<i>Chile</i>	272	..	2.9	0.5	419
63	<i>Brazil</i>	..	<b>4</b>	<b>0.6</b>	1.0	<b>324</b>
53	<i>Mexico</i>	120	1	0.8	0.4	259
120	<i>South Africa</i>	..	0	1.1	0.7	192
127	<i>India</i>	17	0	(.)	0.8	120
113	<i>Bolivia</i>	..	..	0.2	0.3	118
88	<i>Paraguay</i>	20	..	35.1	0.1	83
171	<i>Central African Rep.</i>	<b>1</b>	..	..	..	<b>47</b>
144	<i>Uganda</i>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.8</b>	<b>25</b>

Fonte: *Human Development Report 2005*. Disponível em < <http://hdr.undp.org/reports/global/2005> >  
Acesso em 02/08/2008

A tabela 2.1 mostra que investimentos e ações na área de formação de pesquisadores são essenciais. Essa necessidade é ainda prioritária em países de baixo poder socioeconômico, onde se concentra a maior parte da população humana carente. Os recursos básicos de sobrevivência não compreendem apenas alimento e abrigo. Também é importante para os sujeitos desenvolver suas habilidades ético-críticas visando maior qualidade de vida. É nesse contexto que educação e pesquisa podem contribuir para fornecer aos cidadãos maior equidade social, sendo que nos dias atuais, as TIC têm papel importante no fortalecimento desta relação.

Embora um indivíduo não precise de computadores ou *internet* para ter uma visão crítica da realidade ou ser mais criativo, sem dúvida, ele pode desenvolver mais seu potencial com os benefícios das TIC. Pesquisar atualmente sem nenhum aparato tecnológico digital ou *internet* leva mais tempo e corre-se o risco de o resultado encontrado estar obsoleto, por ter sido feita a pesquisa sem o apoio de recursos computacionais que permitem atualização acelerada de informações. Já os *softwares* contemporâneos permitem reconstrução de textos, sonorização e composição gráfica, além de possuírem várias possibilidades para construir/desconstruir, associar e categorizar informações, favorecendo assim o desenvolvimento de conhecimentos.

Para contribuir com a ampliação da leitura crítica e detalhamento dos estudos selecionados, buscamos obter diversos ângulos de visão e para isso, agrupamos os trabalhos selecionados pelas categorias de interesse, considerando também o tipo de publicação (artigos, teses e dissertações), como mostra a Tabela 2.2.

Tabela 2.2  
Categorias definidas para análise organizadas por tipo de publicação

<b>Categoria</b>	<b>Número de Teses e Dissertações</b>	<b>Número de Artigos</b>	<b>Total</b>
Formação de professores na interface com a pesquisa em educação	9	10	19
Formação de professores na interface com as tecnologias da informação e comunicação	5	3	8
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>27</b>

Considerando-se o número total de dissertações e artigos (tabela 2.2), é possível constatar um equilíbrio na quantidade de material produzido com o tema formação de professores na interface com a pesquisa e na interface com tecnologias da informação e comunicação. Esse tema, organizado por categoria de assunto, é o nosso próximo objeto de discussão.

## 2.1. Estudos sobre formação de professores na interface com a pesquisa em educação

Na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) encontramos 1.192 trabalhos defendidos no período de 1997 a 2006 (Anexo S). Desse total, selecionamos 9, listados no Quadro 2.2 – organizado prioritariamente em ordem cronológica de publicação, mas também considerado o aspecto alfabético -, que abordam o tema “*formação de professores e a pesquisa*”.

Quadro 2.2.  
Teses e dissertações da FEUSP sobre formação de professores na interface com a pesquisa

Item	Autor	Título	Ano	Instituição	Tipo
01	PASSOS, Laurizete Ferragut.	A colaboração professor-pesquisador no processo de formação em serviço dos professores da escola básica	1997	FEUSP	Tese
02	GARRIDO, Elsa.	Pesquisa universidade-escola e desenvolvimento profissional do professor	2000	FEUSP	Tese
03	RODRIGUES, Maria Ines Ribas.	Professores-pesquisadores: reflexão e a mudança metodológica no ensino da termodinâmica	2001	FEUSP	Dissertação
04	LEITE FILHO, Ivo.	Projeto circuito ciência: orientação para pesquisa e atividades científicas com alunos de escolas de ensino fundamental em São Paulo-SP	2003	FEUSP	Tese
05	ALBUQUERQUE, Luciete Basto de Andrade.	Formação contínua de tutores no/para o ensino a distância: representações dos tutores e professores-especialistas do curso de pedagogia a distância da UFMT	2005	FEUSP	Tese
06	DIAS, Maria Carolina Nogueira.	Caminhos de formação contínua na pesquisa-ação: análise de uma experiência	2005	FEUSP	Dissertação
07	JORDÃO, Rosana dos Santos.	Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia	2005	FEUSP	Tese
08	ROCHA, Francisco Antônio Moreira.	Uma pesquisa participante no Ciclo I: professores em formação e propostas em discussão	2005	FEUSP	Dissertação
09	TINOCO, Sandra Carpinetti.	A reflexão crítica na prática do professor pesquisador.	2005	FEUSP	Tese

Ainda sobre o tema *formação de professores na interface com a pesquisa*, do total de 1095 títulos mapeados, foram selecionados 09 trabalhos dos periódicos

*Educação e Pesquisa* (FEUSP), *Cadernos de Pesquisa* (FCC), *Revista Brasileira de Educação* (Anped), listados no Quadro 2.3, organizado conforme os critérios do quadro anterior.

Quadro 2.3  
Artigos da *Revista Educação e Pesquisa* (FEUSP), *Cadernos de Pesquisa* (FCC) e *Revista Brasileira de Educação* (ANPED) sobre formação de professores na interface com a pesquisa

Item	Autor	Título	Ano	Instituição	Tipo	Edição
01	BUENO, Belmira Oliveira.	O método autobiográfico e os estudos com histórias de vida de professores: a questão da subjetividade	2002	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	jan./jun. 2002, vol.28, no.1, p.11-30.
02	CARVALHO, Anna Maria Pessoa.	A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinios	2002	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	jul./dez. 2002, vol.28, no.2, p.57-67
03	SADALLA, Ana Maria Falcão de Aragão e LAROCCA, Priscila.	Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação	2004	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	set./dez. 2004, vol.30, no.3, p.419-433
04	AVILA PENAGOS, Rafael.	<i>The production of knowledge in the pedagogical action research (PAR): appraisal of an experiment</i>	2005	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	set./dez. 2005, vol.31, no.3, p.503-519
05	PIMENTA, Selma Garrido.	Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente	2005	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	set./dez. 2005, vol.31, nº.3, p.521-539
06	TRIPP, David.	Pesquisa-ação: uma introdução metodológica	2005	Educação e Pesquisa (FEUSP)	Artigo	set./dez. , vol.31, no.3, p.443-466.
07	DURAND, Marc; SAURY, Jacques; VEYRUNES, Philippe.	Relações fecundas entre pesquisa e formação docente: elementos para um programa	2005	Cadernos de Pesquisa (FCC)	Artigo	maio/ag o. 2005, vol.35, no.125, p.37-62
08	LUDKE, Menga e CRUZ, Giseli Barreto da.	Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa	2005	Cadernos de Pesquisa (FCC)	Artigo	maio/ag o. 2005, vol.35, no.125, p.81-109
09	TARDIF, Maurice e ZOURHLAL, Ahmed.	Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos	2005	Cadernos de Pesquisa (FCC)	Artigo	maio/ag o. 2005, vol.35, no.125, p.13-35
10	ZEICHNER, Kenneth M. e DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio.	Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social	2005	Cadernos de Pesquisa (FCC)	Artigo	maio/ag o. 2005, vol.35, no.125, p. 63-80
11	ZEICHNER, Kenneth M.	Tendências da pesquisa sobre formação de professores nos Estados Unidos	1998	Revista Brasileira de Educação (Anped)	Artigo	no. 9, p. 76-87

Uma das linhas de estudos encontradas nas teses, dissertações e artigos aponta para preocupações com as formas de conhecimento e aprendizagem provocadas pela pesquisa na educação e com as mudanças no papel do professor. Dentre elas encontra-se uma vertente que aborda a pesquisa como algo integrado, interligado, interdependente e intersensorial. Nesta perspectiva, os estudos mostram que pesquisar significa compreender todas as dimensões da realidade, sendo necessário captar e expressar essa totalidade de forma ampla e integral, favorecendo a construção do conhecimento flexível, no sentido de que o processo de formação docente precisa mobilizar recursos sensoriais, emocionais, racionais, que se organizam e se reorganizam a cada necessidade de busca de respostas.

Quanto ao papel do professor que considera a pesquisa como processo educativo, os estudos selecionados mostram o docente como mediador do processo de ensino e aprendizagem, utilizando seus conhecimentos para provocar o equilíbrio dos recursos mobilizados pelo aluno para a construção do conhecimento. Neste caso, o professor aprende com a prática da pesquisa e ensina a partir do que aprende. Portanto, realiza-se como profissional pesquisando, ensinando e aprendendo.

Outra linha de estudos volta-se para a reflexão sobre a prática pedagógica baseada nos pressupostos da pesquisa-ação. De acordo com essa abordagem, o conhecimento é construído a partir de operações concretas, que são fontes de operações mentais que, por sua vez, geram novas operações concretas, ou seja, aprende-se por meio de uma ação que gera reflexão que, por sua vez, gera outras ações. A pesquisa, então, é usada como meio para a construção do conhecimento pelo professor e é por meio dessa busca na resolução de problemas que o docente constrói seu conhecimento.

Ao analisar os estudos selecionados, percebe-se que todos os autores partem do pressuposto de que o trabalho com a pesquisa na educação exige do professor conhecimento para planejar, organizar e orientar a aprendizagem. Outro aspecto comum observado nos estudos é que a investigação desenvolve o pensamento crítico dos alunos e contribui para um processo de ensino

criativo que utiliza a pesquisa como um dos recursos para a reflexão e integração de vários componentes curriculares, evitando assim a fragmentação do conhecimento.

A seguir, elaboramos uma sucinta apresentação das teses, dissertações e artigos relacionados nas tabelas 2.2 e 2.3.

A tese de Passos (1997) descreve e analisa um projeto de formação continuada de professores do ensino básico, realizado nas Horas de Trabalho Pedagógico (HTPs), por meio do acompanhamento da análise e reflexão realizada por um grupo de professoras que tinham a finalidade de modificar sua ação pedagógica, bem como do papel do pesquisador como colaborador nesse processo. A autora, com base nas informações obtidas, constatou que os professores da rede pública de ensino são comprometidos com a transformação de sua prática pedagógica; que a escola é o espaço privilegiado para a realização dessa transformação, sendo as HTPs um momento adequado para sua implementação. As transformações dentro da escola se realizam, na maior parte das vezes, em face das relações entre os docentes cuja participação na elaboração do projeto pedagógico da escola favorece a reflexão sobre o mesmo. O coordenador pedagógico possui a condição necessária para facilitar a realização desse processo e a adoção da pesquisa-ação favorece a atuação do professor-pesquisador como ator desse processo de transformação.

A tese de Garrido (2000) relata as conclusões de uma pesquisa colaborativa realizada no período entre 1996 e 2000, com professores de uma escola pública de São Paulo, em parceria com a FEUSP e professores do Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM), financiada pela FAPESP e pelo CNPq, com o objetivo de refletir a respeito da formação de professores e da importância que a pesquisa e a reflexão sobre o próprio trabalho têm nesse processo. Embora privilegie a investigação das atividades praticadas por um pequeno grupo de profissionais, procura não perder sua dimensão geral. A autora, ao final do trabalho, concluiu que o desenvolvimento profissional delineado se caracterizava como *“uma filosofia ou uma concepção de pensar e*



*realizar a prática pedagógica*”, e que o desenvolvimento de projetos coletivos para investigação e o refletir sobre as práticas escolares possibilitam a transformação das mesmas, podendo ser considerado como instrumento de desenvolvimento profissional do docente. Ainda, estabeleceu alguns requisitos para a realização desses instrumentos: a manutenção dos professores nas escolas por períodos mais longos do que os atuais; a participação de administradores e coordenadores dos estabelecimentos de ensino nesses grupos de trabalho; a institucionalização da parceria entre universidades e escolas para a criação de núcleos de formação continuada; a realização de ações voltadas para o fortalecimento de associações que possam contribuir para a formação do professor.

A dissertação de Rodrigues (2001), realizada sob a modalidade de pesquisa-ação, é verificar a eficácia do diálogo entre um grupo de professores que participaram de um grupo de formação continuada no ensino de termodinâmica, em 1997 para contribuir com a inovação do ensino de Física na rede estadual de ensino, quando da realização de um projeto que tinha como objetivo a melhora da qualidade do ensino daquela matéria. As atividades foram realizadas no período entre maio de 1998 e maio de 1999. A autora verificou que, embora não fosse objetivo do curso formar professores pesquisadores, as atividades realizadas levaram os participantes a concluir que sua prática poderia ser enriquecida a partir da reflexão conjunta e da elaboração de um projeto comprometido com a implementação de alternativas que pudessem trazer modificações positivas para o ensino e aprendizagem de termodinâmica. Verificou também que a partir da definição de um objetivo único, bem como o desenvolvimento de um clima de confiança entre os sujeitos contribuíram para os resultados positivos obtidos, definidos no aparecimento de *“ações de confrontação e reconstrução pelo grupo”*. Também, destaca a importância do trabalho colaborativo, inclusive para promover a evolução profissional dos participantes, o que não foi prejudicado pela experiência diferenciada dos mesmos, seja em relação às atividades de cada um quanto ao tempo de atividade profissional dos mesmos.

A tese de Leite Filho (2003) investigou a implantação e desenvolvimento de atividades de pesquisa científica nas escolas municipais de São Paulo em face da criação da Estação Ciência. O estudo foi realizado com alunos da 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries de seis escolas da região oeste da cidade, no período compreendido entre 2000 e 2001. As atividades científicas realizadas com os alunos podem ser agrupadas nas seguintes espécies: seminários, visitas às instituições de pesquisa e museus, realização de relatórios e reuniões. Foram estudadas todas as fases de desenvolvimento das ações: da formação dos grupos até o resultado final. As atividades realizadas levaram o autor a concluir que instituições como a Estação Ciência, quando dão suporte à realização de pesquisas e atividades científicas por alunos, possibilitam o desenvolvimento de capacidades sociais relevantes e contribuem para a formação do pensamento científico de professores e alunos.

A dissertação de Dias (2005), numa parceria entre a FEUSP e a Universidade Paris XIII, apresentou o resultado de uma pesquisa-ação que teve como objeto de estudo a gestão da violência e da diversidade na escola. Seus objetivos podem ser sintetizados nos seguintes tópicos: ultrapassar o nível teórico quanto à formação contínua de professores, observar a possibilidade de realizar processos que possibilitem a reflexão crítica do professor, que valorizem a sistematização dos saberes pelos professores e o desenvolvimento da capacidade de *“transformar experiência profissional em conhecimento e a formalização de um saber profissional de referência”*. Considerando as informações obtidas, a autora pôde concluir que o instrumento utilizado é uma abordagem metodológica produtiva e eficaz, na medida em que aproxima os sujeitos da pesquisa (pesquisadores e professores) e torna as posições assumidas por ambos enriquecidas por suas características específicas: *“o conhecimento teórico e a prática cotidiana”*. Também em relação ao tema específico objeto do estudo, a gestão da violência e da diversidade na escola, verificou que podem ser identificados quatro movimentos no processo de formação contínua dos professores: o primeiro diz respeito à introdução de uma perspectiva inovadora, que trate da formação em face de situações concretas; em segundo lugar, a criação de um processo de investigação focado na valorização da formação participada e mútua; em seguida, foi identificada a

fundamentação em uma reflexão “*na prática e sobre a prática*”, possível diante da utilização da pesquisa-ação como instrumento metodológico; e, finalmente, a participação dos professores nas decisões sobre as etapas e atividades do trabalho, em um espaço criado para essa finalidade.

A tese de Jordão (2005) consiste na reflexão a respeito da utilização do estágio coletivo, da tutoria e da pesquisa-ação como instrumentos fundamentais para a formação dos professores de Biologia. Em face das informações obtidas e analisadas, a autora concluiu que os referidos mecanismos possibilitaram aos sujeitos a aquisição e modificação de conhecimentos fundamentais para a realização da atividade docente. Esses “*saberes*” dizem respeito às atividades de avaliação e gestão do processo de ensino e aprendizagem, bem como àqueles relativos ao conteúdo da Biologia propriamente dita. Também, indica que as características próprias da metodologia aplicada (pesquisa-ação) possibilitaram o desenvolvimento de habilidades relativas ao desenvolvimento pessoal e profissional do público alvo. Foram apontados como limites dessa forma de trabalho a falta de reflexão no que se refere ao papel social do professor; a priorização dos aspectos profissionais e técnicos da atividade docente; o desenvolvimento pouco satisfatório da autonomia dos pesquisados, problema que foi relacionado com a natureza dos problemas que determinaram as reflexões do grupo, com as condições nas quais a pesquisa foi realizada e com os conhecimentos a partir dos quais a tutora coordenou as atividades analisadas. Finalmente, a autora considerou importante que se encontrem mecanismos que possibilitem a reflexão dos docentes a respeito de seu papel social, bem como que se reforce a possibilidade de parcerias entre universidades e escolas para a realização de atividades como a analisada nesse trabalho.

A dissertação de Rocha (2005) relatou os resultados de uma pesquisa participante, realizada no período entre 2002 e 2003 a respeito da formação contínua dos professores do Ciclo I. As atividades realizadas tinham como objetivo a compreensão e intervenção no espaço escolar, para indicar possibilidades de novas ações baseadas no ensino de Geografia como instrumento alternativo para a construção e aplicação dos conhecimentos no

processo de alfabetização. Foi destacada como conclusão desse trabalho a necessidade de investimento na formação dos sujeitos dentro e fora de seu espaço de trabalho. Também foi identificada a percepção dos professores de outras matérias, além de Português e Matemática, como *“alfabetizadoras do processo de ensino e de aprendizagem”* e que essa percepção favorece a compreensão do currículo como um ciclo. Esse fato se relaciona à modificação na forma de execução e registro das atividades escolares, que acontecem a partir de instrumentos variados, entre os quais se destacam os programas pedagógicos utilizados por computador, utilizados, também, no processo de formação dos docentes.

A tese de Tinoco (2005) teve como objetivo refletir sobre a formação do professor diminuir distância entre teoria e prática, no que se refere à atividade docente, bem como a necessidade de que essa atividade funcione como elo entre o conhecimento formal, produzido nas universidades e *“o informal, não sistematizado nas salas de aula”*. Para realização de seu objetivo, a autora se propõe a responder às seguintes questões: *“O que leva o professor à necessidade de conhecer e interpretar a realidade em que atua? O que leva um professor a pesquisar? Como poderá sistematizar e organizar sua própria experiência dessa realidade? Que tipos de pesquisa produz? Sob que condições o conhecimento acadêmico ou técnico pode facilitar sua interpretação da realidade e se transformar num instrumento gerador de processos de reflexão? Como, a partir de suas pesquisas, pode transformar suas ações?”*. Concluiu que *“a sistematização dos processos de reflexão e crítica contribui para a reformulação da teoria e da prática, possibilitando a emancipação e a autonomia profissional”*. A autora destaca que: a) a pesquisa funciona como um elemento aglutinador da reflexão e da crítica; b) vivenciar a pesquisa dá sentido aos resultados, porque esses se transformam em respostas para seus problemas; c) a monografia é instrumento que produz conhecimento em relação a uma situação concreta; d) a reflexão crítica é uma característica fundamental do professor-pesquisador.

O artigo de Bueno (2002) analisou o aumento significativo verificado a partir de década de 1980 dos estudos autobiográficos como elemento importante na

formação de professores. Apresentou, em primeiro lugar, os pressupostos que favoreceram a adoção dessa espécie de abordagem. Tratou também da subjetividade de tais pressupostos, afirmando que essa subjetividade permite romper com a elaboração, até então privilegiada, conforme a autora, de uma “*ciência objetiva e globalizante*”. Em seguida, examinou as características específicas desse método: a) a prática individual como fonte das relações sociais; b) a utilização de materiais biográficos primários e secundários como elementos fundamentais na realização dessa modalidade de trabalho científico; c) o duplo caráter (retrospectivo e prospectivo) presentes nesses textos; d) o estabelecimento de uma nova relação entre pesquisador e objeto; e) o novo enfoque dado à formação de professores, que é vista “*como um processo, cujo início se situa muito antes do ingresso nos cursos de habilitação*”, sendo anterior ao seu processo de escolarização, estendendo-se, depois desse, abrangendo todo seu período de atuação profissional.

O artigo de Carvalho (2002) investigou a produção científica a respeito da formação de professores apresentada nas reuniões da Sociedade Brasileira para o progresso da Ciência (SBPC), na década de 1980 e em 2001, utilizando a abordagem histórico-documental, com o objetivo de identificar as modificações qualitativas verificadas em relação ao tema e objeto estudados: a formação de professores em todos os níveis de ensino. A autora concluiu que no primeiro período os trabalhos apresentados tinham como principais características “uma bifurcação de caminhos e/ou uma dupla perspectiva: a perspectiva epistemológica e a socioeconômica e política” Concluiu que a tendência era a apresentação de tais dimensões sob um enfoque “essencialmente metodológico”. A análise dos trabalhos apresentados em 2001, por sua vez, revela a modificação acontecida tanto em relação ao aumento de pesquisas realizadas, quanto pelos paradigmas utilizados para sua elaboração. Predomina o entendimento de que o papel do professor quanto à sua “*formação e prática tende para a) a busca por parte dos pesquisadores [...] do atendimento ao princípio da comunidade [...] por meio da integração do saber ao fazer [...] b) o atendimento aos pressupostos de ruptura com o paradigma da ciência moderna*” e com a divisão entre conhecimento científico e senso comum.

O artigo de Sadalla e Larocca (2004) faz a análise da autoscopia que, de acordo com as autoras, é uma *“técnica de pesquisa e formação que se vale da vídeo-gravação de ações de um ou mais sujeitos, numa dada situação, visando a posterior auto-análise delas”* e sua utilização no processo de formação de professores. Inicialmente estabelece seus fundamentos, indicando que o referido procedimento é um dos antecedentes da formação de professores baseado em competências. Também revela a função autoavaliadora do método que possibilita a tomada de consciência e a reflexão a respeito da própria prática. Em seguida, indica os aspectos positivos e negativos de sua utilização. Entre os primeiros, ressalta a possibilidade de conservação da prática passada, bem como da análise de movimentos e da obtenção do *“afastamento afetivo necessário para a análise reflexiva do material registrado”*. Constituem aspectos negativos aqueles relacionados à impossibilidade de considerar esse instrumento como um *“elemento neutro”* bem como os efeitos negativos que a avaliação realizada possa ter para o sujeito. Especificamente sobre a formação de professores, as autoras chamam a atenção para as seguintes conseqüências: a possibilidade de análise superficial, o risco de utilização do método como uma *“ferramenta falha”* e a consideração dos resultados obtidos sob uma perspectiva negativa. Estabelece ainda os requisitos necessários para sua realização bem como descreve as experiências realizadas pelas autoras com a utilização do método, apontando semelhanças e distinções entre as situações vivenciadas.

O artigo de Ávila Penagos (2005) apresenta uma pesquisa realizada pelo autor tendo como base os seguintes fundamentos: a reflexão sobre a prática em educação é de interesse público e, nessa medida, deve ser responsabilidade do grupo de professores responsável por sua realização em situações determinadas nos aspectos territorial e temporal. Essa *“publicização”* do tema deve ser identificada e compreendida por meio de um processo que compreende exercícios individuais e coletivos que possam contribuir para sua adoção. Para tanto, o autor desenvolve uma metodologia de trabalho criada para possibilitar uma investigação de ações pedagógicas, fundamentada no princípio da reflexão, segundo o qual o objetivo de qualquer ação pedagógica

tem como objetivo gerar condições para a reflexão. Em seguida, destaca quatro ações que podem contribuir para a realização desse objetivo: a) exercícios intensivos para obter a objetividade do discurso, por meio da escrita; b) exercícios intensivos que possibilitem a objetividade da prática pedagógica, pela utilização da auto-observação com o auxílio do vídeo; c) desenvolvimento do trabalho em equipe, com a atribuição de tarefas individuais e; d) o desenvolvimento da discussão crítica entre os membros de um grupo, com a utilização de textos. Essas atitudes devem possibilitar a prática pedagógica coletiva que deve conduzir ao entendimento de que a mesma é, como indicado inicialmente, interesse público.

O artigo de Durand, Saury e Veyrunes (2005) trata de duas questões relevantes: a primeira diz respeito à observação dos problemas existentes nos Institutos Universitários de Formação de Professores, na França, com o objetivo de demonstrar a utilidade da pesquisa em educação e formação docente, na qual a utilização do referido instrumento ganha relevância, em face da necessidade de articulação entre saber científico e saber prático. No estudo realizado, o antagonismo entre essa duas espécies de conhecimento se concretiza na oposição entre *“epistemologia do saber”* e *“epistemologia da ação”*, que se coloca em face da presença de professores que realizam pesquisa e outros que não possuem essa função atuando na formação de professores daqueles institutos, o que revela um distanciamento entre as práticas adotadas pelos dois grupos e, por sua vez, resulta na oposição das propostas apresentadas. Em seguida, apresenta uma abordagem denominada *“ergonomia/formação”*, baseado em *“postulados relativos à natureza do homem e das coisas”* coerente com suas opções éticas e postulados teóricos, que traça um perfil dos sujeitos de sua atividade, a partir da premissa de que são autônomos e partícipes de um determinado contexto histórico e social, que procura demonstrar a possibilidade de reduzir o antagonismo entre as duas teorias objeto da primeira parte do trabalho e realizar a formação em pesquisa, de modo a garantir o cumprimento das exigências de caráter prático e científico na utilização desse instrumento.

O artigo de Ludke e Cruz (2005) discute a relação entre pesquisa e formação de professores da educação básica, a partir de três premissas: a) a visão e a preparação dos professores dessa modalidade de ensino em relação ao tema abordado; b) a opinião dos professores encarregados da formação daqueles que atuam na educação básica quanto à necessidade, viabilidade e importância da pesquisa nesse processo; c) a investigação sobre a posição daqueles que optam pela realização dessa modalidade de pesquisa. Finalmente, as autoras tecem considerações relativas à situação atual dessa espécie de trabalho, bem como sobre a necessidade de aproximar a universidade e a educação básica por meio de sua realização. A partir da última década, a pesquisa tem sido valorizada como instrumento necessário para a formação inicial e continuada do professor, e o desconhecimento a respeito da realidade dessa modalidade de ensino e a reflexão insuficiente a respeito do tema constituem lacuna nessa etapa da formação. O estudo permitiu identificar a necessidade de viabilizar a elaboração de pesquisas nesse nível de ensino. Diante das conclusões apresentadas no sentido da pesquisa ser um instrumento de formação considerado acessório pelo grupo professores encarregados do ensino nessa modalidade, bem como pela falta de formação para sua realização nos programas de graduação em Pedagogia, formar pesquisadores e eleger situações e temas que possam contribuir para a melhora qualitativa de seu desenvolvimento.

O artigo de Pimenta (2005) apresenta a pesquisa-ação crítico-colaborativa como instrumento a ser utilizado na formação continuada de professores e como indicador para a realização de políticas públicas. Quanto ao primeiro objetivo, de acordo com a autora, esse método *“acontece no movimento que compreende os docentes como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada, institucional e historicamente”*. A autora procura contextualizar o processo de modificação do papel destinado a essa modalidade de pesquisa, ressaltando seu aspecto crítico e colaborativo, bem como sua importância na formação de professores, na medida em que possibilita a elaboração de crítica em face da atuação profissional, da obtenção de espaço para a *“produção crítica de conhecimento”*; proporciona organização e interpretação de



informações, no sentido de favorecer sua interpretação e vinculação com valores e compromissos, o que permite a modificação do cotidiano das relações educacionais. Também, identifica e reconhece a importância da reafirmação de práticas significativas que permanecem porque foram asseguradas culturalmente.

O artigo de Tardiff e Zourhlal (2005) mostra os resultados de pesquisa realizada em Quebec (Canadá) a respeito das *“expectativas, representações e conhecimentos dos agentes do sistema de ensino”* no que se refere à transformação e à divulgação das informações obtidas por meio de pesquisas sobre ensino. Para os autores, o principal problema enfrentado em relação à pesquisa educacional no país onde foi realizado esse trabalho diz respeito à impressão negativa no que se refere à relação entre *“pesquisa acadêmica sobre o ensino e a prática profissional dos professores”*, resultado da aplicação dos métodos utilizados para investigação em ciências naturais para a educação. Essa situação se modificou a partir da década de 1990, quando passaram a ser implementadas modificações substanciais nas atividades dessa natureza, com o objetivo de aproximar essas duas atividades. Foram verificadas mudanças pontuais, embora muito pouco conhecimento se possua ainda em relação às necessidades, expectativas e representações dos professores em relação à pesquisa acadêmica sobre ensino. Nesse trabalho a expressão *“pesquisa acadêmica”* foi utilizada em sentido amplo, ou seja, inclui tanto *“a formação acadêmica dos professores quanto o exercício de sua profissão nos múltiplos aspectos. Implica, ainda, a pesquisa realizada por pessoas que atuam fora da universidade”*, desde que se enquadrem no campo delimitado acima. Foram aplicados questionários a três grupos: a) presidentes de associações profissionais; b) docentes e pesquisadores de universidades; c) representantes do Ministério da Educação. As principais conclusões extraídas do trabalho indicam que os principais problemas entre pesquisa e ensino dizem respeito aos sistemas profissionais em vigor no ensino superior e básico, o que implica em deformações quanto aos valores e papéis desempenhados em cada um, resultantes da distorção na comunicação entre os mesmos.

O artigo de Zeichner e Diniz-Pereira (2005) discute o papel representado pela pesquisa-ação, entendida como *“uma pesquisa sistemática feita por profissionais sobre as suas próprias práticas”*, que os autores entendem ser considerada acrítica, em face do reconhecimento de sua utilidade apenas no que diz respeito à formação profissional em si mesma. Defendem que essa modalidade de investigação possui função social relevante, na medida em que pode se aproximar das lutas por justiça social, políticas e econômicas e contribuir para a transformação da realidade, o que se coloca a partir de quatro aspectos: a) formação adequada de profissionais, que resulta na prestação eficiente de serviços sociais; b) aumento do controle que os profissionais que utilizam esse instrumento de pesquisa passam a exercer sobre o conhecimento que orienta sua atuação profissional; c) influência de sua utilização nos locais de trabalho desses sujeitos, de modo a possibilitar mudanças institucionais e; d) a contribuição dessa modalidade de pesquisa para a disseminação dos valores democráticos e de justiça social. A utilização da pesquisa-ação na formação continuada de professores desempenha papel fundamental, conforme indicadores que atestam a melhora da atividade docente a partir da aplicação do referido instrumento. Ainda, a divulgação dos resultados de pesquisas possibilita a apropriação dos conhecimentos obtidos por outros profissionais, o que também pode representar melhora qualitativa da atividade profissional dos mesmos. No ambiente escolar a pesquisa-ação representa *“potencialmente ter um impacto transformador”*, na medida em que contribui para a definição de seu papel em termos mais condizentes com os problemas sociais e econômicos que afetam seus membros, alunos e professores. Finalmente, destaca-se o papel social relevante que pode ser representado por essa investigação, principalmente no que diz respeito à análise e busca de alternativas para os problemas contemporâneos trazidos pelo processo de globalização.

## **2.2. Estudos sobre formação de professores na interface com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)**

Da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) selecionamos 05 trabalhos listados no Quadro 2.4 – organizado conforme os

critérios já referidos -, que abordam o tema “*formação de professores e - as TIC*”.

Quadro 2.4  
Teses e dissertações FEUSP sobre formação de professores na interface com as TIC

Item	Autor	Título	Ano	Instituição	Tipo
01	BARBOSA, Ana Cristina Lima Santos.	Redes e práticas docentes: adoção na pesquisa, resistência no ensino	2000	FEUSP	Dissertação
02	TAVARES, Neide Rodriguez Barea.	Formação continuada de professores em informática educacional	2001	FEUSP	Dissertação
03	ABRANCHES, Sérgio Paulino.	Modernidade e formação de professores: a prática dos multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional do nordeste e a informática na educação	2003	FEUSP	Tese
04	ALMEIDA, José Joelson Pimentel de.	Formação contínua de professores: um contexto e situações de uso de tecnologias de comunicação e informação	2006	FEUSP	Dissertação
05	TEIXEIRA, Daísa.	Tecnologias digitais na escola: implantação e implementação no ensino público do Espírito Santo	2006	FEUSP	Tese

Ainda sobre o tema formação de professores na interface com as TIC, selecionamos 03 trabalhos dos periódicos *Educação e Pesquisa* (FEUSP), *Cadernos de Pesquisa* (FCC), *Revista Brasileira de Educação* (Anped) estão listados no Quadro 2.5.

Quadro 2.5  
Artigos da Revista Educação e Pesquisa (FEUSP), Cadernos de Pesquisa (FCC) e Revista Brasileira de Educação (ANPED) sobre formação de professores na interface com as TIC

Item	Autor	Título	Ano	Periódico	
01	SANTOS, Gilberto Lacerda	A internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores	2003	Revista Educação e Pesquisa (FEUSP)	Vol. 29, no. 2, p. 303-312
02	CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GONÇALVES, Maria Elisa Resende	Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão	2000	Cadernos de Pesquisa (FCC)	No. 111, p. 71-94
03	BARRETO, Raquel Goulart, GUIMARAES, Gláucia Campos, MAGALHAES, Ligia Karam Corrêa <i>et al.</i>	As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores	2006	Revista Brasileira de Educação (Anped)	jan./abr. 2006, vol.11, no.31, p.31-42

A revisão de estudos anteriores sobre formação de professores na interface com as TIC permitiu identificar os temas mais abordados. Observa-se que nos 08 trabalhos (03 artigos e 05 teses e dissertações), os autores consideraram importante a presença das tecnologias na escola, e por consequência, no cotidiano docente. Afirmam que o uso das novas tecnologias para fins educacionais tem gerado constantes inovações, mas continua a suscitar infindáveis debates sobre seus benefícios e desvantagens em face das possibilidades que sua adoção implica.

Nos estudos selecionados é comum a afirmação de que a imersão tecnológica da escola propicia o desenvolvimento de uma “*cultura digital*” da instituição educacional, na qual os alunos e professores têm suas possibilidades de aprendizagem ampliadas pela interação com uma multiplicidade de linguagens, ao mesmo tempo em que se potencializa a inclusão digital de toda comunidade escolar. Isso significa que cada vez mais a formação do docente é fundamental uma vez que poucos foram preparados para lidar com as TIC conforme as mudanças exigidas neste contexto.

Outro destaque dos autores em relação às TIC na formação do professor considera que a visão crítica é que deve caracterizar o processo de utilização dos recursos digitais na educação, sendo importante considerar a organização/reorganização de cada espaço de atuação docente como um local que tem características específicas que não podem necessariamente ser copiadas para outro ambiente.

Uma constante afirmação nos textos selecionados é que a utilização dos recursos da *Internet* em contextos educacionais permite a constituição de múltiplas comunidades de aprendizagem que favorecem a interculturalidade, o trabalho pedagógico colaborativo e cooperativo e a autoria e coautoria entre estudantes e professores na construção do conhecimento, resultantes da quebra de hierarquia nas relações, contrapondo-se ao modelo tradicional de educação, ampliando a relevância e a contextualização do processo educacional.

Os textos selecionados mostram que o discurso teórico de como as tecnologias digitais podem ser ferramentas transformadoras parece estar ensaiado, mas a mudança nas práticas pedagógicas exige um grande esforço de todos os envolvidos com a educação e principalmente do professor que muitas vezes fica solitário nesse processo. Daí porque o entendimento de que um suporte pedagógico robusto e a pesquisa usando recursos digitais, realizada pelos próprios docentes em conjunto com os alunos, são importantes para apoiar e subsidiar a tarefa do professor.

Tomando-se como referência os estudos apresentados, parece superada a idéia de que a finalidade dos recursos digitais na formação dos professores gera o domínio das TIC como um fim em si mesmo. Os estudos mostram ainda que as TIC podem desempenhar um papel importante no processo de formação docente desde que considerado o desenvolvimento do senso crítico, do pensamento hipotético e dedutivo de observação, pesquisa, ensino e aprendizagem.

Assim como apresentamos pequenos relatos do material referente à formação de professores articulado com a pesquisa em educação, elaboramos síntese dos documentos (tabelas 2.4 e 2.5) que envolvem formação de professores na interface com as tecnologias da informação e comunicação.

A dissertação de Barbosa (2000) parte do pressuposto de que o uso satisfatório das novas tecnologias de comunicação e informação depende muito mais da adequação das estratégias do que de suas características e potencialidades técnicas. Esta pesquisa apresenta como objeto de reflexão as formas como as redes telemáticas estão sendo utilizadas no ensino de graduação. Com base em depoimentos de experiências vivenciadas por professores de instituições públicas com o uso de redes eletrônicas em suas práticas docentes, foi averiguada a importância desse recurso no ensino, bem como as novas situações de aprendizagem por elas provocadas. Ao focalizar a visão do professor de cursos de licenciatura que inicia novas formas de ensinar e aprender a partir do uso de redes eletrônicas, foram levantadas algumas questões teóricas relacionadas à problemática que envolve as novas tecnologias. A pesquisadora destaca que as novas formas de acesso à informação e novos estilos de raciocínio e de conhecimento refletem-se nas formas de ensinar e aprender, caracterizando-se como desafios para a educação contemporânea. Os avanços das telecomunicações permitiram o rompimento da relação espaço-temporal da educação presencial, e os meios massivos de armazenamento de informações ampliaram e transformaram as formas tradicionais de transmissão do saber, até agora predominantemente oral e escrita, fazendo emergir um novo tipo de pedagogia, que favorece ao

mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede que oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade. Para a pesquisadora, o estabelecimento de uma nova visão educacional é propiciado pela combinação da flexibilidade da interação humana com a independência no tempo e no espaço, requerendo novas orientações para o que se vai ensinar, novas metodologias e novas perspectivas para a ação docente. O professor é um dos principais agentes para qualquer mudança concreta no sistema educacional. Cabe a ele refletir sobre essas mudanças e determinar em que medida elas podem ou não ser significantes. Finalmente, ressalta que a integração crescente entre tecnologia e trabalho acadêmico será cada vez maior e que o sucesso desse processo depende dos sujeitos envolvidos, das várias alternativas colocadas a sua disposição e da escolha adequada, em face de cada situação concreta, do público que se pretende alcançar, bem como do conteúdo a ser desenvolvido para que os objetivos sejam atendidos da melhor forma.

A tese de Abranches (2003) é uma pesquisa etnográfica, de caráter qualitativo e tem como objetivo discutir o processo de formação de multiplicadores (professores) que atuam nos Núcleos de Tecnologia Educacional do Nordeste – NTE. O pesquisador considera que a vivência em espaços que fazem uso das tecnologias da informação e comunicação não traz, necessariamente, a compreensão sobre esse novo espaço que se configura e exige uma nova percepção de como lidar com o tempo-espaço. Destaca também que os multiplicadores tomam o uso da informática como referencial e aparece com frequência no discurso das diversas ações do cotidiano educacional e se estabelece também, em todas as áreas da vida social. Embora o entendimento sobre a importância de uso dos recursos digitais na educação, alguns multiplicadores chamam a atenção para aspectos considerados por eles como negativos, tais como a ampliação da exclusão digital e o surgimento do analfabetismo digital. O autor salienta ainda que o uso da visão crítica deve caracterizar o processo de utilização da informática na educação, sendo que é importante considerar a desorganização/reorganização de cada espaço de atuação docente como um local que tem características específicas e não

podem necessariamente ser copiadas para outro ambiente, pois um dos caminhos é valorizar as potencialidades de cada multiplicador e cada núcleo, construindo um projeto próprio que permita a valorização local, conhecimentos prévios e experiências anteriores que nem sempre são levados em consideração no momento de elaboração do projeto pedagógico.

A tese de Albuquerque (2005) estuda a formação contínua de tutores no curso de Pedagogia a distância da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), com a finalidade de, em um mesmo espaço, refletir a respeito da formação contínua de professores e do ensino a distância e, também, analisar sua adequação ao objetivo proposto, que é a formação dos sujeitos para a realização das atividades de tutoria definidas por meio de cursos de pequena duração. A autora verificou que existe um número significativo de propostas relativas ao primeiro objeto no cenário nacional, fato que não se repete em relação à pesquisa acadêmica relacionada às atividades educativas a distância relacionadas com a formação inicial e continuada de professores. As atividades foram realizadas nos cursos de capacitação de tutores nas áreas de Ciências Naturais, Ciências Sociais e Matemáticas, promovidos pelo Núcleo de Ensino a Distância da UFMT. Ao final da coleta e análise de dados, a autora sintetiza suas conclusões nos seguintes pontos: o planejamento e realização desses cursos estão inseridos em uma política de formação de professores das séries iniciais, que tem como objetivo melhorar a qualidade do ensino público no interior daquele estado; a formação foi proposta considerando novos paradigmas no que se refere à formação docente; a formação realizada diz respeito somente às habilidades e competências aplicadas ao ensino fundamental; considera que esse processo de qualificação é pragmático, na medida em que atende a uma realidade específica. Finalmente, indica a formação realizada a distância em cursos de curta duração não é suficiente para atender a demanda específica para a qual se organizou.

A dissertação de Almeida (2006) discute a possibilidade de utilização das tecnologias de comunicação e informação na formação de professores, com o objetivo de verificar as situações nas quais se verifica essa qualificação. Realizadas coleta e análise de dados, o autor observou que os instrumentos

tecnológicos e de comunicação estão inseridos na vida de professores e alunos de forma irretirável, embora esse fato, muitas vezes, não seja aceito ou mesmo percebido pelos envolvidos. Também entende que existem inúmeros argumentos favoráveis e contrários a essa mudança de paradigma, o que leva professores a modificação de suas ações e discursos para abarcar o tema. Entretanto, conclui que é preciso analisar o modo pelo qual esse novo referencial é incorporado à realidade educacional, em relação aos currículos e conteúdos dos cursos, bem como à forma de utilização dos novos recursos digitais tecnológicos na atividade escolar cotidiana. Indica, entre os instrumentos e formas de integração dos mesmos à realidade escolar, a incorporação da televisão, do videocassete, do aparelho de som e a frequência a cursos de informática como usuais. Acredita que a formação contínua é um instrumento fundamental para que essa adequação seja realizada de forma a garantir resultados qualitativos positivos durante esse processo de adaptação, de modo a garantir a efetiva integração e aproveitamento dos novos referenciais ao processo de ensino e aprendizagem.

A tese de Teixeira (2006) investigou a implantação e implementação das tecnologias digitais nas escolas da rede pública no estado do Espírito Santo, considerando as ações realizadas pelos governos federal e estadual para a realização desse objetivo, no que se refere às ações administrativas e pedagógicas levadas a efeito. Também considerou a mudança de panorama na Secretaria Estadual de Educação daquele ente federado, bem como na escola em face das modificações introduzidas pela realização do referido programa. Os dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa foram obtidos junto ao Núcleo de Tecnologia Educacional Metropolitano e no laboratório de informática da Escola de Ensino Fundamental e Médio Francelina Carneiro Setúbal. Considerou como aspecto determinante para a análise das informações a ausência de diálogo entre as pessoas realizadoras da ação observada. Em face das afirmações coletadas pôde observar a relevância do papel desempenhado pelas tecnologias digitais em relação à educação que, embora possibilitem aumento significativo na velocidade na transmissão de informações, não garantem a melhora automática do sistema educacional pela simples utilização dos instrumentos que proporciona. Concluiu afirmando a



necessidade de medidas que assegurem a contextualização dos referidos métodos, o que possibilitaria sua adequação aos conteúdos necessários ao processo de ensino e aprendizagem, a aplicação ética dos mesmos, o que pode ser obtido por meio da formação de professores para sua utilização, na formação de seus alunos e em benefício próprio, na sua própria qualificação.

O artigo de Carvalho e Gonçalves (2000) discute a importância da utilização das gravações em vídeo das aulas dos professores nos cursos de formação continuada, como mecanismo para a reflexão sobre a prática pedagógica, a partir de uma pesquisa qualitativa realizada no âmbito de um projeto de educação continuada realizado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, utilizando conceitos de ciências e educação, em relação aos professores do ensino fundamental. Para a coleta dos dados foram utilizados três instrumentos: questionário, análise documental e observação das gravações em vídeo, inclusive da observação e análise daquelas trazidas pelos sujeitos da pesquisa. Para as autoras, esse método possibilitou a reflexão sobre a distância entre teoria e prática no cotidiano dos professores e alunos, bem como a tomada de consciência das deficiências e distanciamento entre objetivos e ideais dos primeiros e a prática realizada.

O artigo de Santos (2003) descreve uma pesquisa qualitativa sobre a utilização da *Internet* nas escolas públicas e particulares de ensino fundamental no Distrito Federal. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: questionários, entrevistas e observação direta. O objetivo era a verificação da forma de apreensão e trabalho dos conteúdos disponibilizados na *Internet*, os tipos de navegação propostos aos alunos e uma tipologia de modalidades de uso da rede em educação. O estudo comprovou a diferença de utilização das novas mídias na área pública e na particular, estando a primeira mais defasada quanto à aquisição de equipamentos e formação de seus professores em face da necessidade de contar com as verbas liberadas pelos órgãos públicos. De outro lado, observou-se nos estabelecimentos particulares que a possibilidade de aquisição de equipamentos e sua utilização não privilegia a qualidade e o manejo adequado dos mesmos. Também foi verificada a necessidade de adequação dos currículos escolares, de modo a integrar a utilização das novas

tecnologias e a possibilidade de abordagens pedagógicas que tragam maior mobilidade e flexibilidade a sua estrutura. Significativa foi a conclusão de que os sujeitos da pesquisa têm, em sua maioria, visão bastante receptiva a respeito da incorporação desses novos instrumentos no processo educativo.

O artigo de Barreto *et alii.* (2006) analisa a utilização das tecnologias de informação e comunicação na formação de professores, considerando as informações obtidas em dissertações, teses e artigos elaborados no período compreendido entre 1996 e 2002, o que totaliza 331 documentos, distribuídos da seguinte forma: 242 dissertações, 47 teses e 42 artigos. Quanto aos dois primeiros, 88 (77 dissertações e 11 teses) tratam da incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores, o que comprova a importância do tema. Quanto às tecnologias que foram objeto de estudo nos textos indicados, verificou-se que aquelas relativas à informática tiveram presença marcante durante o período pesquisado, sendo predominante, ainda, quanto à metodologia utilizada a abordagem qualitativa (85%) dos dados obtidos e a preferência pela interpretação de estudos de casos (quase 50% do total), embora fique registrado que a expressão abriga vários instrumentos. O estudo indica as modalidades de ensino, os contextos de aplicação e os sentidos atribuídos à utilização das tecnologias da informação e da comunicação. Nesse aspecto ficou evidente a preferência pela formação à distância e pela *“recontextualização redutora”* das tecnologias da informação e da comunicação. Ressalta, também, a tendência surgida entre 2000 e 2002 de aumento das propostas de virtualização do ensino. Finalmente, identifica duas tendências quanto à aplicação das tecnologias da informação e da comunicação: privilegiar a formação de professores e a virtualização do ensino como movimento que se identifica com o desenvolvimento e progresso das mesmas.

A revisão de estudos anteriores nos diversos entrelaçamentos que envolvem a formação de professores, pesquisa em educação e o uso dos recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos trouxe indícios sobre a necessidade de ampliar nossas leituras em outros campos do conhecimento e

por isso, motivou nossa inserção pelos domínios das competências informacionais contemporâneas e também da Arquitetura de Informação.

### **2.3. Estudos sobre competências informacionais**

Ao buscar identificar os princípios das competências informacionais, encontramos novas possibilidades de articulação com questões que envolvem a investigação em educação.

Consideramos que mapear informações é um processo cognitivo complexo, operado por mentes individuais dialogando com o coletivo, que partem de experiências capazes de separar o significativo do irrelevante, articulando esquemas de transformação, processados ou sistematizados pelo pensamento, não sendo, portanto, consideradas como um algoritmo sequencial, ou seja, seu desenvolvimento necessita de compreensão profunda, porque possui aspectos imprevisíveis que possibilitam a participação de todos nas atividades de investigação, ensino e aprendizagem.

Construímos novos significados para a tarefa de pesquisar fundamentados pelos conceitos de competências na organização informacional bibliográfica, destacados por Kuhlthau (1985, 1999), assim como princípios da Arquitetura da Informação identificados por Rosenfeld & Morville (1998), que passamos a apresentar a seguir.

A *American Library Association* (1989), por meio do Comitê Presidencial de Educação para a Informação, apresentou um relatório no qual foram estabelecidos alguns conceitos relacionados aos desafios da pesquisa, mapeamento e uso da informação na atualidade, com objetivo de orientar novos paradigmas em educação.

O relatório indica que todo ser humano precisa aprender a pesquisar e lidar com a informação, sendo necessário desenvolver “*habilidade de localizar, avaliar, manejar e usar a informação em variados contextos*”<sup>6</sup>. Segundo o

---

<sup>6</sup> Ver documento disponível em: < <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/presidential.htm> >  
Acesso em 19/07/2008

relatório, essa capacidade de trabalhar com a informação não deve se restringir unicamente à palavra impressa; deve, também, incluir a competência para o uso da informação visual, computacional, das mídias em geral e da internet.

Em 2006 a *International Federation of Library Information and Institutions* (IFLA)<sup>7</sup> estabeleceu para o biênio 2006-2007, o enfoque para os aspectos da pesquisa informacional, incluindo educação de usuários e o ensino de uso de bibliotecas (presenciais e virtuais). Do ponto de vista das prioridades profissionais, propôs a promoção da alfabetização digital e leitura de textos clássicos para o desenvolvimento de educadores que trabalham com a organização da informação, promoção de padrões, orientação e melhoria das práticas de pesquisa informacional<sup>8</sup>. Seu enfoque é qualitativo, com a ampliação de ações que dêem suporte à implementação da leitura e escrita de caráter mais amplo.

Nos Estados Unidos, Eisenberg & Berkowitz (2004) desenvolveram um programa denominado “*The Big Six Skills*” (*As seis grandes habilidades*)<sup>9</sup>, que inclui a definição de um processo aplicado aos desafios da pesquisa e organização da informação e um conjunto de habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos para a efetivação da busca e atendimento às necessidades informacionais. Segundo os autores, esse programa pode ser usado “*sempre que os alunos estiverem numa situação, de estudo ou pessoal, em que for necessário resolver um problema, tomar decisão ou realizar uma tarefa*”. *The Big6* (como é tratado o programa) propõe seis áreas básicas, necessárias ao desenvolvimento das competências em pesquisa informacional:

- a) Definição da tarefa (problema e necessidade de informação).
- b) Estabelecimento de estratégias de pesquisa de informação (determinação de fontes potenciais e seleção das melhores fontes).
- c) Localização e acesso (localização das fontes e descoberta da

---

<sup>7</sup> Disponível em < <http://www.ifla.org/> > Acesso em 19/07/2008

<sup>8</sup> Disponível em < <http://www.ifla.org/VII/s42/annual/sp42.htm> > Acesso em 19/05/2008

<sup>9</sup> Disponível em < <http://www.big6.com/> > Acesso em 19/05/2008.

- informação).
- d) Uso da informação (tomada de conhecimento da informação pela leitura e escuta e extração da informação).
  - e) Síntese (organização e apresentação da informação).
  - f) Avaliação (apreciação da produção final e do processo da pesquisa de informação).

O *BIG6* estabelece estratégias de pesquisa e mapeamento informacional, e inclui etapas que vão desde a definição do tema de interesse até a comunicação final de uma investigação escolar. Estabelece, também, estratégias de busca e organização informacional, cujo objetivo é fazer com que o aluno procure descobrir uma relação entre o que foi solicitado pelo professor e algo de seu próprio universo referencial. Para que o estudo não se torne mera reprodução dos fatos, o programa orienta o aluno a desenvolver questões essenciais do assunto a ser pesquisado, considerando que a principal tarefa é redigir e processar crítica e criativamente a informação encontrada, a partir da resolução de problemas.

Para Belluzzo, Kobayashi e Feres (2004), a ênfase na pesquisa e uso da informação, enquanto processo cognitivo para a resolução de problemas, contribui com o aprendiz na busca do pensamento crítico e criativo, pois incorpora atividades de identificação, acesso, avaliação e uso da informação.

Inserido no quadro de orientação do uso da informação para projetos de pesquisa, a *Ecole de Bibliothéconomie et Sciences de Information (EBSI)*<sup>10</sup>, de Montreal no Canadá, disponibilizou informações sobre concepções, procedimentos, técnicas e processos necessários à exploração dos recursos da biblioteca e da *Internet*, apresentando etapas da pesquisa informacional. A partir de seis etapas, uma série de outras informações interligadas oferece um plano de todo o circuito de informações ao qual o interessado tem acesso:

---

<sup>10</sup> Disponível em < <http://www.ebsi.umontreal.ca/> > Acesso em 19/05/2008

- a) Etapa 1: compreensão do assunto.
- b) Etapa 2: pesquisa de informações.
- c) Etapa 3: seleção dos documentos.
- d) Etapa 4: seleção da informação.
- e) Etapa 5: tratamento da informação.
- f) Etapa 6: comunicação da informação.

Na França, de acordo com Morizio (2001), o conceito de educação, formação e pesquisa informacional se desenvolveu paralelamente ao crescimento das concepções de práticas de trabalho autônomo, de controle permanente dos conhecimentos e “*savoir-faire*” (*saber-fazer*). O objetivo é o desenvolvimento de práticas da pesquisa informacional eficazes, acompanhadas de mecanismos de avaliação.

A *Federation des Enseignants Documentalistes de l'Education Nationale (FABDEN)*<sup>11</sup> realizou um estudo detalhado que inclui capacidades específicas e indica sete etapas com as seguintes competências:

- a) Saber elaborar um projeto, o que abrange a definição do objetivo de pesquisa e da tarefa, a elaboração do cenário da investigação e a determinação das etapas da aprendizagem.
- b) Saber questionar, que compreende saber mobilizar conceitos e conhecimentos para fazer a investigação do objeto de estudo; enunciar uma lista de perguntas acerca do objeto de pesquisa, agrupá-las por temas, enunciar, listar e agrupar os conceitos; estabelecer um campo semântico relativo ao assunto, interligar campos de conhecimento relacionados, formular hipóteses, relacionar os recursos informacionais com o tema da pesquisa.
- c) Saber identificar os meios e instrumentos, em especial, as fontes informacionais contemporâneas; orientar-se nos ambientes e sistemas informatizados; saber distinguir os conteúdos de acordo com sua

---

<sup>11</sup> Disponível em < <http://www.fadben.asso.fr/> > Acesso em 06/06/2008

- natureza e especificidade do suporte e conhecer a estrutura dos diferentes tipos de documentos.
- d) Ter habilidade recuperar dados, especificamente interrogar uma base de dados eletrônicos e saber acessar diretamente as fontes informacionais; ter aptidão para selecionar as referências obtidas em função de critérios de atualidade, procedência, pertinência, produção esperada, pluralidade de informações.
  - e) Ter capacidade de leitura e escrita de informações, para reconhecer e apropriar-se do conteúdo; ter capacidade para recuperar e selecionar dados, tratá-los e apropriar-se da informação; saber apreender a subjetividade da informação; saber tomar notas a partir de documentos de todas as naturezas e passar de um código de comunicação a outro.
  - f) Ter aptidão para produzir e comunicar, o que implica saber identificar e caracterizar os diferentes modos de comunicar uma informação; saber escolher um modo de produção conforme o contexto comunicacional desejado; saber definir critérios para realizar e comunicar uma produção textual.
  - g) Saber avaliar e, especificamente, conseguir realizar uma auto-avaliação da produção realizada e apreciar o valor do processo em termos da estratégia de pesquisa; saber avaliar os resultados em termos das dificuldades e conquistas; saber colocar em questão a representação inicial mobilizadora da pesquisa.

No contexto de programas que visam a aprendizagens informacionais, os autores Butlen, Couet & Dessailly (1996) reuniram diversos estudos voltados à problemática do desenvolvimento de competências desejáveis e indispensáveis aos leitores contemporâneos e à descrição das funções dos arquivos virtuais a partir das questões que envolvem a leitura e pesquisa, bem das novas formas de escrita da atualidade. A publicação apresenta e discute questões que envolvem competências informacionais, agregam contribuições cujas preocupações se relacionam com o paradigma contemporâneo da educação e pesquisa informacional, quando comparado com a educação e pesquisa tradicional, como mostra o Quadro 2.6.

Quadro 2.6  
 Comparação entre a educação e pesquisa tradicional e a educação contemporânea voltada para pesquisa informacional

<b>Educação e pesquisa tradicional</b>	<b>Educação contemporânea voltada para a pesquisa informacional</b>
Ênfase nos conteúdos e aquisição de um conjunto de "informações certas" uma vez e para sempre	Ênfase no aprender a aprender, como formular questões, estar aberto a novos conceitos, como acessar a informação; saber como o "conhecer" pode se alterar
O aprendizado é um produto, uma meta a ser atingida	O aprendizado é um processo; os aprendizes tomam decisões a respeito do aprendizado e são encorajados a serem autônomos e independentes
Estrutura autoritária de aprendizado em que a conformidade é recompensada e a diferença é desencorajada	As abordagens de aprendizado são flexíveis e se coadunam com as características e comportamentos dos grupos de aprendizado
O aprendizado repousa sobre estruturas teóricas de conhecimento	O aprendizado teórico é complementado pela experimentação, dentro e fora da sala de aula
O docente é a autoridade; relacionamento unilateral com o aprendiz	O docente é um facilitador; relacionamento baseado na troca de informações
A informação é vista como um objetivo em si, blocos de informações com significados constantes	A informação cria significado e compreensão, habilita os aprendizes a encontrar o sentido das situações; os significados variam de pessoa para pessoa
Ênfase na transferência de informação - comportamento passivo do usuário	O usuário da informação está ativamente envolvido com a produção e transferência da informação e busca satisfazer suas necessidades informacionais
O individualismo é caótico; um mesmo nível de serviço é válido para todos	O aprendizado, bem como o comportamento de busca e uso da informação, varia de pessoa para pessoa; o contexto influencia o comportamento
Ênfase na neutralidade da informação	Acesso físico e intelectual à informação apropriada às necessidades, habilidades e interesses dos aprendizes
As bibliotecas são vistas como repositórios de livros	As bibliotecas são vistas como sistemas aprendentes, centros de aprendizado, ambientes multiculturais
Abordagem passiva no desenvolvimento de serviços de informação voltados para os usuários; baixo feedback	Abordagem cooperativa em todos os setores da infraestrutura informacional e da infraestrutura educacional

Fonte: KIRK, J.; TOOD, R. *Information literacy: challenging roles for information professionals*. 1995 apud BRUCE, 1997.

No entendimento da *American Association of School Librarians* (1985), é importante que os alunos sejam preparados para aprender a pensar de modo racional e criativo, para que possam solucionar problemas, selecionar e fazer uso de informações fidedignas, bem como desenvolver a capacidade de comunicar-se de modo efetivo com outros sujeitos. Afinal, a atual sociedade tem a informação como insumo para a realização de maior parte de suas atividades, particularmente nos diversos ambientes de estudo e trabalho. Diante desse quadro, o estudo de Hatschbach (2002) enfatiza que é fundamental formar indivíduos competentes para o uso da informação, ou seja, com capacidade para dar continuidade ao processo de aprendizagem mesmo após seu egresso escolar.



Belluzzo (2005) afirma que pessoas competentes em informação são aquelas que aprendem a aprender e sabem como organizar o conhecimento, sabem como podem localizar dados específicos e fazer uso deles em seu cotidiano. Na realidade, sua aprendizagem será permanente ao longo da vida, pois desenvolveram habilidades para preencher suas necessidades e, conseqüentemente, obter subsídios durante a execução de tarefas, tomadas de decisão e criação permanente.

Aprender a recriar permanentemente é o marco norteador para construir metodologias criativas no trabalho de formação docente. Em outras palavras, os professores precisam aprender a formular perguntas e a perseguir caminhos em busca de respostas, fazendo da pesquisa informacional, um elemento essencial para a contínua formação dos alunos, que são a força de trabalho contemporâneo da Sociedade da Informação.

#### **2.4. A pesquisa e mapeamento bibliográfico como competência informacional**

Uma das possibilidades de investigação em educação é a pesquisa informacional bibliográfica, que consiste no mapeamento dos conteúdos mais relevantes de uma obra científica, filosófica, literária ou mesmo de uma matéria jornalística. Medeiros (1999) destaca que mapear um conteúdo significa sintetizá-lo, o que requer a leitura atenta das informações, sua compreensão, a identificação das idéias principais do autor e seu registro escrito de modo conciso, coerente e objetivo. Pode-se dizer que esse registro escrito – o mapeamento informacional bibliográfico - é uma nova organização do texto e representa um importante meio para exercitar a leitura crítica, recurso fundamental para a formação do estudante de licenciatura.

Na visão de Mattar (2005), a importância da pesquisa informacional bibliográfica no contexto digital contemporâneo, é identificada pela necessidade que estudantes e docentes têm de manipular uma considerável quantidade de conteúdos cuja informação teórica ou factual mais significativa deve ser não

apenas assimilada, mas registrada e analisada, para utilização posterior em suas produções escritas.

Os estudos realizados por Kuhlthau (1999) revelam que os alunos, em seus processos de pesquisa de informações bibliográficas, passam por uma sequência de seis estágios, que compreendem:

- a) Início da pesquisa informacional: momento em que o estudante recebe a tarefa a ser realizada; avalia as variáveis de tempo e extensão da tarefa. Aqui, os sentimentos predominantes são a incerteza e apreensão.
- b) Seleção de um tópico: o estudante busca identificar uma área geral de investigação, com predominância dos sentimentos de ansiedade e otimismo.
- c) Exploração para atingir um foco: quando o estudante busca coletar informações que o ajudem a focalizar no seu tema de pesquisa. É uma fase considerada desafiadora na qual predominam a confusão e a incerteza a partir do que é encontrado, o que precisa ser encontrado e a informação que fazia parte de seu repertório. São enfatizados os processos de leitura crítica e aprendizado permanente.
- d) Formulação do foco: o estudante começa a se situar e, amplia seu processo de cognição. O sentimento de autoconfiança aumenta e a incerteza diminui. O pensamento fica mais claro.
- e) Coleta de informações: quando o estudante reúne informações que realmente vão dar suporte ao estudo que pretende redigir. Neste momento tornam-se importantes eficiência, eficácia, pertinência e interpretação da informação.
- f) Conclusão do processo de busca e processo de redação: a tarefa é completada pela redação e/ou apresentação de um seminário, palestras, congressos e *workshops*.

A incorporação dos domínios afetivo (sentimentos), cognitivo (pensamentos) e físico (ação) comuns a cada estágio é definida, na proposta de Kuhlthau (1999), como etapas da construção de conhecimento, que se adaptam à definição da competência em informação preconizada por outros autores que tratam do tema da pesquisa informacional bibliográfica.

Kuhlthau (1985) afirma que o primeiro estágio (início da pesquisa) é uma espécie de preparação psicológica para o fato de que os alunos estarão prestes a realizar uma atividade de pesquisa. São apresentados o assunto da pesquisa e as expectativas em relação ao que se espera em termos de aprendizagem: mecanismo de busca, seleção e uso da informação, bem como a aquisição de um conhecimento sobre determinado assunto.

Entretanto, para que os alunos sejam estimulados a pesquisar, é preciso que exista, ou seja criada, uma necessidade de informação. A *American Association of School Librarians* (1998), publicou um estudo em que sugere estratégias para auxiliar o aluno a compreender o porquê da pesquisa informacional bibliográfica: fazê-lo reconhecer os diferentes usos da informação (profissional, intelectual, recreativo) e tentar situá-lo quanto à necessidade de informação dentro de um contexto mais específico (quem, o quê, quando, onde, como, por quê).

Ainda na primeira fase destacada por Kuhlthau (1985) é importante que se estabeleça um cronograma, ou seja, que se definam prazos e atividades para a conclusão da pesquisa, de modo que se possa organizar a atividade no tempo/espço programados.

O segundo estágio corresponde à definição do tema geral da pesquisa informacional bibliográfica, que pode ser estabelecido tanto pelo professor como pelo próprio aluno, considerando-se uma área específica do conhecimento. Segundo Kuhlthau (1985), é importante solicitar pesquisas através de ambas as proposições, ou seja, uma tarefa direcionada pelo professor e outra de caráter mais livre, deixando que o próprio aluno decida que aspectos gostaria de pesquisar sobre um determinado assunto.

A autora sugere, também, que seja oferecido um conjunto de sugestões-tema para o trabalho de investigação bibliográfica, com o objetivo de fornecer ao aluno a oportunidade de optar por aquilo que julgar mais interessante. Durante a escolha do tema geral, é importante também a discussão tanto com o

professor quanto com outros alunos. A pesquisa na *internet* também pode auxiliar na escolha do tema, pois estará sendo realizado um levantamento preliminar das fontes de informação sobre o mesmo.

Neste momento são ativados o terceiro e quarto estágios, em que se realizam o levantamento e a leitura prévia do material bibliográfico disponível, ao mesmo tempo em que o aluno estabelece um foco mais limitado para o tema de sua pesquisa. Cruz & Ribeiro (2003) consideram que a delimitação do assunto tem como objetivo qualificar a busca e a seleção da bibliografia pertinente ao tema, evitando que o aluno se detenha em fontes que não respondam à sua necessidade informacional. Kuhlthau (1985) entende que uma estratégia interessante para manter a objetividade na pesquisa é a elaboração de um roteiro de perguntas sobre o tema selecionado. Posteriormente, esse mesmo objeto pode servir para estruturar a redação e a apresentação do trabalho.

O quinto estágio se refere à coleta e à leitura de informações específicas, etapa em que o aluno irá separar, ler, organizar, categorizar e classificar apenas as fontes que forneçam subsídios para sua pesquisa. Kuhlthau (1996) destaca que durante esta fase, a leitura é realizada com maior objetividade e segurança, uma vez que o foco do trabalho já foi definido e os próprios alunos têm mais clareza a respeito do tema pesquisado.

Para Pescuna & Castilho (2005) também é o momento de anotar trechos do material lido, sublinhar palavras ou parágrafos importantes, elaborar resumos e resenhas, ou ainda organizar esquemas contendo as idéias principais de cada texto. Além disso, é preciso anotar os dados que identificam os textos selecionados, como título, autor, editora e ano de publicação, para que o aluno compreenda noções de autoria e confiabilidade a respeito das informações que pretende utilizar em seu trabalho.

O sexto e último estágio destacado por Kuhlthau (1985) compreende a apresentação formal da pesquisa, através da elaboração de um roteiro para expor os resultados obtidos durante o processo de busca e uso da informação: síntese das leituras; organização de fatos em uma seqüência lógica, para

responder a cada questão formulada inicialmente; definição da estrutura e modo de apresentação do trabalho (oral, escrito, visual); elaboração de rascunhos e troca de informações como professores e alunos; inclusão de dados identificadores no trabalho (título, autoria, tópicos desenvolvidos, bibliografia dos textos consultados); estabelecimento de conclusões a respeito do assunto pesquisado.

Kuhlthau (2006) assinala que o processo de aprendizagem a partir da pesquisa informacional bibliográfica é um conceito importante da educação contemporânea, pois, somente com a visão de processo é que os estudantes podem buscar e construir significados importantes para o aprendizado, tornando-se competentes em informação.

Lancaster (2004), Medeiros (1999) e Macedo (1996) consideram que a pesquisa informacional bibliográfica não se restringe ao registro da informação enquanto produto. Seu objetivo principal é a incorporação do aprendizado ao longo da vida. Isso significa que o mais importante é a noção de processo, uma vez que o indivíduo só constrói ativamente um novo conhecimento a partir das informações encontradas e reorganizadas.

A pesquisa informacional bibliográfica é, essencialmente, um processo de construção do conhecimento. Na perspectiva de Kuhlthau (2006), essa situação se inicia com questionamentos que levam à busca de respostas, através de determinadas estratégias, análises e tomadas de decisão. Um dos objetivos da pesquisa informacional bibliográfica é, portanto, contribuir para qualificar o processo de interpretação, escrita e apropriação dos conteúdos lidos.

Marconi & Lakatos (2005) destacam que a pesquisa informacional bibliográfica tem como objetivo a identificação das obras consultadas e registro do conteúdo das obras, o que amplia as reflexões proporcionadas pelo material lido e organização das informações colhidas.

O processo de pesquisa informacional bibliográfica, segundo Medeiros (1999), além de possibilitar a organização dos textos lidos e a seleção de seus dados mais importantes, funciona como método de aprendizagem significativa dos conteúdos, constituindo um instrumento básico para a reflexão e redação qualificada de trabalhos acadêmicos.

Conforme assinalado por Okada (2006), o Quadro 2.7 mostra algumas aplicações, benefícios e desafios da pesquisa informacional bibliográfica.

Quadro 2.7.  
Pesquisa informacional bibliográfica: aplicações, benefícios e desafios

	<b>Aplicações</b>	<b>Benefícios</b>	<b>Desafios</b>
<b>1</b>	<b>Reorganizar</b> o pensamento	<b>Refletir</b> sobre a própria aprendizagem visualizando as mudanças que ocorrem no próprio conhecimento	Pensamento crítico reflexivo complexo, que se propõe a <b>visualizar</b> , desvelar e restringir caminhos
<b>2</b>	<b>Esclarecer</b> as relações entre conceitos	<b>Pensar</b> nas conexões entre conceitos, avaliar as ligações, revisar e rever as relações lógicas	<b>Reconceitualizar</b> , ressignificar os conceitos, o quê, como, por quê, para quê, em diferentes caminhos
<b>3</b>	<b>Localizar</b> e resgatar informações necessárias, associando-as em outras redes semânticas	<b>Identificar</b> o que já se sabe e o que falta saber, planejar a organização dos conceitos significativos, mostrando auto-reflexão e raciocínio metacognitivo	<b>Delinear</b> problemas, redefinir, tentar novas soluções, identificar conceitos importantes, descrever relações semânticas
<b>4</b>	<b>Relacionar</b> novos conceitos com idéias já existentes	<b>Integrar</b> conteúdos de diferentes áreas de conhecimento	<b>Atualizar</b> a rede de informações observando mudanças no contexto, relações e estruturas
<b>5</b>	<b>Desenvolver</b> aprendizagem espacial através da representação consolidada de informações	<b>Resolver</b> problemas, escolhendo os pontos mais relevantes e aprimorar o domínio de um assunto	<b>Avaliar</b> , priorizar, classificar e sistematizar conceitos, idéias e informações

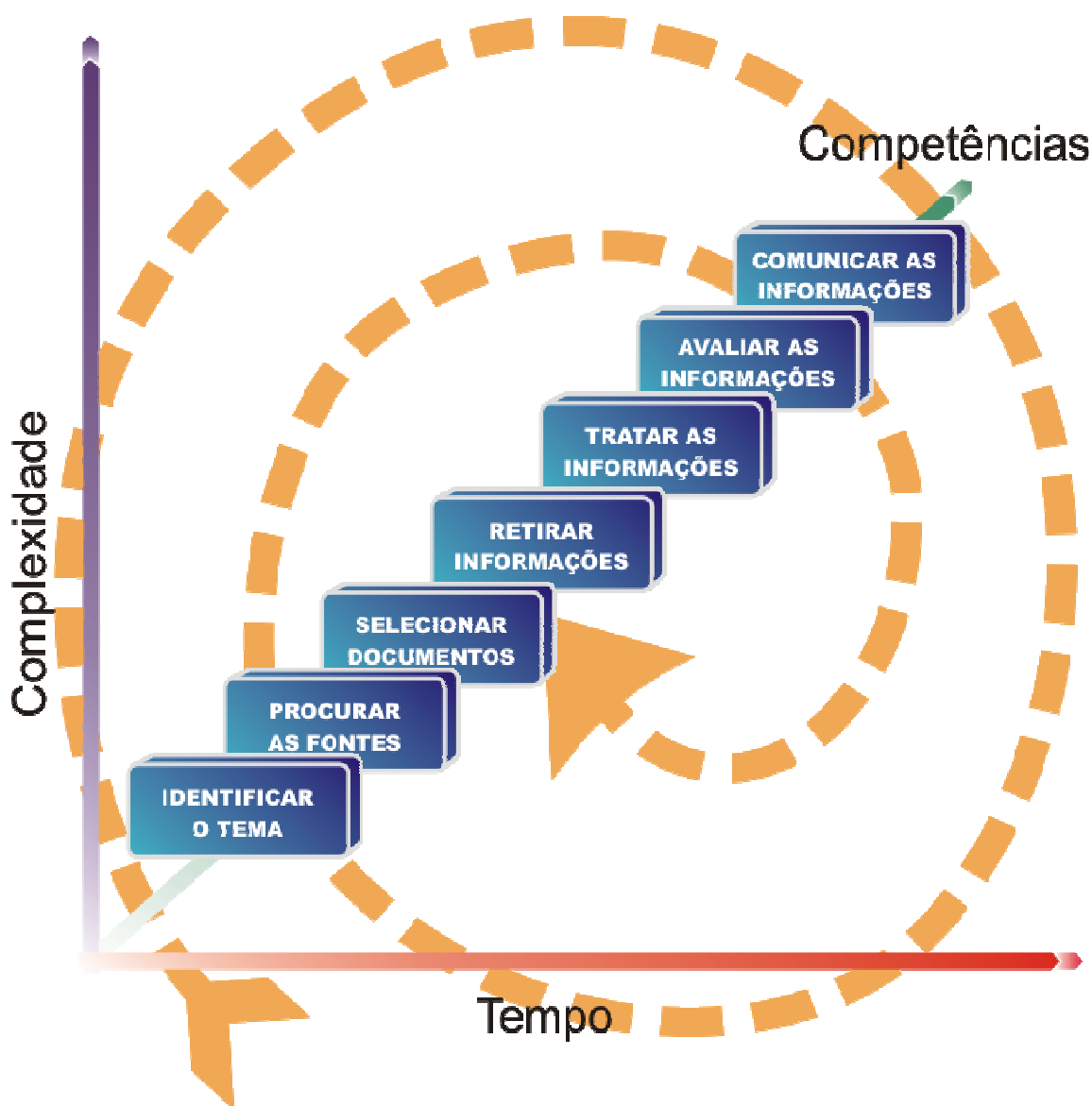
Fonte: OKADA, Alexandra (2006)

Na visão de Kuhlthau (2006) a pesquisa informacional bibliográfica pressupõe uma série de passos articulados e organizados em conjunto com o domínio de recursos indispensáveis ao acesso das informações armazenadas nos dispositivos especializados, como condição necessária à obtenção de resultados satisfatórios.

Na prática, para Marconi & Lakatos (2005), a pesquisa informacional bibliográfica implica em atividades de identificação e diálogo com fontes locais ou a distância, domínio das estruturas tecnológicas e ferramentas com vistas à construção de conhecimento.

A pesquisa informacional bibliográfica exige várias competências ao longo do tempo e as atividades desenvolvidas, de diferentes graus de complexidade, podem ser realizadas de modo sequencial ou simultâneo, como mostra a Figura 2.1.

Figura 2.1.  
Processo de pesquisa informacional bibliográfica



O Quadro 2.8. mostra um resumo das fases, as competências envolvidas e atividades realizadas no processo construtivista da pesquisa informacional bibliográfica.

Quadro 2.8.  
Atividades e competências envolvidas na pesquisa informacional bibliográfica

Etapa	Competências	Descrição	
1	Identificar o tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- busca inicial do tema</li> <li>- definição de tarefas a cumprir</li> <li>- esboço de um plano de pesquisa básico</li> <li>- estabelecimento das hipóteses da pesquisa</li> <li>- anotação de palavras-chave</li> </ul>	<----- REVISÃO PERMANENTE POR MEIO DA LEITURA E ESCRITA ----->
2	Procurar as fontes de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- organização de listas de fontes</li> <li>- reconhecimento de diferenças e particularidades de cada tipo de fonte</li> <li>- utilização de recursos da biblioteca: fichas catalográficas, índices, glossários, dicionários.</li> <li>- utilização da organização dos conhecimentos da biblioteca (sistema de classificação decimal/universal)</li> <li>- extração de informações de banco de dados</li> <li>- pesquisa de documentos nas prateleiras de bibliotecas e na <i>Internet</i></li> <li>- anotações gerais</li> </ul>	
3	Selecionar as fontes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consulta de fontes</li> <li>- utilização de pontos de acesso à informação dos documentos para recuperar rapidamente as fontes pertinentes</li> <li>- utilização da estrutura organizacional das fontes</li> <li>- leitura atenta dos documentos</li> <li>- busca de sinônimos das palavras-chave da principal questão de pesquisa</li> <li>- classificação das fontes selecionadas</li> <li>- anotações gerais</li> </ul>	
4	Retirar informações das fontes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- recolhimento das informações das diversas fontes</li> <li>- extração da informação pertinente dos documentos</li> <li>- estabelecimento de ligações com as palavras-chave da questão de pesquisa</li> <li>- associação das principais informações encontradas com as palavras-chave</li> <li>- anotação das fontes: referências e citações</li> <li>- anotações gerais: citações, resumos, transcrição, paráfrase</li> </ul>	
5	Tratar as informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definição das informações pertinentes</li> <li>- reagrupamento dos elementos da informação por palavras-chave</li> <li>- reagrupamento dos elementos da informação em idéias principais e secundárias</li> <li>- distinção dos fatos das opiniões</li> <li>- respostas à questão da pesquisa</li> </ul>	
6	Avaliar as informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- validação do plano de pesquisa</li> <li>- reconhecimento das informações relevantes na: introdução, desenvolvimento e conclusão</li> </ul>	
7	Comunicar as informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estabelecimento de um plano de comunicação</li> <li>- organização da comunicação de maneira lógica</li> <li>- formulação do ponto de vista pessoal</li> <li>- apresentação do trabalho com as fontes e as referências utilizadas</li> </ul>	

Fonte: < <http://pages.infinet.net/formanet/cs/leveille.html> > Acesso em 19/01/2007  
*La recherche d'information à l'école secondaire*

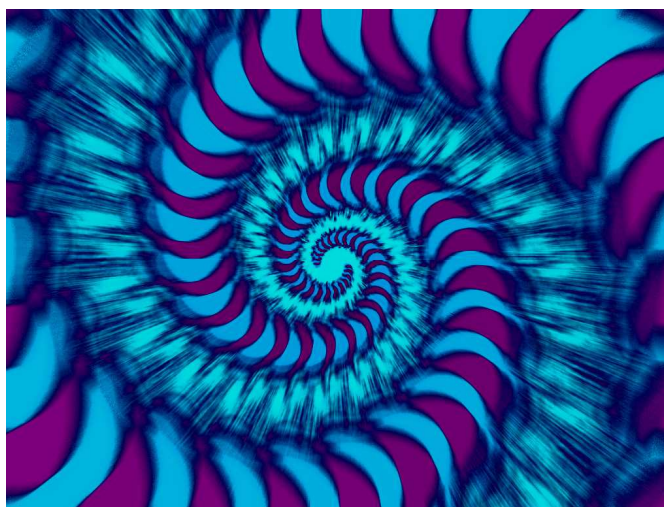


A pesquisa informacional bibliográfica contribui para a formação de uma rede articuladora que se processa entre as competências de leitura e escrita, tecida com o diálogo de idéias inovadoras e informações relevantes mapeadas de autores e obras, permite também construir textos significativos para sustentar saberes renovados.

Para Okada (2006), na reorganização da informação, a partir da re-escrita do texto lido, *“algumas certezas podem se tornar dúvidas e, dúvidas iniciais, certezas”*. Leão (2004) compreende que esse movimento dinâmico de organizar, mapear, indagar, dialogar, refletir e registrar revisitando o texto tanto quanto for necessário, permite ao sujeito o maior aprofundamento do conteúdo conforme os conhecimentos prévios, em uma dimensão fractal<sup>12</sup>, como mostra a Figura 2.2.

Figura 2.2.

Dimensão fractal do processo de pesquisa informacional bibliográfica visando à leitura crítica



O processo fractal de ler criticamente um determinado assunto implica em observação minuciosa e, ao mesmo tempo, considera a visão ampla do conteúdo, comparando-o com outros pontos de vista e possibilita novos significados através de outras associações e da reescrita.

---

<sup>12</sup> Segundo o “Novo Dicionário da Língua Portuguesa” (Ferreira, 2004), fractal é uma “*forma geométrica, de aspecto irregular ou fragmentado que pode ser subdivida indefinidamente em partes, as quais, de certo modo, são cópias do todo*”. Lévy (1993, p.26) também usa essa palavra para explicar o princípio da multiplicidade e encaixe das escalas do hipertexto. Segundo o autor, “*o hipertexto se organiza em um todo ‘fractal’, ou seja, qualquer nó ou conexão, quando analisado, pode revelar-se como sendo composto por toda uma rede, e assim por diante, indefinidamente*”.

Para registrar o conteúdo lido, o estudante necessita de estratégias que ampliam qualitativamente a organização de uma nova estrutura do texto. Essa reorganização depende da leitura crítica e interpretação de cada sujeito e é importante que o estudante, ao registrar uma informação, reflita sobre o motivo da escolha da seleção de determinada sentença do texto e não de outra.

Kuhlthau (2006) destaca que, atendendo à idéia de registro dos conteúdos lidos, a pesquisa informacional bibliográfica precisa contemplar:

- a) Objeto tratado (contexto: quando, onde, quem participou (sujeito), nível de ensino e componente curricular).
- b) Questão ou problema (Por quê? Como? Qual?).
- c) Relevância/importância do assunto. Porque esse assunto deve ser discutido? Qual a importância de discutir esse assunto?
- d) Objetivos pretendidos. O que se pretende demonstrar ou constatar? (investigar, analisar, refletir, examinar, relacionar, contribuir,...).
- e) Referências teóricas (autores e textos) de apoio para o desenvolvimento do raciocínio.
- f) Procedimentos metodológicos adotados (coleta de dados: questionário, entrevista), Qual a natureza do trabalho (pesquisa empírica, pesquisa teórica, levantamento documental, pesquisa histórica).
- g) Conclusões/resultados (respostas aos objetivos propostos, comentários críticos, sugestões).

Conforme sustenta Okada (2006, p. 215), ao registrar determinado conteúdo de um texto para “*desconstruí-lo*”, com objetivo de reter o maior número de significados, o sujeito pode articular novamente as informações constantes em seu interior com o propósito de reescrevê-lo com entendimento ampliado, de tal modo que o novo resultado fique mais rico e atraente, tanto para o produtor quanto para o consumidor da informação.

A reorganização do “*corpus*” do texto mapeado exige do pesquisador a análise, interpretação e reflexão do conteúdo para seleção do que realmente é importante. Essa imersão significa um processo contínuo de elaboração de perguntas, definição de categorias, estudo, pesquisa teórica, revisões e conclusões temporárias. É um movimento em espiral, na qual em cada nível atingido é possível avançar um patamar superior na busca de maior qualidade. Esses mergulhos no conteúdo significam ler e reler, destacar elementos relevantes acrescentando anotações, identificar elementos comuns, organizar identificações e rótulos para articular melhor a interpretação dos dados.

A visão de Okada (2006) está em consonância com a proposta de Kuhlthau (2006) e, portanto, pode-se afirmar que esse processo, propiciado pela pesquisa informacional bibliográfica, permite articulação de novos significados decorrentes de *insights* inspirados pelo conteúdo lido, reflete a apresentação mais concisa do tema abordado e tem a finalidade de fornecer uma idéia mais completa de seu teor, fornecendo informações necessárias para que o leitor/pesquisador possa fazer uma avaliação do texto analisado e dar conta de seu conteúdo e eventuais contribuições.

O movimento dinâmico da pesquisa informacional bibliográfica pode, então, servir como estratégia que contribui para a formação de sujeitos com conhecimentos renovados, pois enfatiza uma possibilidade de saída do labirinto informacional contemporâneo, a partir da leitura crítica.

## **2.5. A pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico como estratégia para a leitura crítica**

A leitura é um processo em que o leitor interage com o texto e, segundo Solé (1998), visa obter uma informação determinada para satisfazer os objetivos que o levaram ao ato de ler. O sujeito que lê é aquele que busca atingir uma ou várias finalidades durante o contato com seu objeto de leitura: ele pode ler para se descontraír, para aprimorar ou ampliar conhecimentos sobre um assunto específico, ou ainda, para seguir instruções, para inteirar-se sobre um assunto e depois escrever sobre o mesmo. Nesse processo, pode-se obter uma leitura mais aprofundada e crítica. Enfim, o tipo de leitura é direcionado pelos objetivos do leitor.

Ainda de acordo com Solé (1998, p. 93), esses objetivos podem ser classificados conforme a situação em que se encontra o leitor, sendo que, para cada caso, existem estratégias facilitadoras para a leitura e competente para o texto escrito.

Para Solé (1998) o sujeito lê quando tem em vista:

- a) Obter uma informação precisa.
- b) Seguir instruções específicas.
- c) Obter informação de caráter geral.
- d) Aprender e adquirir conhecimento.
- e) Relaxar e apreciar o texto escrito.
- f) Revisar a própria escrita.
- g) Comunicar algo a alguém.
- h) Praticar a leitura em voz alta.
- i) Verificar o que compreendeu sobre o texto lido.

Quando Solé (1998) aponta a finalidade da leitura crítica para a obtenção de informação específica, refere-se a situações nas quais o leitor procura localizar algum dado específico, deixando outras informações de lado. Kuhlthau (2006) esclarece que a leitura de um jornal à procura da previsão do tempo semanal, uma consulta à lista telefônica para verificar um número ou rua da cidade, a busca pelo significado de certas palavras no dicionário, bem como a procura de um assunto na enciclopédia são exemplos de busca de informação concreta e específica.

Segundo McGarry (1999) a busca de informação concreta e específica é um tipo de leitura bastante seletivo, que demanda rapidez na localização dos dados: isso significa que a informação também é separada conforme sua relevância, ou seja, ao mesmo tempo em que passa uma “rápida visão” sobre o texto, é minucioso no sentido de ler para encontrar exatamente que conteúdo que deseja. Meadows (1999) argumenta que se trata de uma habilidade de leitura que muito se aproxima da realidade atual, com a circulação de grandes

quantidades de informação, e que requer agilidade na seleção de dados precisos.

Já a leitura que tem como objetivo uma informação de nível geral deixa o leitor em uma posição mais livre e confortável, pois ele tem o desejo de inteirar-se a respeito do assunto de um texto, mas, após uma vista geral, pode decidir se realmente pretende continuar lendo o conteúdo.

Kuhlthau (2006) reconhece que esse tipo de leitura não é detalhista ou minucioso, pois a necessidade é de obter apenas uma visão ou idéia geral do texto. Barros & Lehfeld (2000) salientam que é possível efetuar uma leitura de passagem dos olhos sobre os títulos, subtítulos, parágrafos em destaque e, verificar a autoria do texto, entre outros elementos, para, então, tomar a decisão de aprofundar ou não a leitura integral do conteúdo.

Lancaster (2004) lembra que a habilidade de leitura para obtenção de informação geral sobre um texto é igualmente importante no contexto atual, pois o professor pode fazer uso dessa estratégia de leitura ao solicitar um levantamento de caráter bibliográfico entre seus alunos, com o objetivo posterior de sintetizar as leituras efetuadas através da elaboração de um texto que remeta ao tema pesquisado.

Segundo Solé (1998), antes de ler efetivamente as fontes bibliográficas localizadas, o aluno procura ter uma idéia geral de cada texto para, em seguida, selecionar aqueles que realmente podem ajudá-lo a conhecer, refletir e escrever sobre determinado assunto. Essa modalidade de leitura serve de base para desenvolvimento de uma leitura posterior, de caráter crítico, na qual o leitor passa a selecionar textos de acordo com seus interesses. Além de formular opiniões, ele passa a confrontar o que leu com textos anteriores ou com aqueles que poderá vir a ler no futuro. Chall (1979 *apud* Solé, 1998, p. 95) considera que esse tipo de leitura é

muito útil e produtivo, sendo também utilizado quando consultamos um material com propósitos concretos; por exemplo, se é preciso elaborar uma monografia sobre algum tema, geralmente lemos como todos os detalhes o que nos dizem respeito sobre o mesmo diversas obras e enciclopédias, livros de ficção etc. Antes de nos decidirmos a ler em profundidade obras capazes de nos ajudarem em nossa tarefa, tentamos ter uma visão ampla delas e depois selecionamos o que mais nos interessa.

Outro item que se destaca nas situações de leitura apontadas por Solé (1998), implica para o ler criticamente, enquanto finalidade de aprendizagem ou aquisição de conhecimentos. Os diversos tipos de leitura sempre têm como finalidade o aprender sobre algo. Entretanto, essa modalidade (leitura crítica) tem como finalidade a ampliação de conhecimentos prévios do sujeito, ao mesmo tempo em que promove o confronto de idéias e fortalece o diálogo, mediante a possibilidade de argumentação subsidiada pelo conhecimento mais aprofundado dos conteúdos lidos.

Como ressalta Guimarães (2005), ler criticamente para aprender é uma etapa subsequente às estratégias de leitura em que se buscam informações de caráter geral ou preciso, ou seja, após a seleção de um conjunto relevante de informações, o leitor passa a aprofundar a leitura, ampliando, portanto, seus conhecimentos a respeito de um determinado assunto. Na concepção de Solé (1998, p. 95), *“lemos para aprender um texto selecionado depois de ler para obter uma informação geral sobre vários textos”*.

O pensamento de Solé (1998) está em consonância com o destacado por Kuhlthau (2006), quando destaca que o processo de leitura crítica é mais complexo quando comparado com os outros, na medida em que o leitor:

- a) Interroga-se a respeito do que lê.
- b) Busca relacionar o que lê com o que já sabe, acionando, portanto, seus conhecimentos prévios.
- c) Aprende novos termos e anota dúvidas.
- d) Recapitula e sintetiza idéias.
- e) Faz anotações, sublinha trechos do texto.
- f) Elabora resumos e/ou esquemas sobre o que leu.

Solé (1998, p. 96) assinala ainda:

que ler para aprender é uma finalidade em si mesma, sua consecução pode ser muito facilitada se o aluno tiver alguns objetivos concretos de aprendizagem. Ou seja, que não saiba apenas que lê para aprender, mas que saiba o que se espera que ele aprenda concretamente. As orientações para a leitura e as discussões prévias podem ser de grande ajuda neste sentido.

Na formação dos estudantes, a leitura crítica se constitui em objeto de estudo, e em meio/instrumento utilizado para aprendizagem das matérias previstas no currículo. Para Allende e Condemarín (1987, p. 17) o *“aprender a ler”* criticamente se constitui numa das principais metas a serem alcançadas nas instituições de ensino. Nos dias de hoje, pode-se dizer que *“a ênfase é dada no ler para aprender”*. Isso não significa que a simples leitura não tenha validade na escola atual: *“o ensino da leitura é de maior importância; mas posteriormente, a leitura é utilizada como instrumento para a aquisição de conhecimentos em outras disciplinas.”*

Ler criticamente para aprender também é atividade essencial pelo fato de que o professor não é a única fonte de saber para o aluno. Enquanto o estudante avança no curso, novos e variados conteúdos são agregados ao programa curricular, e estes demandam uma série de leituras, como forma de aperfeiçoar os estudos. Segundo Solé (1998), um aluno que usa suas habilidades de leitura crítica para a aprendizagem de conteúdos estará mais preparado para obter melhor desempenho.

Medeiros (1999) sugere algumas perguntas que podem orientar na avaliação do registro da leitura crítica através da pesquisa informacional bibliográfica:

- a) O conteúdo registrado é objetivo?
- b) Os conceitos principais do texto foram registrados?
- c) O conteúdo registrado mantém fidelidade ao texto original? (ou há deturpação das idéias?)
- d) O registro respeita a ordem das idéias apresentadas pelo autor do texto?
- e) O registro evidencia uma interpretação do texto? (ou consiste apenas na

- justaposição de uma série de frases recortadas do texto?)
- f) A linguagem utilizada obedece à norma culta?
  - g) O conteúdo registrado está corretamente referenciado?
  - h) As normas técnicas de apresentação de trabalhos acadêmico-científicos foram observadas?

Bauer & Gaskell (2002) destacam algumas ações que contribuem para a organização de *corpus* de um determinado conteúdo lido, que são:

- a) Codificação: denominar palavras-chave (categorias) para identificar unidades similares no texto.
- b) Intensidade: indicar a presença de determinada categoria no texto através de números ou cores.
- c) Memorando: registrar comentários no processo de análise, com data e títulos que possam localizar e identificar facilmente o conteúdo.
- d) Comparação: confrontar entre textos de diferentes origens para identificar elementos similares ou divergentes como, por exemplo, qualidades, semelhanças e distinções.
- e) Ligação: ligar texto-texto, código-texto, memo-texto, memo-código, código-código.

Macedo (1996) observa que a pesquisa informacional bibliográfica, como possibilidade de leitura crítica, ao invés de explorar todos os detalhes de cada parágrafo com anotações longas, deve reduzir a complexidade com descrição simples e curta das características do texto. Para Naves & Kuramoto (2006) a busca da simplicidade e objetividade permite, posteriormente, a classificação de forma sistemática de tais elementos e entendimento das unidades do texto. Isso possibilita uma identificação semântica partindo dos critérios estabelecidos pelo próprio sujeito que passa a ter mais sentido e re-significados.

A leitura crítica possibilita, ainda, simplificar unidades de um texto e reconstruir o todo partindo do contexto do leitor que procura, também, apreender o ponto de vista do autor. Segundo Savater (1999, p. 18), a significação da informação como processo de atribuir sentido ao mundo e aos seus fenômenos, nos quais



se incluem os signos e contextos, mobiliza não apenas faculdades intelectuais de processamento, mas ferramentas de natureza cultural, traduzidas em valores, juízos e nexos indispensáveis à sua ordenação.

Okada & Almeida (2004) afirmam que a ênfase na pesquisa informacional bibliográfica, enquanto processo cognitivo, contribui com o sujeito na busca da leitura crítica, pois incorpora atividades de identificação, acesso, avaliação e uso da informação mediada pelas tecnologias digitais. As ações de pesquisar e organizar informações apoiadas pelas ferramentas tecnológicas introduzem a perspectiva de construção da relação de aprendizagem por meio dos dispositivos digitais, idéia que se opõe à noção de recepção passiva de conhecimentos.

Em virtude das considerações supracitadas e levando em consideração o que foi enfatizado por diversos autores (Kuhlthau, 2006; Belluzzo, 2005; Duzdiak, 2001), pode-se dizer então que a pesquisa informacional bibliográfica busca contribuir para a formação de indivíduos críticos que:

a) Conheçam o mundo da tecnologia digital e sejam capazes de identificar e manusear fontes potenciais de informação de forma efetiva e eficaz, uma vez que:

- i. Estejam familiarizados com as várias mídias de informação, incluindo jornais, revistas, televisão e internet.
- ii. Saibam como o mundo da informação é estruturado, como acessar as redes formais e informais.
- iii. Selecionam os métodos investigativos mais apropriados para cada contexto.
- iv. Constroem e implementam estratégias de busca planejadas e efetivas.
- v. Recuperam a informação a partir de variadas interfaces e sistemas, utilizando as tecnologias de informação.
- vi. Redefinem estratégias de ação.
- vii. Criam um sistema de organização da informação, registrando as informações pertinentes para futuros usos.

- viii. Elaboram mapas mentais, esquemas e anotações.
- b) Saibam determinar a natureza e a extensão de sua necessidade de informação, como suporte a um processo inteligente de decisão, uma vez que:
- i. Dialogam com colegas, docentes, educadores, para definir e articular suas necessidades de informação.
  - ii. Identificam potenciais fontes informacionais, em variados formatos e níveis de profundidade.
  - iii. Consideram custos e benefícios em relação à natureza e à extensão de seus propósitos.
  - iv. Definem critérios de escolha e tomadas de decisão dentro de um plano predeterminado.
- c) Avaliam criticamente a informação, segundo critérios de relevância, objetividade, pertinência, lógica e ética, incorporando as informações selecionadas ao seu próprio sistema de valores e conhecimentos, uma vez que:
- i. Extraem informações de textos e documentos, sintetizando-os.
  - ii. Examinam e comparam informações de variadas fontes considerando confiabilidade de fontes, distinguindo fatos de opiniões.
  - iii. Analisam a estrutura e a lógica que sustentam os argumentos ou métodos.
  - iv. Comparam os novos conhecimentos com os conhecimentos preexistentes, examinando contradições, novidade.
  - v. Sintetizam as idéias construindo novos conceitos.
  - vi. Integram novas informações às informações ou conhecimentos preexistentes.
- d) Usam e comunicam a informação, com um propósito específico, individualmente ou como membro de um grupo, para gerar outras e criar novas necessidades informacionais, uma vez que:
- i. Organizam conteúdos;

- ii. Articulam conhecimentos e habilidades na construção de produtos ou atuações informacionais.
- iii. Manipulam textos digitais, imagens, dados, ferramentas de apresentação e redação.
- iv. Comunicam apropriadamente suas idéias e incorporam princípios de planejamento comunicacional e de abertura ao diálogo.

e) Consideram as implicações de suas ações e dos conhecimentos gerados, observam aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos, possibilitando a formação da inteligência, uma vez que:

- i. São responsáveis por suas escolhas.
- ii. Identificam e discutem questões relativas à propriedade intelectual.
- iii. Demonstram entendimento acerca dos aspectos políticos, sociais e ambientais relativos às suas ações.
- iv. Identificam uma visão sistêmica da realidade.

f) Sejam aprendizes independentes, uma vez que:

- i. Assumem a responsabilidade por seu próprio aprendizado.
- ii. São capazes de aprender a partir dos recursos informacionais disponíveis.
- iii. Procuram a informação de que necessitam para a resolução de seus problemas ou tomadas de decisão e possuem redes interpessoais de relacionamento.
- iv. Mantêm-se atualizados.
- v. Assumem atitude proativa de aprendizado.

g) Aprendam ao longo da vida, uma vez que:

- i. Assumem o aprendizado como um *continuum* em suas vidas.
- ii. Internalizam valores que promovem o uso da informação como criação de significado para suas vidas.
- iii. Incorporam os processos investigativos à sua vida diária.
- iv. Estão sempre dispostos a vencer desafios.

A pesquisa informacional bibliográfica, como processo de leitura crítica, é entendida, então, como uma questão aberta, na qual diferentes modelos ou paradigmas podem ser combinados e cruzados: informática, ciência da informação, ciências cognitivas, ciências exatas, ciências biológicas, ciências humanas e sociais. Isso significa que não é necessário se contentar em importar os conceitos de uma área do conhecimento, mas encontrar correspondências que permitam reconceituar continuamente problemáticas de pesquisa e buscar soluções para os problemas da sociedade.

## **2.6. Arquitetura da Informação em sistemas tecnológicos**

Como possibilidade de combinar paradigmas de diversas áreas do conhecimento, buscamos contribuições que a Arquitetura da Informação pode fornecer a uma proposta que coloca a dimensão humana da pesquisa informacional bibliográfica interagindo com a dimensão tecnológica que envolve os sistemas informatizados.

Sistema, do grego *systema*, significa conjunto, grupo (Ferreira, 2004). Na perspectiva de Jonassen (2007), um sistema é composto por um conjunto de elementos com propriedades específicas que estão inter-relacionadas, partilham e também fazem emergir propriedades comuns e compõe um todo complexo, aberto à troca entre si e o ambiente que o contém: às mudanças, internalizações e externalizações que provocam sua evolução.

Pode-se dizer então que um sistema não é uma reunião de informações quaisquer. Tais informações precisam estar agrupadas, interligadas de modo coerente compondo uma representação de um todo. Segundo Pressmam (2006), um dos grandes desafios do sistema é buscar o todo coerente e um dos aspectos mais importantes para a coerência do sistema é a conexão.

Para Jonassen (2007), conexão em sistemas significa relação, ou seja, uma ligação que não significa apenas junção, mas uma relação que define a estrutura do sistema. Quando duas coisas estão conectadas (ou relacionadas) no sistema, um dos elementos age sobre o outro, o que permite a eliminação

ou abertura de algumas possibilidades, propiciando assim novas propriedades que podem ser compartilhadas.

Em um texto a conexão é importante. É necessário que as palavras se conectem, compondo sentenças, e estas, os parágrafos do texto. Agner (2006) assinala que essas conexões precisam partilhar não só propriedades sintáticas, mas também semânticas. Numa frase, o sujeito da oração, para se conectar com o objeto, necessita de um verbo e não uma palavra qualquer. Além disso, esse conjunto de sujeito, verbo e objeto precisa ter sentido e significado.

Rosenfeld e Morville (1998) salientam que a tarefa da Arquitetura da informação é justamente estudar meios para dar mais sentido ao entendimento de sistemas informatizados, através de conectores que devem constituir uma estrutura coerente, um todo significativo, pois, quando as informações estão bem organizadas, cada conector possibilita compreender melhor as relações entre conceitos e também inspiram novas possibilidades de conexão. Os autores consideram ainda que a Arquitetura da Informação é uma metodologia de desenho que se aplica a qualquer ambiente informacional, sendo compreendido como um espaço localizado em um contexto, constituído por conteúdos em fluxo, que serve a uma comunidade de usuários.

O estudo de Sarmiento e Souza (2002) destaca que a Arquitetura da Informação teve sua origem no século passado, na década de 60, por meio do desenhista gráfico e arquiteto Wurman (2003; 2005) que, na tentativa de descrever como construções, transportes e trabalhadores interagiam entre si no ambiente urbano, desenvolveu um interesse maior sobre como essas informações poderiam ser reunidas, organizadas e apresentadas de diversas formas a públicos diversos.

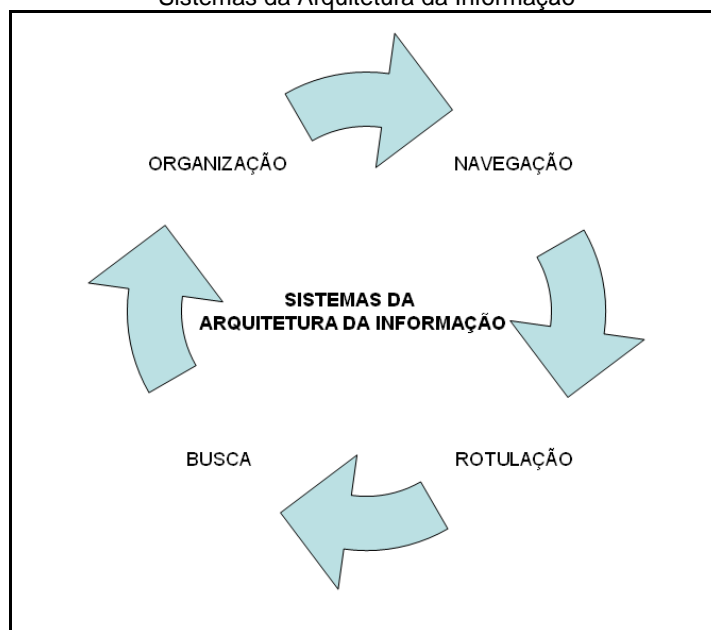
Wurman (2003) entende que, ao visualizar a Arquitetura de uma maneira ampla em nosso dia-a-dia, pode-se observar que ela é responsável pelo planejamento e pelas construções de estruturas em locais físicos, como e onde será feita a entrada principal de um edifício, os números de andares que possuirá, quantos meios de acesso aos demais andares conterà e quais - elevador social, de

serviço, escadas ou outras formas que atendam às necessidades de locomoção, por exemplo, de deficientes físicos. Ainda, se será um edifício residencial ou comercial.

De forma análoga, é deste modo que a Arquitetura da Informação atua sobre os sistemas informatizados, determinando, primeiramente, público, objetivos e a forma de atingi-los com eficácia e eficiência. Krug (2006) esclarece que, por meio de desenhos, tenta-se traçar, pensando como um usuário, os possíveis caminhos que podem ser utilizados, identificando o que pode ser interessante e o porquê, tendo sempre uma percepção sensível às suas necessidades.

Para Straioto (2002, p. 20), a Arquitetura da Informação se refere ao desenho das informações: como textos, imagens e sons são apresentados na tela do computador; a classificação dessas informações em agrupamentos de acordo com os objetivos do sistema web e das necessidades do usuário, bem como a construção de estrutura de navegação e busca de informações, isto é, os caminhos que o usuário poderá percorrer para chegar até a informação, considerando o a partir de sua organização, navegabilidade, rotulagem e busca, como mostra a Figura 2.3.

Figura 2.3.  
Sistemas da Arquitetura da Informação



Rosenfeld e Morville (1998), em entrevista concedida ao Portal *Webinsider* (Tristão, 2002), apresentam algumas definições sobre a Arquitetura da Informação:

1. Combinação entre esquemas de organização, nomeação e navegação dentro de um sistema de informação.
2. *Design* estrutural de um espaço de informação a fim de facilitar a realização de tarefas e o acesso intuitivo a conteúdos.
3. É a arte e a ciência de estruturar e classificar *websites* e intranets a fim de ajudar as pessoas a encontrar e a gerenciar informação.
4. É uma disciplina emergente e uma continuidade de prática, focada em trazer para o contexto digital os princípios de *design* e a arquitetura.

Como afirma Nielsen (2000), o objetivo da Arquitetura da Informação deve ser o de estruturar o sistema web *“para espelhar as tarefas dos usuários e suas visões do espaço de informação”*. A Arquitetura da Informação Digital visa à estruturação de informações com o fim de torná-las disponíveis e acessíveis de forma mais adequada, pertinente e utilizável pelos usuários.

A combinação dos sistemas de organização, navegação, rotulação e buscas visam à criação de estruturas digitais que priorizam a organização descritiva, temática, representacional, visual e navegacional de informações, em consonância com o conteúdo, o contexto e o usuário, com objetivos bem definidos, adequando assim o dimensionamento e o direcionamento dos serviços e dos produtos informacionais aos usuários potenciais.

O estudo de Stratioto (2002) considera, ainda, os elementos da Arquitetura da Informação citados na literatura por Rodrigues (2000), Nielsen (1998), e Cleveland (1999), que devem ser considerados na construção de sistemas web acadêmico-científicos, que levem em conta, a interação do usuário e sua forma subjetiva de utilização de sistemas informatizados, como mostra o Quadro 2.9.

Quadro 2.9  
Elementos da Arquitetura da Informação para sistemas informatizados

<b>Sistema de Organização (Identifica as regras de classificação e ordenação de conteúdos)</b>			
Esquemas	Exatos	{	Alfabético Cronológico Geográfico
	Ambíguos	{	Tópico Orientado a tarefas Específico a um público { Aberto Fechado Dirigido a metáforas
	Híbridos		
Estruturas	{	Hierárquica Hipertexto Base relacional	
<b>Sistema de Navegação (Indica a localização e apresentam os caminhos a serem usados)</b>			
Hierárquico	Elementos auxiliares	Barra de navegação	{ Gráfica Textual
Global			Frames
Local		Menus	
Elementos remotos ou suplementares	{ Tabela de conteúdo Índices Mapa do Site		
<b>Sistema de Rotulação (Identifica áreas onde cada conjunto informação deve aparecer)</b>			
Textual	{	Navegação Indexação Cabeçalhos	
Iconográfico	{	Navegação Cabeçalhos	
<b>Sistema de Busca (Permite a localização de informações específicas)</b>			
Por item conhecido	Recursos de busca	{	Lógica booleana
Por idéias abstratas			Linguagem natural
Exploratória			Tipos específicos de itens Operadores de proximidade
Compreensiva			
<b>Tipos de Arquivos (Identifica as diversas extensões para armazenar a informação)</b>			
Formato	Textos	{	DOC, RTF, HTML, XLS, PDF, XML
	Imagens	{	GIF, JPG, SWF, AVI, MPEG, RAM,
	Som	{	MP3, MIDI, WAV
<b>Usabilidade (Identifica os requisitos de qualidade do sistema)</b>			
Usabilidade	{	- Facilidade de aprendizagem - Eficiência de uso - Facilidade de memorização - Baixa taxa de erros - Satisfação subjetiva	



### 2.6.1. Sistema de Organização

Segundo Reis (2006), o Sistema de Organização é responsável pela estruturação dos conteúdos que irão compor o sistema e que define os critérios de disposição dos itens informacionais, observando os esquemas e/ou estruturas que melhor satisfaçam adequadamente a necessidade do usuário sem comprometer a navegabilidade do sistema. Está dividido em “esquemas de organização” e “estruturas de organização”.

#### i) Esquemas de organização

a) Exatos: separam as informações em seções exclusivas e bem definidas. Possuem um esquema amigável de navegação, porém, faz-se necessário que o usuário saiba o nome específico da informação que procura.

b) Ambíguos: dividem a informação em categorias definidas por características determinadas pelos desenvolvedores de sistemas. São úteis porque auxiliam os usuários que não sabem exatamente o que procuram, e muitas vezes, não conhecem o nome correto do rótulo ou têm apenas uma vaga informação a respeito do assunto. Segundo Reis (2006), destaca-se o esquema ambíguo, que deve ser utilizado por um público claramente definido, que possui os mesmos objetivos específicos e determinados.

ii) Estruturas de organização: na visão de Rosenfeld & Morville (1998) são importantes no desenvolvimento dos sistemas informatizados, pois definem os caminhos que podem ser seguidos pelos usuários. As principais estruturas de organização que se aplicam em arquitetura de *sites* e *Intranet* são: hierárquico, hipertexto e base relacional.

a) Hierárquico (*top-down*): a base da Arquitetura da Informação é o desenho da hierarquia. Pode-se iniciar identificando a área de conteúdo mais abrangente, a partir da qual serão distribuídos os conteúdos secundários ou subitens para acesso ao conteúdo. Devem ser definidas, na construção da estrutura hierárquica, a sua abrangência (quantidade de níveis de hierarquia) e especificidade (número de opções de cada nível).

Em consideração à quantidade de opções em cada nível da hierarquia, Rosenfeld e Morville (1998, p.38) salientam que a estrutura deve ser planejada considerando um máximo de quatro a cinco níveis para o usuário acessar a informação. Sistemas que não respeitem essas regras básicas podem prejudicar a busca de informação pelo usuário.

b) Hipertexto: é uma forma não linear de estruturar informações por meio do uso de *links*. O sistema hipertexto possui dois tipos de componentes: itens ou partes de informações que interligados formam sistemas hipermídia. Essas ligações podem ocorrer entre texto, vídeos, sons e imagens mantendo ou não uma hierarquia, e gerando um sistema organizacional em forma de rede informacional.

c) Base relacional (*bottom-up*): utiliza informações organizadas em bases de dados relacionais que permitem a busca por informações específicas que podem ser realizadas em qualquer campo de registro. É considerada uma estrutura de organização *bottom-up* por partir de uma informação específica para chegar a um assunto geral.

### **2.6.2. Sistema de Navegação**

Rosenfeld & Morville (1998) consideram que o Sistema de Navegação é o componente da Arquitetura de Informação que especifica as maneiras do usuário navegar e se mover pelo espaço informacional. Sua função é indicar ao usuário a sua localização e mostrar o caminho correto para que ele chegue ao seu resultado.

Dias (2007) destaca que o Sistema de Navegação é a forma de interação do usuário com o ambiente e com o conteúdo informacional disponível, ou seja, é a aplicação do sistema de organização definido anteriormente. Segundo Agner (2006), um Sistema de Navegação bem definido e organizado permite ao usuário ir de um ponto ao outro do ambiente pelo caminho desejado ou pelo menor caminho, o que possibilita um melhor aproveitamento do tempo de uso ou de acesso, e evita que o usuário tenha que passar por várias páginas até

chegar à informação desejada, ou que se depare com *links* inválidos, entre outros problemas.

Krug (2006) entende que a otimização e o mapeamento dos caminhos a serem percorridos pelos usuários necessitam ser previamente definidos no processo de aplicação de estruturas ou esquemas de organização, com a validação dos caminhos construídos, para que o usuário visualize facilmente todo o conteúdo desejado e quais caminhos podem ser percorridos dentro da estrutura do sistema *web*. Dias (2007) enfatiza que o Sistema de Navegação é complementar ao Sistema de Organização do ambiente *web*, na medida em que permite maior flexibilidade e movimentação, uma vez que a navegabilidade está diretamente relacionada à sua funcionalidade. Rosenfeld & Morville (1998) compreendem que o Sistema de Navegação é composto por uma variedade de elementos, entre os quais se destacam os seguintes padrões:

- a) Hierárquico: a página principal do sistema possui ramificação geral da estrutura, apresentando opções secundárias que são subdivididas.
- b) Global: complementa o sistema hierárquico de navegação, por meio de barras de navegação, menus ou *links* presentes em todas as páginas do sistema, possibilitando maior movimentação vertical e lateral dentro do mesmo.
- c) Local: específico do conteúdo apresentado, permanecendo presente na tela somente enquanto determinado assunto está sendo abordado e complementa a navegação global.
- d) *Ad Hoc*: *links* inseridos no corpo do texto, que podem ser palavras ou frases, fornecendo informações adicionais sobre um assunto.
- e) Elementos auxiliares da navegação: os mais comuns são aqueles integrados ao próprio conteúdo das páginas do *site*. Têm destaque:
  - Barras de navegação: coleção de *links* de hipertexto agrupados em uma página: podem ter forma gráfica, como uma imagem

mapeada ou, imagens dentro de uma estrutura de tabela ou mesmo baseada em texto.

- *Frames*: subjanelas nas quais são apresentadas informações independentes entre si. São utilizados como forma de aplicação de barras de navegação textuais ou gráficas, separando o sistema de navegação do conteúdo do sistema. A utilização dos *frames* deve ser planejada de acordo com o espaço que ocuparão na tela.

### **2.6.3. Sistema de Rotulação**

Na concepção de Rosenfeld & Morville (1998), a rotulação é o componente da Arquitetura de Informação que estabelece as formas de representação, apresentação e informação, definindo signos para cada elemento informativo. Agner (2006) destaca que o desafio é criar para o sistema uma linguagem clara, compreensível e sem ambigüidades.

Relacionado aos Sistemas de Organização e Sistema de Navegação, o Sistema de Rotulagem age na representação ou identificação de um conteúdo específico, podendo, facilitar e tornar familiar uma forma de organização de informações.

Durante a fase de definição dos rótulos textuais deve-se evitar nomenclaturas de acesso com palavras técnicas, não-habituais, com definições recentes, genéricas ou classificadas hierarquicamente em categorias inconsistentes na visão do usuário, para não comprometer o acesso às informações.

### **2.6.4. Sistema de filtro/busca e apresentação da informação (Relatórios)**

Na visão de Rosenfeld & Morville (1998) o Sistema de Busca é o componente da Arquitetura da Informação que determina as perguntas que o usuário pode fazer e o conjunto de respostas que irá obter. Sua função é implementar o mecanismo de busca do sistema que complementa a navegação.

Reis (2006), baseado no Sistema de Rotulagem, afirma que o Sistema de Busca auxilia na localização e no acesso direto às informações armazenadas

em sistema *web*. Para a recuperação dessas informações, é necessária uma forma de representação descritiva e temática adequada aos conteúdos, observando-se antes da implementação desse sistema, a forma como os usuários potenciais desse ambiente realizam essas buscas, de maneira direta ou avançada, e seus diferentes tipos de necessidades informacionais, identificando, discriminando e visando a suprir essas possíveis variantes.

Jonassen (2007) salienta que as formas de busca utilizadas podem demonstrar a variedade de expectativas dos usuários, que são divididas por: item conhecido, idéias abstratas, exploratória e compreensiva. Os recursos para efetuar a busca podem ser: lógica booleana, linguagem natural, tipos específicos de itens e operadores de proximidade. Os recursos para a apresentação dos documentos recuperados podem ser listagens (ordenadas), relevância e refinamentos de busca.

Segundo Jonassen (2007), no desenvolvimento de um Sistema de Busca é necessário verificar e estudar como os usuários realizam suas pesquisas, já que eles têm diferentes necessidades de informação. Da mesma maneira, como ocorre em uma unidade de informação, o usuário é quem irá definir este sistema, levando os projetistas a levantarem as seguintes questões: quem irá procurar pela informação? Qual é a melhor forma e como construir um sistema de busca que satisfaça as expectativas do usuário? São essas relações usuário-necessidade-sistema que, segundo Rosenfeld e Morville (1998, p. 102) podem levar ao desenvolvimento de um sistema de busca simplificado ou avançado:

Muitos estudos indicaram que os usuários de sistemas de informação não são membros de uma audiência monolítica com um só modo de pensar, que deseja os mesmos tipos de informação entregues da mesma forma. Alguns querem pouca informação, enquanto outros querem avaliações detalhadas de tudo que há sobre um tópico. Alguns querem somente a informação mais precisa, a informação de mais alta qualidade, enquanto outros não se preocupam muito com a confiabilidade da fonte. Alguns esperarão pelos resultados, enquanto outros precisam da informação para ontem. Alguns ficam felizes apenas por adquirirem qualquer informação, independentemente de quanto material pertinente eles estão realmente perdendo. As necessidades e expectativas dos usuários variam amplamente, e assim os sistemas de informação que os servem devem reconhecer, distinguir e acomodar estas diferentes necessidades.

No entendimento de Dias (2007), para implementar um sistema *web* é fundamental que o projeto leve em consideração a interação dos usuários com a interface do sistema. Sua capacidade de facilitar o acesso dos usuários às informações institucionais está intrinsecamente relacionada à usabilidade de sua interface.

### **2.6.5. Usabilidade**

A usabilidade é um requisito para avaliação da qualidade de um sistema, definido pela norma ISO<sup>13</sup> 9241-11 (1998) como *"a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso"*.

Na avaliação de Dias (2007, p. 28), a usabilidade é um fator importante na eficácia de sistemas *web*, uma vez que

um sistema interativo é considerado eficaz quando possibilita que os usuários atinjam seus objetivos. A eficácia é a principal motivação que leva um usuário a utilizar um produto ou sistema. Se um sistema é fácil de usar, fácil de aprender e mesmo agradável ao usuário, mas não consegue atender a objetivos específicos de usuários específicos, ele não será usado, mesmo que seja oferecido gratuitamente.

Baseado nas propostas de Nielsen (1990), o estudo de Dias (2007) considera que a aplicação de análises de usabilidade leva a contínuas melhorias do sistema *web*, o que se verifica através de alguns princípios, como eficiência e eficácia de uso, satisfação subjetiva, facilidade de aprendizado e, de memorização, baixa taxa de erros, consistência e flexibilidade, comentadas a seguir:

- a) Eficácia e eficiência de uso – o sistema deve ser eficiente de modo a permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis cada vez mais altos de produtividade na realização de suas tarefas.

---

<sup>13</sup> A Organização Internacional para Padronização (*International Standardization Organization – ISO*) é uma entidade que aglomera os grêmios de padronização/normalização de 158 países. Fundada em 23 de Fevereiro de 1947, em Genebra, Suíça, a ISO aprova normas internacionais em todos os campos técnicos, exceto na eletricidade e eletrônica, cuja responsabilidade é da *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

- b) Satisfação subjetiva – o usuário considera agradável a interação com sistema e se sente subjetivamente satisfeito com ele.
- c) Facilidade de aprendizado – o sistema deve ser fácil de aprender, de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele. Em geral, um sistema se coloca nessa categoria quando usuários inexperientes conseguem atingir um certo grau de proficiência em um curto período de tempo.
- d) Facilidade de memorização – após um certo período sem utilizá-lo, o usuário não freqüente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele.
- e) Baixa taxa de erros – em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando erros, caso ocorram.
- f) Consistência – tarefas similares requerem sequências de ações similares, assim como ações iguais devem acarretar efeitos iguais. Usar terminologia, *layout* gráfico, conjuntos de cores e de fontes padronizados também são medidas de consistência.
- g) Flexibilidade – se refere à variedade de formas com as quais o usuário e os sistemas trocam informações. Este atributo diz respeito à capacidade do sistema de se adaptar ao contexto e às necessidades e preferências do usuário, tornando seu uso mais eficiente. Em função da diversidade de tipos de usuários de um sistema interativo, é necessário que sua interface seja flexível o bastante para realizar a mesma tarefa de diferentes maneiras, de acordo com o contexto e com as características de cada tipo de usuário.

Nielsen (1994) propôs dez heurísticas para identificar as características na interface de um sistema *web* que atendam aos princípios de usabilidade:

- a) Visibilidade do estado do sistema: o sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo, através de realimentação apropriada.

- b) Concordância entre o sistema e o mundo real: a linguagem adotada no sistema deve ser a do usuário, empregando palavras, frases, conceitos e convenções familiares ao mesmo.
- c) Controle do usuário e liberdade: usuários com frequência escolhem funções por engano e devem poder desistir delas com facilidade. O sistema deve suportar as funções desfazer/refazer.
- d) Consistência e padrões: os usuários não devem precisar descobrir se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Deve-se seguir as convenções do sistema em uso.
- e) Prevenção de erros: melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que previna a ocorrência de erros.
- f) Reconhecimento ao invés de lembrança: objetos, ações e opções devem estar facilmente visíveis. O usuário não deve precisar lembrar informações de partes anteriores do diálogo com o sistema. Instruções sobre uso do sistema devem estar visíveis ou serem facilmente acessíveis quando necessárias.
- g) Flexibilidade e eficiência de uso: refere-se à variedade de formas com que o usuário e o sistema trocam informações. Este atributo diz respeito à capacidade do sistema em se adaptar ao contexto e às necessidades e preferências do usuário.
- h) Estética e *design* minimalista: diálogos com o sistema não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação no diálogo compete com as unidades de informação relevantes, diminuindo sua visibilidade relativa.
- i) Ajudar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros: mensagens de erros devem ser expressas em linguagem direta (sem códigos), indicando precisamente o problema e construtivamente sugerir uma solução.
- j) Ajuda e documentação: apesar de ser melhor que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Tais informações devem ser facilmente encontradas, focadas na tarefa do usuário. Listar etapas concretas a serem executadas e não ser muito ampla.



Pressman (2006) considera que além da usabilidade, um sistema deve ser implementado, respeitando a análise de requisitos<sup>14</sup>, os modelos de caso de uso<sup>15</sup>, uma metodologia de projeto de *software* como, por exemplo, a *Uniform Modeling Language (UML)*<sup>16</sup>, bem como os fatores da Engenharia de *Software*, tais como: desempenho (capacidade de respostas rápidas às ações dos usuários), segurança (habilidade do sistema impedir acesso não autorizado e permitir acesso autorizado), confidencialidade (permite acesso contextualizado) e auditoria (caso ocorra falhas, o Sistema pode se recuperar sem perdas para os usuários) integridade (de dados e recursos).

Estruturado nos elementos da Arquitetura da Informação e baseado nos princípios de usabilidade, um sistema *web* deve revelar seu conteúdo de maneira simples, explicar como deve ser utilizado, gerar confiança dos usuários, para assegurar futuros retornos.

Dias (2007) enfatiza que para garantir a consistência de sistemas *web* é necessário padronizar interfaces, utilizando o mesmo *layout* gráfico, terminologia, conjunto de cores e fontes. Portanto, adotar uma padronização significa oferecer um projeto com consistência, que segundo o autor é um dos princípios da usabilidade.

Reis (2006) assinala que a Arquitetura da Informação introduz conceitos importantes para se obter uma taxonomia estruturada dos dados. A partir da

---

<sup>14</sup> Analisar requisitos é basicamente descobrir exatamente o que o sistema deve fazer, as ações necessárias para que ele alcance os objetivos esperados. Para isso, é feita a análise das necessidades da organização que serão atendidas pelo produto de *software*. É dessa análise que são extraídas as funcionalidades que o sistema deve ser capaz de executar, o comportamento dinâmico que ele deve apresentar e as interações com o ambiente computacional e humano. Estes são os chamados requisitos funcionais de um sistema.

<sup>15</sup> Segundo Rumbaugh, Booch e Jacobson (UML: guia do usuário. Editora Campus, 2006), um caso de uso é um "documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator que usa um sistema para completar um processo". É uma técnica de modelagem usada para descrever o que um sistema deve fazer e deve ser construído por meio de um processo interativo no qual as discussões entre os usuários e os desenvolvedores conduzem a uma especificação das quais todos tem clareza dos processos e procedimentos. Os casos de uso permitem verificar se o desenvolvedor e o usuário concordam sobre o que o sistema deve fazer. Ao mesmo tempo, os casos de uso podem servir de "contratos" entre os usuários e o desenvolvedor do *software*.

<sup>16</sup> A UML é uma linguagem para especificação, documentação, visualização e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Sintetiza os principais métodos existentes, sendo considerada uma das linguagens mais expressivas para modelagem de sistemas orientados a objetos. Por meio de seus diagramas é possível representar sistemas de *softwares* sob diversas perspectivas de visualização.

classificação hierárquica dos itens, pode-se identificar aqueles que poderão ser transferidos do menu principal para o submenu, tornando-se visualmente ocultos para o usuário ao acessar a página principal do sistema *web*, mas, ainda assim, permanecem acessíveis em sua lógica de acesso.

Esta é uma das fases mais complexas e demoradas do projeto: definir a taxonomia, rótulos e hierarquias. Se, por exemplo, a nomenclatura de acesso para um rótulo textual for inconsistente, ou for incorporada em uma categoria que não faz sentido para o usuário, a informação simplesmente não será encontrada.

O problema é que, na taxonomia, uma nomenclatura inadequada pode deixar o usuário confuso o suficiente para questionar toda sua ordem interna. Em seu estudo, Amstel (2005) comprova esta afirmação, ao descrever a reação de um usuário ao tentar encontrar um serviço *online* de biblioteca a partir da interface de uma instituição, que, no caso, utilizou “*Portal da Informação*” como nomenclatura de acesso para o serviço. Apesar de ser um termo usual para os profissionais da área da informação, o teste demonstrou que o usuário não interpreta esta nomenclatura como “sinônimo de acesso” ao serviço procurado.

No exemplo colocado por Amstel (2005), a primeira reação do usuário foi procurar o serviço dentro de “*ensino*” por pressupor “*aprendizado*” e na sequência, em “*pesquisa*”. Ao perceber que a classificação das informações no sistema *web* não utilizava a mesma lógica de acesso, o usuário passou por uma exaustiva fase de “*tentativa e erro*” e após inúmeros *cliques*, não conseguiu encontrar o serviço/recurso. O autor complementa, afirmando que a estrutura de navegação de um sistema *web* é sua espinha dorsal. Se não for consistente e bem entendido pelo usuário tanto quanto ele espera que seja, terá falhado no seu objetivo. Para o autor, no primeiro momento, o usuário observa em linhas gerais, um menu de navegação, no segundo, ele percebe o posicionamento das opções do menu e, finalmente, ele estabelece uma hipótese de como usá-lo.

Marcondes (2001) lembra que a representação do usuário ao interpretar o “objeto” deve situar-se entre dois extremos, para economizar energia e assim realizar o seu papel: ser suficientemente rica sob o aspecto cognitivo e, ao mesmo tempo, sintética no sentido de economizar a energia do usuário de uma maneira significativa.

Segundo Guzzo (2004) “*interfaces inteligentes partem da premissa de que os sistemas devem adaptar-se as pessoas, e não o contrário, sendo uma forma de melhorar o aproveitamento de bibliotecas digitais e efetivando satisfatoriamente seu uso*”. Para detectar este tipo de inconsistência é necessária uma análise constante do projeto por usuários eventuais com diferentes perfis e a formação de uma equipe multidisciplinar durante a elaboração desta fase do projeto.

Estudos recentes (Camargo, Vidotti, Camargo, 2004; Guzzo, 2004) alertam sobre a necessidade de implementação de novos projetos de sistema de informações cuja arquitetura possua uma abordagem centrada no usuário. Estes trabalhos sugerem a utilização de agentes em serviços de disseminação seletiva da informação, nos quais a seleção dos dados é proveniente do inter-relacionamento entre as fontes de informação que compõem a biblioteca digital e o repositório de perfis de usuários resultantes de interfaces customizadas. Ou seja, será exibida uma determinada interface para a biblioteca digital, dependendo dos dados preenchidos previamente pelo usuário ao se cadastrar no sistema *web*. Neste caso o sistema *web* poderia exibir um determinado sistema de navegação, com opções de serviços baseadas no perfil do usuário.

Agner (2006) considera que esta dinâmica de acesso às informações precisa ser muito bem planejada, para não restringir o acesso e impedir a divulgação de outros serviços que também poderiam ser de interesse do usuário pois, neste caso, é o sistema que determina a interface que será exibida a partir do cadastro enviado pelo usuário.

Wurman (2005) esclarece que, a necessidade de se preocupar com a estruturação e a apresentação de informações em ambientes digitais, sobretudo em sistemas *web*, é relativamente recente e crescente na mesma

proporção em que amplia, também, o volume de informações na *internet*. Dessa forma, ainda são poucos os sistemas *web* que se enquadram nas características de uma arquitetura adequada ao público potencial, sendo muitos deles desenvolvidos sem muita preocupação para com o usuário, o conteúdo e o seu produtor.

### **CAPÍTULO 3 – A PESQUISA E MAPEAMENTO BIBLIOGRÁFICO APOIADOS POR TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ORGANIZAÇÃO INFORMACIONAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Neste capítulo apresentamos os resultados da nossa investigação a partir das pesquisas e atividades apoiadas por recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) utilizadas como suporte para o registro informatizado e organização de informações que favoreceu o pensamento crítico de professores e pesquisadores nas leituras e reflexões significativas de conteúdos relacionados à área de educação.

Com base nas pesquisas e vivências realizadas, muitas contribuições das TIC na formação do professor e do pesquisador se tornaram férteis como possibilidades de pesquisa-ação em ambiente de colaboração. As práticas pedagógicas colaborativas, flexíveis e dinâmicas, atenderam à necessidade de projetos coletivos com proposta educacional apoiada por recursos das TIC, pois respeitam as relações de aprendizagem do sujeito como um ser ativo no seu processo de formação ao mesmo tempo em que organiza as informações permitindo novos e criativos olhares.

Nos estudos realizados, ao sentirem-se atores de seu processo de formação, os professores e pesquisadores demonstraram que as atividades em grupo contribuem para impulsioná-los na continuidade e aprofundamento dos objetos de investigação específicos. Pode-se notar que a prática do trabalho de pesquisa apoiado pelo *framework* tecnológico de organização informacional acabou sendo estendida a diversas situações do cotidiano pedagógico, permitindo, assim, reflexão teórica qualificada no tocante ao aperfeiçoamento da ação docente e durante o processo de aprendizagem pedagógica.

Consideramos que o trabalho colaborativo de pesquisa e mapeamento bibliográfico não se define meramente como um processo padronizado aplicado à formação de professores e pesquisadores, mas, por meio de suas interfaces ampliadas por dispositivos tecnológicos, serve para indicar por quais fases se deve caminhar durante o processo de construção de conhecimentos.

Os sujeitos participantes dos estudos puderam encontrar recursos tecnológicos que contribuem para o planejamento de suas atividades pedagógicas, bem como ajudam a definir formas de trabalho, papéis e divisão de tarefas, assim como destacaram habilidades necessárias para a reflexão em relação ao desempenho qualitativo do docente.

A sistemática tecnológica de organização informacional utilizada possibilitou o desenvolvimento dos professores e pesquisadores como equipes integradas em esforços coletivamente compartilhados, tendo em vista a reflexão disponibilizada por meio de atitudes de colaboração, as quais serviram para ampliar as habilidades de problematização, análise e compreensão dos seus próprios desempenhos pedagógicos, permitindo-se novas orientações no tocante ao processo de transformação das práticas escolares vigentes.

No dizer de Pimenta & Ghedin (2005), por exemplo, a formação de professores reflexivos configura um projeto pedagógico emancipatório, favorece a realização de um trabalho de cunho mais coletivo, o que confirma a tese da importância crescente da pesquisa-ação-colaborativa entre a produção de conhecimentos da universidade e as práticas pedagógicas dos professores, fortalecendo, desta forma, as habilidades de análise e reflexão, e, conseqüentemente, de transformação das práticas pedagógicas anteriores.

Em suma, os resultados encontrados demonstraram um terreno fértil para o desenvolvimento de habilidades de convivência com a diversidade, permitindo-se reconhecer a utilização de teorias que fundamentam melhor a realização da prática pedagógica. Além disso, também foi possível aos professores e pesquisadores desenvolverem posturas mais contextualizadoras, problematizadoras e articuladas entre os fatos, proporcionando uma visão mais adequada sobre a compreensão da provisoriedade de recursos, e do princípio da transformação como elemento continuamente significativo no desenvolvimento da habilidade de se perceber novas leituras interpretativas do conhecimento humano, ao se descobrir significados concretos aos quais se possa incorporar novas posturas requeridas num contexto de aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Pode-se afirmar pelos resultados encontrados que a tecnologia favorece uma metodologia de pesquisa dinamicamente estruturada, uma vez que permite tanto a produção inovadora de conhecimentos na educação, como também a formação de professores mais reflexivos. É neste contexto reflexivo de coleta de dados, registros coletivos, caracterização de demandas reais e da socialização entre os seus pares, que observamos um processo único e transformador na postura dos professores no sentido de que eles não venham a prescindir de uma cultura nova educacional, calcada em critérios de colaboração.

A seguir destacamos os principais resultados encontrados nestes período de pesquisa.

### **3.1. Simpósios Internacionais de Iniciação Científica da USP (SIICUSP)**

Nos anos de 2005 e 2006, em cooperação com a Profa. Dra. Stela Piconez, propusemos aos professores-estagiários do Núcleo de Educação de Jovens e Adultos e Formação Permanente de Professores (NEA) e o Grupo Alpha de Pesquisa, da Faculdade de Educação da USP (FEUSP) a participação em simpósios de iniciação científica utilizando a primeira (2005) e segunda (2006) versão do *framework* de mapeamento informacional apoiado pela tecnologia, como uma das etapas de atividade de iniciação científica.

O NEA e o Grupo Alpha são espaços que se preocupam em estabelecer estreita relação com os paradigmas emergentes de investigação científica e as questões do exercício profissional do magistério, colocando à disposição de seus professores-estagiários e pesquisadores, momentos significativos de reflexão sobre a ação docente, seu modo de ser e atuar no ensino, pesquisando a própria prática da sala de aula e a troca de experiências entre seus pares.

No ano de 2005, a partir da leitura, seleção, catalogação e organização de teses, dissertações e artigos, a pesquisa e mapeamento bibliográfico para

apresentação no 13<sup>o</sup>. Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo (SIICUSP) teve como tema principal a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e suas diversas relações com os componentes curriculares de Ciências da Natureza, Linguagens e Códigos de Comunicação, Matemática e Ciências Humanas e suas tecnologias.

O estudo foi realizado com a participação de 18 professores-estagiários do NEA, alunos das licenciaturas (Física, Química, Biologia, História, Geografia, Matemática, Língua Portuguesa, Língua Estrangeira). Esse perfil, marcado pela diversidade de áreas de formação, mostrou-se relevante aos propósitos dessa pesquisa que envolveu professores em formação que utilizaram a tecnologia como apoio aos projetos interdisciplinares em sala de aula.

Do total de professores-estagiários participantes, 85% deles trabalhavam em paralelo ao desenvolvimento dos seus cursos de formação, pois são estagiários das licenciaturas. Tal fato trouxe como vantagem a possibilidade de aplicação imediata dos conhecimentos e habilidades adquiridos na disciplina ao mundo do trabalho. Na área de humanas e sociais, havia participantes dos cursos de Letras, Ciências Sociais, Jornalismo, Psicologia e Formação de Professores. Juntos representam 65% do total. Em seguida, estão os professores-estagiários da área de saúde e biológicas com 22%, agrupando os graduados em Biologia, Física e Química. As áreas de exatas representam 13% dos respondentes formados em Matemática. A diversidade de áreas e de *locus* de formação profissional dos participantes nos deu a dimensão da heterogeneidade do grupo. São professores que atuam nos programas com EJA tanto para o Ensino Fundamental como para o Ensino Médio.

Os temas das pesquisas para fins de revisão teórica e organização das leituras e análises, foram divididos em duas etapas: a primeira teve como objetivo o levantamento bibliográfico, leituras e mapeamentos referentes ao período de 1997 a 2004 (recorte temporal decidido coletivamente considerando-se a inserção da Educação de Jovens e Adultos e da Educação a Distância no sistema oficial de ensino brasileiro pela LDB 9394/96) das teses e dissertações da Faculdade de Educação da USP e dos artigos referente aos seguintes



periódicos: *Revista Educação e Pesquisa* - Faculdade de Educação da USP; *Revista Brasileira de Educação* – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação e *Cadernos de Pesquisa* – Fundação Carlos Chagas.

A leitura crítica foi potencializada pelo uso do mapeamento bibliográfico que serviu como instrumento organizador das informações encontradas. Tal atividade serviu como oportunidade de validação do *framework* de pesquisa e mapeamento bibliográfico beneficiando a todos os grupos na captura de informações contextualizadas. Por outro lado, permitiu o aperfeiçoamento da investigação refinando seus elementos constituintes e testando as contribuições da tecnologia para trabalhos de iniciação científica.

Ao mesmo tempo em que fizemos em conjunto a leitura crítica dos conteúdos, aprofundamos a dos temas propostos e fizemos o acompanhamento das atividades coletivas presenciais e virtuais em situações de planejamento (organização de reuniões, distribuição de funções, busca e tratamento de informações) o que permitiu o diálogo constante com os professores-estagiários do NEA e pesquisadores do Grupo Alpha, sobre a organização das informações científicas e sua relevância para análise da própria prática pedagógica e o sentido de seu aperfeiçoamento.

Esta etapa da investigação contou ainda com discussões sobre organização da informação, metodologia, avaliação e comunicação da pesquisa científica de tal maneira que coletamos dados relevantes que atestaram as contribuições das TIC à formação inicial de professores.

O mapeamento bibliográfico sobre EJA agregou propostas interdisciplinares de leitura crítica e reflexão sobre a prática da sala de aula. A partir da organização da informação ampliada pelas fichas de mapeamento bibliográfico, foram produzidos textos coletivos, que apresentaram as principais tendências de pesquisa em EJA, e foram socializados institucionalmente no 13º e 14º. SIICUSP, por grupos de professores-estagiários.

Os estudos realizados em 2005 foram apresentados no 13º. SIICUSP, com os seguintes grupos:

a) Grupo de Educação e Tecnologias

Projeto: *Ambiente Virtual de Aprendizagem Cooperativa, Educação Básica e os Desafios na Formação de Professores.*

Autores: Thiago Ralise Bertolotti; Cíntia Cristina Menezes; Bruno Lazzarini Theodoro.

b) Grupo de Ciências Humanas

Projeto: *A Arte como estratégia no ensino de Ciências Humanas para Jovens e Adultos.*

Autores: André Paiva Rodrigues; Guilherme de Franco; Solange de Oliveira.

c) Grupo de Língua Estrangeira Moderna

Projeto: *As Múltiplas linguagens no ensino de Língua Estrangeira para Jovens e Adultos.*

Autores: Lisângela Simões; Vanessa Brito Desani; Renata Paltrinieri Hograefe.

d) Grupo de Linguagens e Códigos de Comunicação

Projeto: *Estudo de abordagem interativa do processo de avaliação tendo como eixo articulador a interdisciplinaridade com a Língua Portuguesa.*

Autores: Andréia Manfrin Alves; Gilsandro Vieira Sales; José Moraes Neto.

e) Grupo de Ciências da Natureza

Projeto: *O significado da Educação Básica na articulação do conhecimento tácito com o conhecimento formal.*

Autores: José Moraes Neto; Eduardo Nogueira da Abreu; Silvio Tambará.

## f) Grupo de Matemática

Projeto: *Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: saberes necessários na organização do trabalho pedagógico.*

Autores: Alceu Santana da Silva Neto; Ricardo de Oliveira; Andréia Manfrin Alves.

No ano de 2006, o processo de pesquisa e mapeamento bibliográfico foi novamente colocado em prática, apoiado agora pela segunda versão do *framework* de organização informacional, contribuindo mais uma vez com a produção dos trabalhos apresentados no 14<sup>o</sup>. SIICUSP com os seguintes grupos:

## a) Grupo Linguagens e Códigos de Comunicação

Projeto: *A organização do trabalho pedagógico, a pesquisa colaborativa e a contribuição das linguagens e códigos de comunicação na formação e prática docente interdisciplinar.*

Autores: Gilsandro Vieira Sales, Andréia Manfrin Alves, José Moraes Neto.

## b) Grupo Ciências da Natureza e tecnologias

Projeto: *Ensino de Física: integração entre Arte e Ciência no processo de ensino-aprendizagem na EJA.*

Autora: Alexandra Chung.

## c) Grupo Ciências da Natureza e tecnologias

Projeto: *A transversalidade como perspectiva interdisciplinar no Ensino de Ciências da Natureza.*

Autores: Flávia Nascimento, Douglas de Jesus Martins, Robson Macedo Novais.

## d) Grupo de Ciências Humanas

Projeto: *A arte audiovisual como estratégia didática no ensino da geografia na Educação Básica de Jovens e Adultos.*

Autores: André Paiva Rodrigues, Elaine Bandeira da Costa, Paulo da Silva Quadros.

e) Grupo Educação e Tecnologias

Projeto: *Potencialidades e Desafios das tecnologias da Informação e Comunicação no projeto de EJA.*

Autores: André Paiva Rodrigues, Renata Paltrinieri Hograefe, Thiago Ralise Bertolotti, Claudio Fernando André.

O projeto pedagógico construído de forma compartilhada favoreceu o planejamento e a observação do desenvolvimento de competências com as quais os professores-estagiários puderam assimilar informações e utilizá-las em contextos específicos, interpretando códigos e linguagens e servindo-se dos conhecimentos adquiridos para a tomada de decisões autônomas e socialmente relevantes.

Os resultados das atividades de pesquisa e mapeamento bibliográfico, apoiados pelo *framework* como recurso relevante da tarefa de iniciação científica, mostraram que a técnica e a tecnologia foram transformadas em objeto de estudo. O uso fluente das tecnologias envolvidas permitiu mais do que o seu conhecimento instrumental, pressupôs uma interiorização das suas possibilidades e a identificação das intenções e desejos dos professores e as potencialidades das ferramentas tecnológicas ao seu dispor. Mais do que um simples domínio instrumental, foi necessária uma apropriação cultural das possibilidades e desafios que envolvem as tecnologias da informação e comunicação.

### **3.2. Disciplina: Ensino a Distância (EDM-670)**

No ano de 2005, a necessidade de socializar a experiência vivenciada com os professores-estagiários do NEA, agora aplicada numa disciplina que discute Educação a Distância (EAD), levou-nos a um conjunto de dados que reitera as contribuições das tecnologias na formação docente.

Participamos como monitor do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) na disciplina optativa da graduação intitulada Ensino a Distância (EDM-670) da Faculdade de Educação da USP (FEUSP). Cooperamos com as atividades das aulas, com o objetivo de capturar registros significativos sobre o uso das tecnologias, um dos objetivos desta pesquisa. Com esse propósito, assistimos às aulas da disciplina, coordenada pela Profa. Dra. Stela Piconez, realizando as mesmas leituras recomendadas aos participantes dos cursos, além de contribuir para o gerenciamento das atividades de pesquisa informacional bibliográfica proposta como uma das atividades do curso.

Registramos os diversos momentos das ações e discussões realizadas sobre as possibilidades, desafios e contribuições das diversas tecnologias no ensino a distância que, de certa forma, estavam relacionados ao objeto desta pesquisa.

O conteúdo informacional encontrado exigiu dos professores em formação inicial a definição de estratégias próprias de busca, ordenação, análise e interpretação de informações discutidas com os alunos, com a finalidade de realizar novas leituras de forma autônoma, crítica e ética.

O estudo exigiu dos professores em formação inicial o conhecimento de tecnologias digitais e seus modos de operação (comandos, funções, categorização de informações, preenchimento de formulários, banco de dados etc.) e das suas limitações. Foi necessária também, a interiorização e ampliação sobre o entendimento das potencialidades das tecnologias da informação e comunicação em relação aos objetivos e propósitos e, finalmente, uma apreensão das suas possíveis consequências nos modos de pensar, ser e agir como leitores críticos.

Para vivenciar um processo de apropriação e discussão sobre ambientes educacionais presenciais e virtuais, elaboramos o cronograma de atividades

compartilhadas por meio do ambiente *Moodle*<sup>17</sup>, percorrendo as seguintes etapas:

- a) Mapeamento dos artigos publicados na Revista Tecnologia Educacional (<http://www.abt-br.org.br/index.php>), referente o Período de 1997 a 2004.
- b) Revisão desse mapeamento e complementação de informações.
- c) Estudo de categorização de temas dos artigos sobre EAD.
- d) Análise das tendências e demandas de EAD por meio do mapeamento bibliográfico.
- e) Avaliação do trabalho cooperativo através da redação coletiva de texto resultado dos mapeamentos.

A Revista Tecnologia Educacional foi escolhida por ser um dos periódicos mais antigos na área da educação que divulga estudos sobre EAD. A revista foi criada pela Associação Brasileira de Tecnologia (ABT), entidade não governamental, de caráter técnico e filantrópico, sem fins lucrativos e de utilidade pública. A instituição existe desde 1971 e divulga experiências, veicula pesquisas de educadores do Brasil e do exterior, estimulando reflexões e debates sobre educação e tecnologia educacional, em especial Educação a Distância.

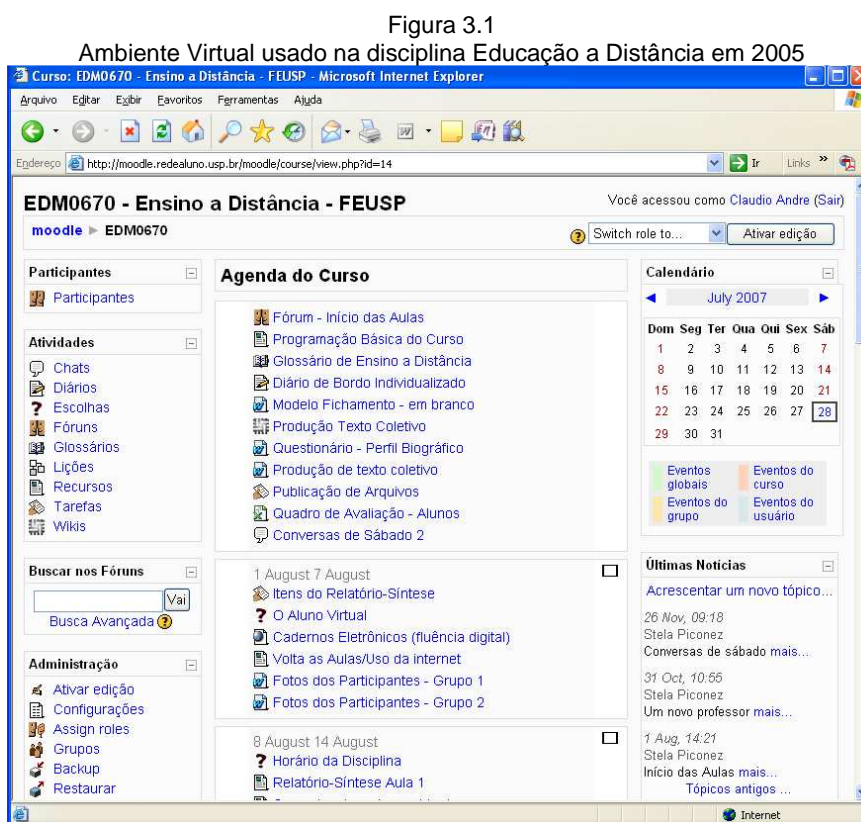
Para a pesquisa informacional bibliográfica, foi definido um recorte temporal, a partir das publicações inseridas no período de 1997-2004, período pós LDB 9394/96, que contemplou pela primeira vez a EAD no sistema de ensino brasileiro. Cada grupo de alunos escolheu um ano e mapeou todos os artigos existentes para posterior categorização por temas. Esta etapa teve a duração de, aproximadamente, quatro semanas e todo levantamento efetuado foi registrado no recurso “Wiki”<sup>18</sup> do ambiente virtual “Moodle”.

---

<sup>17</sup> Moodle (acrônimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning*) é um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual. O Moodle é um *Learning Management System* (LMS), ou seja, um Sistema de Gestão de Aprendizagem. Foi criado em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. O Conteúdo do curso da Disciplina de Ensino a Distância foi gravado em <http://moodle.redealuno.usp.br/moodle/course/category.php?id=5>. Acesso em 04/06/2008.

<sup>18</sup> O termo *wiki* é utilizado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o *software* colaborativo usado para criá-lo. O termo "Wiki wiki" significa "super-rápido" no idioma havaiano. O Wiki permite que documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação (HTML) através da utilização de um navegador, sendo que uma das características definitivas da tecnologia wiki é a facilidade com que as páginas são criadas e alteradas.

A Figura 3.1 mostra a página inicial da disciplina “Educação a Distância”, no ano de 2005.



Fonte: < <http://moodle.redealuno.usp.br/moodle/course/view.php?id=14> >  
Acesso em 28/06/2008

A etapa seguinte consistiu da discussão sobre os possíveis agrupamentos de temas dada a diversidade encontrada em cada volume da revista. Tomamos como referência a categorização adotada pelo *International Council for Open and Distance Education (ICDE)*<sup>19</sup> utilizada em outros estudos (Litto, Filatro e

<sup>19</sup> As categorias utilizadas foram:

- **(I) Filosofia, Políticas e Estratégias:** princípios gerais, estratégias, políticas e fins da educação a distância, história geral e local da educação a distância.
- **(II) Conteúdo e Habilidades:** conteúdo cultural escolar, extra-escolar, valores, atitudes, habilidades básicas, intelectuais, técnicas.
- **(III) Pedagogias e Tecnologias:** doutrinas, princípios e métodos de educação a distância apoiada por tecnologias de informação e comunicação.
- **(IV) Suporte e Serviços:** infra-estrutura física e virtual, rede de apoio a projetos de educação a distância.
- **(V) Gestão e Logística:** articulação de recursos humanos, materiais e financeiros para a realização de projetos educacionais a distância.
- **(VI) Pesquisa e Avaliação:** descrições qualitativas e quantitativas do rendimento do aluno, da situação didática realizada internamente pela instituição e pelos agentes do processo de ensino-aprendizagem.
- **(VII) Garantia da Qualidade e Certificação:** avaliação da qualidade do ensino e dos resultados da educação realizada por órgãos externos e centrais, certificação de competências, de proficiência e qualificação profissional.

André; 2004) interessados em analisar o conjunto de publicações sobre questões relacionadas à EAD. O estudo do mapeamento dos artigos selecionados precedeu sua organização em agrupamento por tratamento estatístico simples.

Os participantes da pesquisa buscaram, na prospecção informacional de artigos, os subsídios teóricos que fundamentam o entendimento sobre EAD, no contexto contemporâneo, que considera as tecnologias da informação e comunicação e, principalmente, o uso da *Internet* na educação.

Pelas leituras potencializadas pelo registro no *framework* de mapeamento bibliográfico, foi possível compreender que hoje em dia é fundamental a construção de conhecimentos, competências, atitudes e valores que vão além daquilo que se pode aprender por simples memorização e prática repetitiva.

Por outro lado, a utilização do apoio tecnológico, sob a perspectiva de desenvolvimento de habilidades de reflexão continuada sobre a sala de aula e sobre o processo de ensino-aprendizagem, mantém os professores e alunos atualizados e motivados na investigação dos diversos elementos que compõem o complexo cotidiano educacional.

As leituras realizadas mostraram, também, que as TIC podem ser usadas na formação de professores e pesquisadores como uma ferramenta cognitiva. Na verdade, elas representam esse papel em numerosas profissões de natureza acadêmica, técnica, administrativa e na investigação científica.

Observamos durante o processo de pesquisa informacional bibliográfica, que muitas ferramentas tecnológicas permitem executar uma variedade de tarefas, como o processador de texto, planilha de cálculo, gerenciadores de banco de dados, software de apresentação e programas de tratamento de imagem, que podem ser utilizados de forma exploratória e investigativa.

Essa pesquisa colaborativa foi importante para avançarmos na perspectiva de reflexões que permitissem ampliar a compreensão das competências



informacionais no processo de mapeamento bibliográfico, com o objetivo de contribuir com novas alternativas para as leituras críticas apoiadas por recursos das tecnologias da informação e comunicação.

### 3.3. Disciplina: Didática (EDM-402)

A Faculdade de Educação da USP (FEUSP) atende aos alunos de outras unidades e confere o grau de licenciatura àqueles que cursam as disciplinas pedagógicas obrigatórias, como é o caso da disciplina Didática, oferecida pelo Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada. A escolha da disciplina Didática como campo de observação desta investigação deu-se por acolher alunos da graduação de diversas unidades e licenciaturas da universidade, visando o aperfeiçoamento de sua formação cultural e profissional.

Em 2006 participamos como monitor da disciplina da graduação de Didática que contribuiu para a formação de estudantes dos cursos de licenciatura mediante o exame das especificidades do contexto educacional cotidiano. O programa da disciplina (Anexos E e F)<sup>20</sup> buscou analisar os procedimentos de ensino, tendências, potencialidades, limitações e distorções na organização do trabalho pedagógico, a partir de reflexões críticas sobre as necessidades da escola pública (Ensino Fundamental e Ensino Médio, Educação Infantil, Educação Especial, Educação de Jovens e Adultos) por meio da pesquisa informacional bibliográfica (Anexos G, H e I)<sup>21</sup>.

Contamos com a participação heterogênea de 107 alunos (Tabela 3.1), distribuídos no período da manhã (53 alunos) e tarde (54 alunos). Do total de alunos, 102 deles pertenciam a diversos cursos de graduação da Universidade

---

<sup>20</sup> **Anexo 05** - (Programa Oficial da Disciplina de Didática em 2006); **Anexo 06** (Guia das aulas e cronograma das atividades da disciplina de Didática, em 2006)

<sup>21</sup> **Anexo 07** - (Relatório-Síntese da 1ª. aula da disciplina de Didática, em 09/03/2006, com orientações iniciais sobre a proposta de mapeamento bibliográfico); **Anexo 08** - (Relatório-Síntese da aula 04 da disciplina de Didática, em 30/03/2006, com orientações sobre o preenchimento dos campos do *framework* de pesquisa sobre formação de professores na interface com as tecnologias da informação e comunicação); **Anexo 09** - (Estratégias para a pesquisa informacional bibliográfica).

de São Paulo e outros 05 estavam matriculados como aluno especial (professores da rede pública).

Tabela 3.1. – Matriculados na disciplina de Didática, no ano de 2006

<b>Curso</b>	<b>Total de Alunos</b>	<b>% Total</b>
Artes Cênicas	3	3%
Artes Plásticas	2	2%
Biologia	4	4%
Ciências Sociais	2	2%
Educação Física	4	4%
Enfermagem	1	1%
Filosofia	6	6%
Física	3	3%
Geografia	9	8%
História	14	13%
Letras	43	40%
Matemática	6	6%
Música	3	3%
Psicologia	1	1%
Química	1	1%
Professor da Rede Pública	5	5%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

A participação de um grupo com formação acadêmica tão diversificada foi um fator importante para nossa investigação, pois permitiu acompanhar as diversas reações/ações dos professores em formação inicial em relação à proposta de pesquisa e mapeamento bibliográfico apoiado por recursos tecnológicos.

Outra proposta importante foi identificar, em microssituações escolares vivenciadas (projetos de pesquisa), as interferências organizacionais, institucionais dos alunos e suas conseqüências para a qualidade do ensino.

A disciplina de Didática contou também com vinte horas para atividades de estágio obrigatório que foram desenvolvidas como atividade de iniciação científica durante o semestre, por meio de discussões subsidiadas pela

pesquisa informacional bibliográfica com supervisão semanal da orientadora, Profa. Dra. Stela Piconez.

A experiência vivida em sala de aula, na perspectiva virtual (*blended mode*), nos estágios e na pesquisa informacional bibliográfica, como instrumento de leitura crítica desenvolvida e como base ou fonte inspiradora dos estudos, permitiu repensar a continuidade dos projetos de investigação da realidade escolar e a socialização permanente das investigações (compartilhamento virtual) relacionadas à Didática, em abordagens que utilizam recursos tecnológicos.

A pesquisa informacional bibliográfica proposta aos alunos matriculados na disciplina de Didática tomou como referência os artigos publicados pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), no período de 1999 a 2004, buscando identificar as principais abordagens de ensino e suas relações com a formação de professores.

Utilizamos a pesquisa colaborativa como estratégia contemporânea na formação inicial de professores através de tratamento tecnológico de informações sobre temas educacionais e procuramos favorecer a prospecção bibliográfica na organização de um *corpus* da organização científica que alimenta a reflexão sobre a prática pedagógica, no caso específico, sobre formação de professores na interface com as tecnologias digitais e abordagens de ensino.

O grupo de professores em formação inicial precisou desenvolver uma estratégia referencial da produção de novos conhecimentos ampliada pelas possibilidades de análise crítica em projetos de pesquisa através de mapeamento bibliográfico sob perspectiva de tratamento informatizado. Para que tal postura fosse instituída entre os professores em formação inicial, os requisitos necessários para reflexão foram identificados como postura metodológica. Dentre eles, podemos citar o incentivo ao desenvolvimento de competências empíricas (capacidade de coletar dados); desenvolvimento de capacidades analíticas (capacidade de interpretar dados) e de capacidades

avaliativas (capacidade de pensar as consequências educativas do trabalho desenvolvido e de aplicação futura).

As atitudes decorrentes de tal estratégia requerem, segundo Zeichner (1993), atitudes de abertura (ouvir e respeitar diferentes posições, além de reconhecer as possibilidades de erro); atitude de responsabilidade (considerar os resultados do trabalho planejado e do efetivamente desenvolvido) e, atitude de entusiasmo (predisposição para questionar, curiosidade para investigar e flexibilidade para mudanças).

Foram realizados levantamentos bibliográficos sobre os componentes curriculares e sobre a formação de professores com objetivos bem definidos, tais como: manter contato teórico aprofundado com propostas sobre a organização do trabalho docente e papéis dos alunos; compreender o conteúdo fundamental dos estudos, pesquisas e leituras sobre questões que envolvem a didática, sob perspectiva científica; problematizar questões pertinentes aos projetos de investigação nos estágios e socializar com a classe/grupo, alternativas adequadas.

A incorporação das TIC na disciplina de Didática como ferramenta de apoio às atividades de pesquisa permitiu a apropriação de uma variedade de ferramentas, como processadores de texto, planilhas de cálculo e programas de apresentação, bem como o registro de planos de aula. É o que fizemos nesta pesquisa colaborativa. A partir da leitura, seleção, catalogação e organização de artigos, o *framework* de mapeamento bibliográfico serviu como um instrumento de apoio tecnológico para ser utilizado criativamente, beneficiando-se de espaços de padronização de captura de informações e de espaços onde a subjetividade realizada pelas possibilidades de análise crítica foi considerada.

Esta perspectiva pode ser enquadrada numa lógica de trabalho de projeto colaborativo possibilitando um evidente protagonismo dos sujeitos na aprendizagem. Nesta tarefa de mapeamento informacional, o uso fluente de uma técnica envolveu a interiorização das suas possibilidades e uma

identificação entre as intenções e desejos dos professores e as potencialidades ao seu dispor. Mais do que um simples domínio instrumental, tornou-se necessário o desenvolvimento de certa cultura digital.

Reflexões sobre os desafios e potencialidades da tecnologia e como sua utilização pode transformar as atividades em sala de aula, criando novos objetivos, novos processos de trabalho, novos modos de interação e novas leituras do fluxo informacional necessário à fundamentação do trabalho pedagógico foram sendo objeto de estudo durante o uso crítico de uma técnica (mapeamento de fluxo informacional bibliográfico com suporte da tecnologia).

O mapeamento informacional exigiu dos alunos o conhecimento tecnologias digitais e seus modos de operação (comandos, funções, categorização de informações, preenchimento de formulários e banco de dados etc.) e das suas limitações e possibilidades. Exigiu também interiorização das suas potencialidades em relação aos objetivos e propósitos desta pesquisa e, finalmente, uma apreensão das possíveis consequências nos novos modos de pensar, ser e agir como professores reflexivos.

As experiências vivenciadas nos contextos descritos, contribuíram para verificar que as competências informacionais apoiadas por recursos computacionais permitem que indivíduos com interesses convergentes ou divergentes se encontrem, falem, ouçam e desenvolvam uma interação com algum grau de durabilidade.

#### **3.4. Artigo: Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes**

No ano de 2008 produzimos em cooperação com a Profa. Dra. Stela Piconez, o capítulo intitulado *“Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes”* (<http://mapweb.org/livro/>), publicado no livro *“Cartografia Cognitiva – Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente”* (Editora KCM). Esta investigação permitiu a reflexão significativa sobre contribuições e desafios no uso de mapas conceituais em

projeto de pesquisa bibliográfica colaborativa a partir de ações que implicaram diálogo, conscientização e organização virtual dos sujeitos como elementos norteadores para a construção de conhecimentos no ciberespaço.

No artigo discutimos o estudo que envolveu um grupo de professores que participa dos cursos para Educação de Jovens e Adultos (Ensino Fundamental e Ensino Médio) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), com o objetivo de verificar de que forma o apoio tecnológico pode proporcionar formas mais eficazes de se atingir os objetivos educacionais e de proporcionar novas formas de pesquisa sobre o ensino e sobre a aprendizagem.

A pesquisa e o mapeamento informacional colaborativo apoiados por dispositivos tecnológicos na formação inicial do professor foi um projeto que implicou no desenvolvimento de habilidades e competências tais como as de: dominar competências específicas tanto de ordem técnica quanto cognitiva; localizar informações (reconhecimento de sua estrutura, lógica de organização, linguagens e interações específicas) no interior da fonte informacional; reconhecer a existência de dispositivos tecnológicos capazes de fornecer o que se deseja; acessar e saber se articular no interior do dispositivo, familiarizar-se com ele; dominar o funcionamento das ferramentas nas quais a informação está armazenada; saber como “perguntar” ao dispositivo; saber “ler” a resposta apresentada e saber combinar perguntas e respostas para continuar o percurso de pesquisa até atingir o objetivo almejado.

No artigo apresentamos a pesquisa que ocorreu no Núcleo de Estudos de Educação de Jovens e Adultos da Faculdade de Educação da USP (NEA). Neste estudo, em termos de objetivos, consideramos fundamental o tratamento que se pode dar às informações e à construção de conhecimentos, competências, atitudes e valores que vão muito além daquilo que se pode aprender por simples memorização e prática repetitiva.

A utilização do apoio tecnológico sob a perspectiva de desenvolvimento de habilidades de reflexão continuada sobre a sala de aula e sobre o processo de

ensino-aprendizagem pode potencialmente oferecer suporte para que os professores possam se atualizar e motivar sua própria prática pedagógica.

Em relação à formação dos professores e o desenvolvimento do hábito de reflexão continuada sobre suas práticas pedagógicas, o artigo revela que o apoio tecnológico revelou, de modo ainda mais marcante, que a interação social pode ser ampliada como elemento fundamental da construção do conhecimento e na definição das identidades sociais e individuais.

Na investigação publicada, observamos que o protagonismo dos professores como atores educativos ampliou as possibilidades de aprender a aprender enquanto pesquisam. O mapeamento do fluxo informacional de estudos e pesquisas sobre EJA, área de atuação profissional e de formação, confirmou a necessidade de reflexão sobre a prática pedagógica apoiada pela produção teórica existente, quando acessada de forma organizada.

Esta pesquisa apontou para as vicissitudes que este tipo de trabalho revela na formação inicial de professores. Os seus resultados sugerem que será possível esperar que, no futuro, um grande número de professores seja não só consumidor de conteúdos, mas também produtor e co-produtor com apoio das TIC, pois estas podem potencializar o desenvolvimento de sentimentos de confiança e auto-realização, através do uso intensivo das tecnologias, necessárias e urgentes na formação de uma nova identidade profissional docente.

### **3.5. Seminário: Web Currículo – Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo**

A tese aqui apresentada também é resultado do processo proposto e dos recursos utilizados para pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico. No ano de 2008, para comunicar e debater com outros pesquisadores alguns resultados de nossa investigação, produzimos, junto com a Profa. Dra. Stela Piconez, a partir das reuniões com professores e pesquisadores do Grupo Alpha de Pesquisa, da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), dois artigos

apresentados no “I Seminário Web Currículo – Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo” – (<http://www.pucsp.br/webcurrículo/>), realizado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob responsabilidade do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. O evento buscou identificar as abordagens pedagógicas mais utilizadas em práticas escolares desenvolvidas com o uso de tecnologias.

Os artigos produzidos contaram com a participação de 14 professores e pesquisadores do Grupo Alpha, com formação acadêmica (graduação) de diversas áreas do conhecimento, como mostra a Tabela 3.2.

Tabela 3.2.  
Professores e pesquisadores do Grupo Alpha participantes da pesquisa

<b>Graduado em</b>	<b>Total</b>	<b>% do Total</b>
Ciências da Computação	02	14%
Ciências Sociais	01	7%
Educação Física	01	7%
Enfermagem	03	21%
Física	01	7%
Letras	02	14%
Matemática	01	7%
Mídias Digitais	01	7%
Pedagogia	02	19%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Da área de Ciências Humanas e Sociais participaram da pesquisa os professores/pesquisadores de Pedagogia, Ciências Sociais, Letras e Educação Física. Juntos representam 57% do total. Em seguida estão os participantes dos cursos da área de Ciências Exatas, com 36%, agrupando os licenciados em Matemática e Física e os bacharelados em Ciências da Computação. A área de Ciências da Saúde e Ciências Biológicas é responsável por 21% dos participantes, sendo que integram essa área as participantes graduadas em Enfermagem.

Os artigos apresentados no Seminário sob os títulos: “A pesquisa informacional bibliográfica apoiada por sistema tecnológico na formação de professores e



*pesquisadores*” e *“A pesquisa bibliográfica colaborativa como estratégia de reflexão sobre a atuação”* mostram de forma sintética os fundamentos, atividades e reflexões resultantes da experiência significativa de mapeamento informacional bibliográfico e reflexão permanente realizadas com professores e pesquisadores do Grupo Alpha de Pesquisa.

No Seminário relatamos e discutimos com outros pesquisadores a experiência do projeto de integração das novas tecnologias no desenvolvimento de pesquisa colaborativa sobre formação de professores, na interface com as tecnologias da informação e comunicação, destacando que um dos desafios ao realizar pesquisas colaborativas que utilizam as TIC é construir estratégias de desenvolvimento de habilidades tais como saber acessar e organizar informações.

O processo de pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiado por recursos das TIC, em todos os estudos e publicações mencionados, teve como elemento norteador a arquitetura de informação destacada pelas etapas e estratégias propostas por Kuhlthau (1985, 1996): a) identificação do tema; b) procura por fontes informacionais; c) seleção de documentos; d) retirada de informações; e) tratamento informacional; f) avaliação; g) comunicação da informação.

Nesse processo foram enfatizadas questões que consideram a complexidade, imprevisibilidade e fecundidade que podem ser encontradas na orientação de novas leituras ao utilizar a tecnologia digital na participação, comprometimento e produção de novos conhecimentos.

### **3.6. As pesquisas publicadas no Anuário Estatístico Brasileiro de Educação a Distância (ABRAEAD)**

Também fomos sujeitos desta pesquisa de doutorado ao produzirmos estudos referentes ao *“Estado-do-Conhecimento sobre Educação a Distância”*, no período de 2005 a 2008, com a colaboração dos pesquisadores: Andréa Cristina Filatro, Fredric Michel Litto e Stela Conceição Bertholo Piconez. Estas

publicações fazem parte do *Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância* (ABRAEAD) e tem o apoio da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), Instituto Monitor e Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC).

Em 2005, o artigo intitulado “A academia responde à demanda” (Litto, Filatro e André; 2005) apresentou 1337 títulos sobre educação a distância (EAD). No ano seguinte, o artigo intitulado “Como o Brasil pensa a EAD” (Litto, Filatro e André; 2006) alcançou 1.724 títulos – 678 dissertações de mestrado, 129 teses de doutorado e 927 artigos de cunho científico – publicado por três grandes instituições. Em 2007 foram 2.168 artigos, teses e dissertações que deram origem ao capítulo 9 do Anuário, intitulado “Pesquisa colaborativa sobre a produção do conhecimento em Educação a Distância no Brasil, de 1999 a 2006” (André, Filatro, Litto e Piconez; 2007). Finalmente, em 2008, o estudo alcançou 2.388 trabalhos e foi publicado com título “A produção do conhecimento em Educação a Distância no Brasil, de 1999 a 2007” (André, Filatro, Litto e Piconez; 2008).

Os estudos realizados, atualizados e publicados no Anuário desde 2005, têm por objetivo identificar e analisar os temas emergentes da pesquisa sobre Educação a Distância (EAD) no Brasil. Busca identificar tendências, sobreposições, lacunas e desafios para a investigação sobre o tema, a partir da literatura primária disponível. Desde a sua 1ª edição (2004), o estudo considera e traduz a natureza multifacetada do tema, a qual se reflete nas áreas produtoras de conhecimento que contemplam a Engenharia de Produção, Matemática, Informática, Pedagogia, Comunicação etc. e suas interfaces cada qual com sua visão particular e contribuição para o entendimento da EAD.

Em março de 2005 foi realizada a 1ª atualização dos dados para inclusão da pesquisa no *Anuário Brasileiro de Educação a Distância* (ABRAEAD 2005), repetida no 1º semestre daquele ano para inclusão no anuário de 2006.

Em fins de setembro de 2006, os dados foram novamente atualizados considerando-se a inclusão dos 296 artigos catalogados no *“International*

*Council for Open and Distance Education*” (ICDE) e apresentados ao XIII Congresso Internacional da ABED (setembro de 2006), acrescidos dos títulos disponibilizados por bases digitais brasileiras tradicionalmente consultadas.

Os resultados dos 2.388 títulos publicados no Anuário de 2008 mostraram como a comunidade de pesquisadores está lidando com o tema de EAD nos últimos anos e compõe um mapeamento geral da produção existente. Nossa expectativa ao desenvolver esse estudo é que os resultados possam ser utilizados como ponto de partida para outros professores e pesquisadores e como contrapontos aos responsáveis por linhas de pesquisa, aos que organizam eventos acadêmicos, encabeçam produções editoriais ou destinam verbas para financiamento de pesquisa.

Os trabalhos mapeados mostram que as novas tecnologias da comunicação e da informação começam a provocar impactos no setor educacional com a promessa de cenários inovadores apoiados pela potencialidade dos espaços virtuais. A *web* torna-se, gradativamente, espaço comum de intercâmbio de informações, democratizando o acesso às informações assim como a sua universalização. As potencialidades da *internet* podem alterar de forma significativa as formas de pesquisa e de produção científica inovadoras com a utilização das redes de informação.

As pesquisas publicadas ao longo dos anos no ABRAEAD destacam que os bancos de dados virtuais que disponibilizam as publicações de teses, dissertações e artigos são sabidamente relevantes para a disseminação de conhecimentos produzidos na academia e por instituições de pesquisa em geral. Sem essas informações, cada vez mais disponíveis na *Internet*, mapear o conteúdo de artigos, teses e dissertações se tornaria mais difícil, com custo e tempo mais elevados. No entanto, muitos dos que vêm manuseando – pesquisadores que fazem uso desses bancos virtuais de teses, dissertações e artigos – têm conhecimento das dificuldades de localizar, selecionar e tratar as informações dos registros disponíveis.

Alguns aspectos são destacados como principais desafios a serem vencidos em relação ao conjunto de informações disponíveis nos bancos de dados virtuais: a) atualização das fontes (demora na disponibilização das publicações mais recentes, principalmente com relação a teses e dissertações); b) duplicação de dados (muitas vezes a mesma base de dados traz resultados diferentes, ainda que os critérios definidos sejam os mesmos); c) mecanismos de busca não padronizados (os filtros disponíveis poderiam ter mais recursos tecnológicos para facilitar a localização e seleção dos registros que se deseja) e; d) qualidade da informação (em vários casos encontramos registros em que não constam dados relevantes, tais como: autor, palavras-chave, resumo e ano de publicação, por exemplo).

Os estudos destacam ainda que os desafios não se restringem apenas às questões de agrupamento e interligação que possibilitam a representação de parcela da produção acadêmica, assim como o consumo dessas informações por um público diversificado. Os próprios processos de produção carecem de mais precisão, já que a escolha de títulos e a seleção de palavras-chaves, bem como a elaboração de resumos para a disseminação da informação científica, permanecem pouco atreladas a uma macrovisão da pesquisa na área.

Na mesma linha de raciocínio, durante o processo de consulta a artigos, teses e dissertações, os pesquisadores podem com facilidade sair do foco proposto ou desviar do alvo desejado. Isto tanto pode facultar a descoberta de novos caminhos e a proposição de novos objetivos interessantes, como pode conduzir à dispersão e dificultar o alcance de uma saída do labirinto. Em outras palavras, ou os pesquisadores fazem novas descobertas, ou se perdem no próprio banco de informações, sem avistar porto seguro. Dessa forma, cresce a preocupação com questões de interface e usabilidade dos portais de pesquisa acadêmica, que permitam aos pesquisadores navegar de acordo com o quadro traçado, estabelecendo ligações que não significam apenas junções, mas relações significativas para a busca, seleção e tratamento de informações qualitativas.

Na perspectiva das pesquisas publicadas no ABRAEAD ao longo dos anos, destacamos nos artigos que cresce a responsabilidade pela coleta e tratamento das informações à medida que elas se tornam mais complexas pela incorporação, por exemplo, nesta edição, de artigos internacionais. Especialmente no que diz respeito à categorização dos títulos, em que pesem os complicadores relacionados à manipulação de textos em outro idioma (neste caso, o inglês adotado por pesquisadores de distintas nacionalidades), torna-se uma tarefa instigante interpretar códigos a partir de realidades por vezes desconhecidas para nós. Uma instância que ilustra esse desafio é categorizar o nível de abrangência de um artigo relacionado à “educação de povos nômades” sob a perspectiva nacional, acostumada a uma educação altamente regulamentada e estratificada.

Assim, além da necessidade de incorporar à pesquisa sobre a produção de conhecimento em EAD mais pesquisadores dos campos da metodologia da pesquisa científica, estatística e ciências da informação e da comunicação, para fazer o avanço necessário na articulação dos conhecimentos construídos, é importante também a participação de cientistas sociais (antropólogos e sociólogos), a fim de compor uma equipe ampliada que participe de todos os processos, da coleta ao tratamento e da interpretação de dados à fixação de novos objetivos de pesquisa, de forma colaborativa e multidisciplinar.

Os estudos publicados no ABRAEAD ao longo dos anos permitiram o descobrimento de conhecimentos inseridos na produção científica de modo que outros pesquisadores possam usá-los no contexto da investigação acadêmica e organizacional. Possibilitaram também assegurar caminhos em que os conteúdos estejam disponíveis com o propósito de ampliar de forma efetiva e eficiente a produção de novos conhecimentos e a realização de novas leituras sobre um tema e, ainda, permitiram assegurar que os conhecimentos novos sejam distribuídos a todos os segmentos envolvidos na pesquisa e prática da EAD.

### 3.7. Artigo: Aspectos bibliométricos em EAD

No ano de 2008 publicamos no livro *Educação a Distância: o estado da arte* (Editora Pearson), o capítulo intitulado “Aspectos bibliométricos da EAD”. A bibliometria (do grego *biblion* = livro, do latim *metricus* e do grego *metrikos* = mensuração) é uma área em desenvolvimento permanente, principalmente em face das relações com novos termos e instrumentos surgidos com o aporte dado pela tecnologia digital a esses estudos.

Um indicador bibliométrico é um parâmetro que permite identificar a expansão ou restrição em qualquer campo da ciência, segundo a variação cronológica do número de trabalhos publicados e a colaboração entre pesquisadores e instituições. Nesta publicação apresentamos as leis métricas, formuladas por Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1949), que regem os processos de mensuração da informação e comunicação científica e formaram um corpo teórico de conceitos que envolvem a bibliometria, cienciometria e informetria.

O estudo identificou a EAD como cenário desafiador para a formação de professores e a pesquisa científica, com destaque para investigações que buscam ampliar o escopo dos estudos realizados, ao empregarem métodos bibliométricos. Discutimos também o papel da bibliometria em uma perspectiva global, analisando seu uso e sua prática na sala de aula, tratando o tema enquanto processo social que impõe limites e abre possibilidades para a propagação e difusão de novos conhecimentos na área da educação a distância.

A pesquisa destacou que as tecnologias da comunicação e informação (TIC) começam a provocar impactos no setor educacional com a promessa de cenários inovadores apoiados pela potencialidade dos espaços virtuais. A *Web* torna-se, gradativamente, espaço comum de intercâmbio de pesquisas, democratizando o acesso às informações assim como a sua universalização.

Outra questão relevante abordada pelo artigo é que as potencialidades da *internet* podem alterar de forma significativa as formas de pesquisa e de

produção científica com a utilização da bibliometria e, por isso, torna-se cada vez mais importante investir na memória científica considerando um tratamento metodológico informacional mais cuidadoso sobre a produção de conhecimentos na área de EAD.

A bibliometria pode, então, contribuir para a preservação dessa memória, uma vez que trabalha com a possibilidade de resgate da literatura, inclusive para a estruturação de bases de dados e gerar serviços de informações que contribuam qualitativamente para o fluxo contínuo da comunicação científica. Ao mesmo tempo, os pesquisadores que localizam seus estudos sobre EAD podem se beneficiar ao utilizar as técnicas bibliométricas, não apenas em uma abordagem quantitativa, mas também qualitativa, pois os números auxiliam na leitura aproximada da realidade e, com a inclusão de estudos mais aprofundados, a riqueza das análises fica mais representativa.

O uso educacional das tecnologias de rede se apoia em diferentes vertentes de pesquisa e de desenvolvimento de conhecimentos, cujo tratamento metodológico apoiado por conceitos bibliométricos apresenta diretrizes básicas para análise de dados fundamentais das diversas pesquisas sobre educação a distância. Nesse contexto, os estudos bibliométricos podem contribuir para a atuação do professor e do pesquisador, pois permitem a visualização das diversas conexões entre informações de vários ângulos e níveis. Isso favorece a observação de trajetórias percorridas e a percorrer, a visualização das articulações realizadas e novos caminhos para entrelaçar o conhecimento, facilitando a interação com a complexidade.

No artigo publicado destacamos que realizar pesquisas sobre EAD com o apoio dos conceitos bibliométricos não é uma ação simples, mera habilidade, mas competência e capacidade operatória complexa. Portanto, algumas questões relativas à bibliometria destacadas pelo artigo consideram que seu uso na EAD pelos professores e pesquisadores diz respeito a processos complexos de organização da informação, pois, cognitivamente, pode ser mais fácil localizar uma informação do que dela tratar.

## **CAPÍTULO 4 – A PRÁTICA DA PESQUISA E ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS APOIADAS POR RECURSOS TECNOLÓGICOS: IMPACTOS NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES**

Neste capítulo refletimos sobre nossas interações com os professores e pesquisadores, a partir da realização das pesquisas informacionais bibliográficas onde os docentes identificaram seus conhecimentos prévios em relação aos temas que estavam em discussão, ampliaram o entendimento sobre a natureza do espaço presencial e virtual, assim como perceberam o significado de cada um deles, pois todos não apenas se envolveram nas tarefas individuais e coletivas, mas também consideraram importante manter autonomia nos processos de descobertas.

Nos resultados obtidos, registramos o empenho dos professores e pesquisadores em participar ativa e dinamicamente do próprio aprendizado, escolhendo, reunindo e transformando as informações disponíveis, explorando o acesso aos conteúdos disponíveis no ciberespaço, selecionando textos que lhe pareceram interessantes.

A consulta de índice dos autores, para tomar conhecimento de outras obras do mesmo autor, bem como atitudes de comprovar a fidedignidade das informações disponíveis na internet, revelou a necessidade de o mapeamento bibliográfico ser um processo contínuo de reflexão possível dentro do contexto de uma investigação significativa, dialógica e articulada que produz interesse e parece ampliar o conhecimento dos sujeitos sobre as dimensões que envolvem a educação.

A conjugação entre quantidade de informações e diversidade de recursos digitais é outro fator importante para a pesquisa e mapeamento bibliográfico contemporâneo, bem como o apoio dos recursos das tecnologias da informação e comunicação, em especial da internet que, quando trabalhados de maneira contextualizada, contribuem para a formação do professor e pesquisador.



Os resultados mostram também que os mapeamentos informacionais bibliográficos são versões reduzidas do contexto explorado e a redução é necessária como consequência natural daquilo que é significativo e prioritário. No entanto, é essencial que a representação faça sentido para o professor e pesquisador e para isso, as relações/hierarquizações/articulações informacionais são fundamentais. O pensamento dialético, a visão sistêmica e a percepção hermenêutica são essenciais para reduzir sem simplificar, mapear sem perder sentido.

Para produzir os resultados apresentados, os professores e pesquisadores estudaram diversos tipos de produção textual para classificar e categorizar conteúdos sob diferentes aspectos: autor, coleção, data de publicação, editora ou instituição publicadora, idioma e tipo de fonte. Tomaram conhecimento dos assuntos relacionados ao tema da pesquisa e verificaram associações com palavras-chave para que, por meio de deduções, descobrissem novas pistas. Realizaram operações de seleção e mapeamento informacional a partir dos conhecimentos que já possuíam sobre os assuntos e a proposta que tiveram no início do trabalho de pesquisa informacional bibliográfica. Quando apareceram dificuldades de compreensão de determinadas informações, solicitaram ajuda para discutir sobre a relevância e pertinência dos dados encontrados. Houve discussão e orientação para a seleção das obras encontradas na biblioteca e na *Internet*.

Em diversos momentos da pesquisa, o mapeamento informacional bibliográfico foi desafiador para os professores e pesquisadores, pois a abundância de dados disponíveis, principalmente na internet, caracteriza a necessidade de novas aprendizagens, mudança de procedimentos, aliando operações práticas e intelectuais diferenciadas na relação com a informação.

Depois de utilizarem diversas vezes o *framework* de mapeamento bibliográfico, no que se refere ao modo de coletar e selecionar dados nas diferentes fontes, foi possível observar alterações no comportamento dos professores e pesquisadores. Antes eles buscavam informações na internet, iam rapidamente uma página disponível e dali realizavam a “*pesquisa*”. Após

algumas intervenções, no sentido de discutir sobre a importância de aprofundamento das leituras, os participantes da pesquisa ampliaram os conhecimentos sobre o que é importante identificar nos textos, tanto em livros como na internet.

O trabalho de seleção de conteúdos foi realizado individual e coletivamente, com a participação dos professores e pesquisadores. Observamos que, comparado ao início das tarefas de pesquisa informacional, o desenvolvimento das atividades de mapeamento bibliográfico contribuiu para a organização do processo de busca e seleção da informação.

O registro e a anotação sistemática de dados no *framework* desenvolvido, a partir da inserção da proposta de pesquisa informacional, contribuíram para o avanço dos processos de apropriação de informação e construção de conhecimentos. As formas de anotação, com destaque para citações, palavras-chave e conceitos que fazem a síntese de uma idéia, seu registro adequado, indicação de autor e de obra, e demais dados que indicam o contexto e ajudam a validar a idéia, foram consideradas importantes nos processos de “retirada” das informações dos documentos.

Observamos que o trabalho de pesquisa do fluxo informacional apoiado por recursos tecnológicos se trata de um processo complexo de organização, que leva tempo até ser plenamente incorporado, mas nos parece indispensável investir em atividades dessa natureza para contribuir com a formação qualitativa do professor e pesquisador.

Os professores e pesquisadores fizeram leituras analíticas e críticas das informações que anotaram e classificaram. Ao registrar as informações no *framework*, examinaram cuidadosamente o material que possuíam tendo como foco o tema da pesquisa bibliográfica, as palavras-chave, o ângulo de abordagem escolhido e o plano de trabalho preliminar. Certificaram-se de que possuíam informações suficientes para concluir a investigação. Organizaram idéias, fatos, opiniões, distinguiram as causas dos efeitos, estabeleceram a hierarquia na importância das informações, colocaram em evidência as

palavras-chave, distinguiram o essencial do acessório e eliminaram o que não era relevante.

No registro usando os recursos tecnológicos, os professores e pesquisadores puderam ter a percepção global dos resultados das pesquisas e mapeamentos bibliográficos, concentrando-se no essencial dos objetivos traçados inicialmente. Puderam estabelecer relações de diferentes naturezas, a partir do diálogo com outros indivíduos, confrontando os diferentes elementos de informação. Viveram a etapa da formulação de mensagem clara e precisa com o objetivo de responder às questões de partida. Essas ações contribuíram para que os professores pudessem ampliar o pensamento e reflexão sobre a atuação docente quando leva em consideração as tecnologias da informação e comunicação.

Em vários momentos de discussão com os professores e pesquisadores sobre os levantamentos de dados e leituras realizadas, foram ampliadas as mediações dialógicas entre as diferentes instâncias que atuam sobre a ordem da *práxis*: o modo de dialogarmos, o linguajar e as formas de atendimento são características importantes dessa proposta de prática pedagógica de organização informacional.

Paralelamente à formação de atitudes, os resultados apresentam indicações sobre o modo como os professores e pesquisadores realizam suas pesquisas no ciberespaço. Ao lado da busca sistematizada, os professores e pesquisadores desenvolveram modos particulares de organização informacional, às vezes sem objetivo totalmente definido ou demandado por necessidade ou tarefa. Pode-se dizer que a busca sistemática de informação, tão significativa quanto a busca livre, pressupõe etapas que necessitam saberes específicos sobre os recursos tecnológicos, formas de operá-los, bem como competências e conhecimentos necessários ao trabalho com os conteúdos informacionais.

Para a pesquisa informacional apoiada por sistemas informatizados, parece-nos importante saber “ler” os lugares, localizar, encontrar e reconhecer os

diferentes recursos no espaço presencial e virtual. Os resultados mostram que os professores e pesquisadores, para encontrar o que precisam, transitaram pelos vários espaços culturais. Por outro lado, de acordo com suas especialidades, distinguiram os diferentes setores informacionais e os respectivos tipos de recursos existentes nos espaços virtuais.

Além do espaço informacional presencial/virtual, os professores e pesquisadores aprenderam/ampliaram os conhecimentos sobre a utilização do computador e acesso à Internet. A proposta de atividades de pesquisa bibliográfica permitiu domínio gradativo e ininterrupto de competências informacionais, indicando possíveis interações comunicacionais e usos de recursos tecnológicos, contribuindo para o debate com os pares, condição importante de dialogia.

O registro no *framework* das informações mapeadas constituiu um momento privilegiado de leitura crítica. Ao fazer um regresso sistematizado de todo o processo, os professores e pesquisadores verificaram os aprendizados realizados, métodos utilizados, competências exercidas e informações recolhidas, o que permitiu aos mesmos tomar decisões para melhorar, na próxima vez, suas atitudes diante das situações colocadas.

O diálogo e a capacidade crítica, condições essenciais para a seleção da produção existente do conhecimento e participação no universo cultural contemporâneo, foi contemplada nos resultados obtidos quando avaliaram e ampliaram a capacidade de argumentação e defesa de opiniões.

Os professores e pesquisadores desenvolveram novas performances pedagógicas e culturais ao produzirem os textos/artigos/dissertações, pois foram objeto de mudanças de comportamentos, seja em relação a si próprios ou com outros professores/pesquisadores, mostrando que determinadas atitudes podem ser incorporadas a partir da experiência de pesquisa e mapeamento informacional.

Os resultados apresentam mudanças nos modos de atuação dos participantes, que se vêem como pesquisadores em busca de informações e encontram novos conteúdos e práticas para desenvolver no seu cotidiano educacional. Com isso, a proposta de pesquisa informacional bibliográfica favoreceu a elaboração de novas articulações no planejamento de suas atividades de investigação e possibilitou a criação de projetos que englobam a necessidade de *reflexão-sobre-a-ação* que ficou mais evidente a partir do que foi vislumbrado na pesquisa colaborativa/cooperativa.

Na fase de comunicação dos estudos/artigos/dissertações apoiados pelo *framework* de mapeamento bibliográfico, professores e pesquisadores adotaram atitudes de comunicadores. Ao longo das pesquisas, a preparação para a comunicação da informação tornou-se mais original e lógica, testemunha útil do grau de compreensão do tema, da qualidade da pesquisa efetuada e da adequação do tratamento da informação realizada. Essa etapa comportou exigências particulares, pois obrigou os professores e pesquisadores a formularem pontos de vista pessoais apoiados nas referências que encontraram.

Os professores e pesquisadores se apoiaram no plano de pesquisa validado nas etapas precedentes, estruturaram a exposição e formularam uma mensagem original e compreensível a partir das informações acumuladas, conhecimentos adquiridos, habilidades dominadas e das conclusões às quais chegaram. Preocuparam-se com a lógica e o encadeamento da comunicação. Ficaram atentos para distinguir o essencial do acessório, para não confundir fatos, idéias, opiniões, percepções e para reconhecer no outro a importância da relação dialógica.

Na comunicação dos estudos por meio dos textos produzidos, o mapeamento bibliográfico apoiado por recursos tecnológicos contribuiu para que os professores e pesquisadores respeitassem as regras de diferentes naturezas, inerentes a qualquer comunicação. Os professores e pesquisadores se prepararam para uma exposição com a ajuda de recursos tecnológicos (*software* de apresentação, planilha de cálculo e processador de texto). Perceberam a existência das normas técnicas a serem aplicadas em uma

comunicação científica: rigor no uso da língua, clareza dos esquemas e das ilustrações, citação das fontes, encadeamento das idéias, títulos e subtítulos, por exemplo. Cada estilo de exposição oral, escrita, audiovisual, informática ou outros implica exigências particulares e tem suas regras na arte de se apresentar. A preocupação dos professores e pesquisadores foi a de elaborar textos que produzissem sentido em momentos de interação.

Para a publicação da produção, os professores e pesquisadores ficaram atentos às exigências formais da produção científica, como número de páginas do trabalho, escolha de meios e estilos, número e variedade de referências. Identificaram as fontes utilizadas segundo as regras normalizadas. Respeitaram os direitos autorais, citando as fontes. Assim, confirmaram a seriedade do trabalho e o aprofundamento da pesquisa informacional bibliográfica. Elaboraram as referências dos textos, autores, glossários e bases de dados ou fontes consultadas e utilizadas.

No contexto do processo de pesquisa e construção de conhecimentos, a socialização dos resultados da pesquisa é considerada um dos momentos mais significativos pelos professores e pesquisadores. A apresentação das informações mapeadas representou formas de ensino-aprendizagem coletivas e lúdicas de conhecer.

Dentro do quadro apresentado, pode-se considerar possível avançar com procedimentos sistematizados e explicativos de seleção e análise de informações por meio do registro no *framework* de mapeamento bibliográfico desenvolvido. Exige experiência, exercício, apropriação dos modos de operar sistematicamente os conteúdos e, por isso, nos parece importante realizar esse tipo de atividade na formação do professor e pesquisador.

Duas instâncias de competências foram favorecidas pela organização informacional proposta de pesquisa bibliográfica. Trata-se do desenvolvimento das competências de leitura crítica e escrita reflexiva, enquanto operações cognitivas que oferecem grandes desafios de aprendizagem e implicam processos de comunicação da informação. A

concorrência de recursos digitais, além da diversidade de recursos bibliográficos, permite atuar na atividade de organização informacional para superar os desafios de produção do texto escrito.

A proposta de pesquisa informacional bibliográfica mostrou que os desafios não se restringem apenas à formação de competências de desempenho e de superação de dificuldades acadêmicas. Por meio dos textos produzidos, ficaram evidentes seus efeitos positivos na composição de comportamentos que mostram como os professores e pesquisadores têm procurado participar de diferentes formas e contextos culturais contemporâneos.

Os resultados obtidos evidenciam novas atitudes, formas de interação e participação em espaços virtuais e tecnológicos. Além de querer e saber pesquisar no ciberespaço, os professores e pesquisadores demonstraram poder usar tais conhecimentos para participar ativamente da cultura de escrita em diferentes circunstâncias pedagógicas. Desse mesmo modo, um professor pode utilizar a nomenclatura científica que designa a estrutura (introdução, desenvolvimento e conclusão) de diversos tipos de obras. Isso lhe permite não apenas identificar as partes da obra, mas conhecer códigos do universo da cultura do escrito.

Os professores e pesquisadores não só ampliaram o vocabulário científico, como também distinguiram e nomearam repertórios, bem como percebem uma melhora geral no domínio da leitura e escrita.

Muitos aspectos da investigação ainda necessitam ser trabalhados e considerados, no entanto, não há dúvida de que novos horizontes se abrem exigindo uma nova ordem informacional em pesquisa apoiada por sistemas informatizados e contribui para novas competências para o professor e pesquisador que precisa desenvolver sua formação por meio de um movimento dialético, crítico e reflexivo.

A prática da pesquisa e mapeamento bibliográfico favorece a construção significativa de conhecimentos da pesquisa, do ponto de partida até a

familiarização com as linguagens documentais e tecnológicas. De acordo com as experiências adquiridas e o grau de competência dos professores e pesquisadores, segundo as circunstâncias ou a complexidade da pesquisa, parece-nos que o processo de pesquisa e mapeamento informacional pode ser aplicado em diversas situações do cotidiano acadêmico.

Em todos os resultados obtidos e, para que a pesquisa e o mapeamento bibliográfico possam trazer contribuições significativas na ampliação de competências informacionais de professores e pesquisadores, consideramos que a investigação, processamento de informação e criação de conhecimento e significados se complementam, mas não se reduzem uns aos outros.

As atividades desenvolvidas ao longo dos cinco anos desta pesquisa mostraram que ler criticamente, escrever, pesquisar, conhecer, produzir informações e conhecimentos é operação que exige investimentos intelectuais, afetivos, emocionais, dentre outros: interrogar posições, questionar premissas, negar o que está *“firmado nas escrituras”*. Recriá-las são processos complexos, gradativos, heterogêneos, muitas vezes lentos, demandando concepções e práticas orgânicas e sistemáticas.



## CONCLUSÕES

Esta investigação levou em consideração a hipótese de que na formação de professores a utilização de recursos computacionais traz contribuições contemporâneas relevantes para ampliar os conhecimentos sobre ensino, aprendizagem e pensamento dialético, mas também requer competências específicas para trabalhar com eles.

Nosso objetivo geral foi investigar como a pesquisa e mapeamento bibliográfico apoiados por tecnologias da informação e comunicação podem ser utilizados como estratégia de organização informacional na formação de professores e pesquisadores. Para atingir esse objetivo, na dimensão teórica investigamos fundamentos que pudessem nos orientar na observação de situações cotidianas de formação de professores e pesquisadores, uma vez que esses indivíduos realizam pesquisas em um mundo cada vez mais marcado pela avalanche do fluxo informacional.

Os estudos sobre formação de professores na interface com a pesquisa e as tecnologias da informação e comunicação ampliaram nosso entendimento sobre a importância da pesquisa e mapeamento bibliográfico e indicam que a organização do fluxo informacional é uma atividade importante na vida acadêmica contemporânea ao contribuir para a realização de diversas tarefas do cotidiano educacional.

Na dimensão prática desenvolvemos um *framework* para a organização informacional bibliográfica apoiada por recursos tecnológicos, construindo pontos de referência metodológica. O *framework* desenvolvido tem como objetivo auxiliar professores e pesquisadores, durante a leitura e registro de textos específicos, a compreender melhor seu conteúdo, a relacionar informações, a ativar conhecimentos prévios, sintetizar idéias, compartilhar conhecimentos e, finalmente, a agregar novos conhecimentos ao seu repertório cultural.

No desenvolvimento desta investigação privilegiamos momentos pedagógicos que permitiram acompanhamento do processo de aquisição, prática e aprofundamento das competências de diferentes ordens que contribuíram para o sucesso individual e coletivo dos sujeitos participantes da pesquisa (professores e pesquisadores), assim como ampliou as possibilidades de produção e socialização de conhecimentos na área da educação.

Ao interagirmos com os professores e pesquisadores na realização das pesquisas informacionais bibliográficas, observamos que os sujeitos identificaram seus conhecimentos prévios em relação aos temas que estavam sendo discutidos, consultando as fontes de informação que estavam disponíveis em bibliotecas presenciais e internet.

As práticas de mapeamento bibliográfico apoiadas por recursos tecnológicos permitiram aos professores e pesquisadores ampliarem o entendimento sobre a natureza do espaço presencial e virtual e o significado de cada um deles, pois todos não apenas se envolveram nas tarefas individuais e coletivas, mas também consideraram importante manter autonomia nos processos de descobertas.

Nos resultados obtidos registramos o empenho dos professores e pesquisadores em participar ativa e dinamicamente do próprio aprendizado, escolhendo, reunindo e transformando as informações disponíveis, explorando o acesso aos conteúdos disponíveis no ciberespaço, selecionando textos que lhe pareceram interessantes.

A consulta de índice dos autores, para tomar conhecimento de outras obras do mesmo autor, bem como atitudes de comprovar a fidedignidade das informações disponíveis na internet revelou a necessidade do mapeamento bibliográfico ser um processo contínuo de reflexão possível dentro do contexto de uma investigação significativa, dialógica e articulada que produzem interesse e parecem ampliar o conhecimento dos sujeitos sobre as dimensões que envolvem a educação.

A prática da pesquisa e mapeamento bibliográfico favorece a construção significativa de conhecimentos da pesquisa, do ponto de partida até a familiarização com as linguagens documentais e tecnológicas. De acordo com as experiências adquiridas e o grau de competência dos professores e pesquisadores, segundo as circunstâncias ou a complexidade da pesquisa, nos parece que o processo de pesquisa e mapeamento informacional pode ser aplicado em diversas situações do cotidiano acadêmico.

Em todos os resultados obtidos e, para que a pesquisa e o mapeamento bibliográfico possam trazer contribuições significativas na ampliação de competências informacionais de professores e pesquisadores, consideramos que a investigação, processamento de informação e criação de conhecimento e significados se complementam, mas não se reduzem uns aos outros.

As atividades desenvolvidas ao longo dos cinco anos desta pesquisa mostraram que ler criticamente, escrever, pesquisar, conhecer, produzir informações e conhecimentos é operação que exige investimentos intelectuais, afetivos, emocionais, dentre outros: interrogar posições, questionar premissas, negar o que está *“firmado nas escrituras”*. Recriá-las são processos complexos, gradativos, heterogêneos, muitas vezes lentos, demandando concepções e práticas orgânicas e sistemáticas.

Constatamos que as atividades de leitura crítica e escrita significativa, articuladas com a pesquisa e mapeamento bibliográfico, são competências informacionais voltadas para a aquisição e destreza no manuseio qualitativo de diversos conteúdos e servem para identificar o tema principal dos textos, verificar detalhes relevantes à necessidade de informação ao leitor/escritor, ler/escrever com maior velocidade um material que já foi previamente selecionado e avaliar a importância de princípios/conceitos.

A pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico pode ser desenvolvida por atividades específicas de leitura e escrita, como por exemplo sugerir ao professor/pesquisador a busca de algum detalhe importante em cada parágrafo do texto, ou ainda descobrir palavras ou expressões-chave, que

geralmente indicam detalhes ou acentuam colocações do autor, como por exemplo: “*em primeiro lugar*”, “*em resumo*”, “*entretanto*”, “*devido a*”, “*porque*”, entre outras. Um caminho é solicitar ao professor/pesquisador que sublinhe essas palavras ou expressões quando elas introduzem ou indicam uma sequência de idéias importantes.

Os resultados obtidos mostram também que é possível ampliar as habilidades de leitura crítica e escrita significativa destacando elementos importantes por meio da apresentação do professor e pesquisador de situações de leitura e escrita utilizando um material do cotidiano contextualizado à área de atuação, incluindo glossários, jornais, índices, artigos, teses, dissertações, além de qualquer outro material significativo para que sejam desenvolvidas a agilidade na localização, organização e entendimento de informações.

Uma vantagem identificada na seleção e mapeamento informacional bibliográfico apoiada pelo *framework* desenvolvido foi a sinalização de categorias relevantes que muitas vezes não são contempladas no processo inicial de investigação convencional na área de educação. O aprofundamento conceitual apenas é alcançado após inúmeros movimentos entre ler, mapear e escrever. Os mapeamentos bibliográficos revelam informações importantes que emergem no processo de leitura e, por sua vez, a escrita contribui para descrever significados não explicitados pelos mapeamentos bibliográficos.

A pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiada por recursos das tecnologias da informação e comunicação também é útil no entrelaçamento de categorias que emergem do mundo conceitual e do estudo empírico, pois, as relações significativas não emergem automaticamente. Pelo contrário, em alguns momentos os mapas informacionais bibliográficos realizados, ao invés de facilitar as relações, trazem mais questionamentos.

A integração da teoria e prática na retirada de informações só é possível por meio de movimentos contínuos de ações e reflexões. Somente após um histórico de mapeamentos pôde o professor e pesquisador integrar a teoria a

prática, participando, por exemplo, da produção de texto coletivo.

O registro do mapeamento bibliográfico no *framework* é uma interface útil tanto para ampliar a leitura crítica, como para orientar a escrita. Em ambos os processos o mapa informacional possibilita a exploração de novas perspectivas e ao mesmo tempo oferece um eixo focal condutor. No entanto, os professores e pesquisadores afirmam que o mapeamento bibliográfico nem sempre é simples de ser elaborado e também não garante necessariamente o refinamento desejado. Segundo eles, ao invés de facilitar a fase de análise, síntese e tratamento da informação, em alguns momentos acabam por apontar conceitos desconhecidos e dificuldades para interpretação.

O refinamento desejado é alcançado após inúmeras leituras e discussões do texto, bem como a identificação de categorias pertinentes do contexto específico. Os mapeamentos precisam ser confrontados para que as múltiplas perspectivas sejam comparadas e analisadas. Então, após a visão global de diversos mapeamentos é possível produzir seus próprios textos de maneira eficiente e eficaz.

A pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos agem como interface entre conhecimentos prévios e novos, tornando-se uma ação importante no processo de pesquisa significativa. Com isso, os mapeamentos bibliográficos devem ser inseridos como interfaces relevantes na estruturação dos conceitos, ao invés de serem vistos subjacentes à sua construção. Mapear o que não se domina não pode ser meramente um esforço mecânico.

A utilização do *framework* permite agrupar os mapeamentos bibliográficos e classificá-los em diversas categorias (componentes curriculares, ano de publicação, áreas do conhecimento, modalidades de ensino, instituições publicadoras e tipos de produção). Essa organização facilita a localização e navegação nas fontes de investigação, no entanto, por si só não garante a seleção efetiva do que é prioritário.

A utilização significativa do *framework* é estabelecida quando as categorias subsunçoras dos professores e pesquisadores são identificadas por suas pesquisas. Construir conhecimento, bem como atribuir significado as informações, implicam obrigatoriamente diferentes mediações. Assim, aprender a localizar informações fidedignas e pertinentes de diferentes naturezas, saber trabalhar a partir desses conteúdos, realizar passos que demandam seleção e registro de dados, reflexão, discussão, exposição escrita e oral de argumentos, são operações que afetam também a ação de diversos circuitos e atores. Se a localização de fontes de pesquisa é um processo complexo de identificação de significados, a “*visão do viajante*” deve reconhecer que encontrar todas as informações nos documentos não podem ser realizadas de uma só vez.

O desafio é contemplar múltiplas referências e buscar também profundidade nas reflexões. O mapeamento bibliográfico colabora tanto para leitura crítica e registro dos conteúdos como contempla diversas possibilidades de seleção da informação. Pode ainda, facilitar a representação de múltiplas relações entre definições de diversos autores/pensadores e conceitos/princípios. Essas representações permitem visualizar pontos de vista diferentes.

O mapeamento bibliográfico é útil pois oferece uma visão sistêmica que o leitor não tem no início do contato com o texto. No entanto, para avaliar realmente o trabalho escrito é necessária uma imersão mais profunda no conhecimento construído por meio de análises e sínteses; e de desconstruções e reconstruções.

A leitura crítica e as anotações registradas no *framework* servem de subsídio para a produção de textos referente ao assunto pesquisado. Entretanto, é necessário registrar informações obtidas de forma ordenada, para então relacionar conteúdos entre si e apresentar um produto final, sob a forma oral e/ou escrita, em que serão revelados os conhecimentos adquiridos durante seu estudo, e o professor e pesquisador podem avaliar não apenas a conclusão do trabalho, mas todo o processo de aprendizagem durante a elaboração da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico.

Após a conclusão desta tese temos a expectativa de produzir novos estudos em contextos relacionados a pesquisa e mapeamento informacional em educação, bem como construir um sistema informatizado online de estudos colaborativos e cooperativos.

A expectativa é desenvolver um sistema informatizado que seja um fluxo de propostas, contra-propostas e retomada de posições definidas em diversos momentos distintos que se constitui em processo formativo tanto pela necessidade de apropriação dos recursos do software utilizado, como pela necessidade de entendimento em sua lógica a partir de ajustes, concepções e representações.

As conclusões aqui trazidas concentram-se no ensino superior e pós-graduação e retratam projetos de iniciação científica, mestrado, doutorado, prática de orientadores, estudos e escrita de artigos científicos e projetos de pesquisa. No entanto, consideramos que é possível que o processo de pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico também possa ser aplicado em outros contextos, incluindo pesquisa e aprendizagem no ensino fundamental e médio.

## REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Sérgio Paulino. **Modernidade e formação de professores: a prática dos multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional do nordeste e a informática na educação**. São Paulo: FEUSP, 2003 (Tese de Doutorado)

AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com o usuário**. Rio de Janeiro: Quartet, 2006

ALLIENDE, Felipe; CONDEMARÍN, Mabel. **Leitura: teoria, avaliação e desenvolvimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987

ALBUQUERQUE, Luciete Basto de Andrade. **Formação contínua de tutores no/para o ensino a distância: representações dos tutores e professores-especialistas do curso de pedagogia a distância da UFMT**. São Paulo: FEUSP, 2005 (Tese de Doutorado)

ALMEIDA, José Joelson Pimentel de. **Formação contínua de professores: um contexto e situações de uso de tecnologias de comunicação e informação**. São Paulo: FEUSP, 2006 (Dissertação de Mestrado)

ALVES-MAZZOTTI, Ana Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. 2ª. Edição. **O Método das Ciências Naturais**. São Paulo, Pioneira, 1998.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Report of the Presidential Committee on information literacy: Final Report**, 1989. Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/nili/ilit1st.html>>. Acesso em 28/07/2007.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **A progress report on information literacy: an update on the American Library Association Presential Committee on Information Literacy: Final Report**, 1998. Disponível em: <<http://www.infolit.org/documents/progress.html>>. Acesso em 28/07/2007.

AMSTEL, F.M.C. Estratégias de navegação na WEB: proposta preliminar de uma abordagem semiótica para a decisão do clique. In: **Evento de Iniciação Científica da UFPR**, 13, (XIII EVINCI). Curitiba: Livro de Resumos, 2005. p.336-336. Disponível em: [http://www.usabilidoido.com.br/semiotica\\_avaliacao\\_navegacao\\_amstel.pdf](http://www.usabilidoido.com.br/semiotica_avaliacao_navegacao_amstel.pdf). Acesso em 23/06/2006.

ANDRÉ, Claudio. Aspectos bibliométricos em EAD. In: LITTO, F. M. (Org.). **Educação a Distância - O Estado da Arte**. São Paulo: Editora Pearson, 2008.

ANDRÉ, Claudio; PICONEZ, Stela. Mapeamento de fluxos informacionais na iniciação científica de docentes. In: OKADA, Alexandra (org.). **Cartografia cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008.



ANDRÉ, Claudio; PICONEZ, Stela. **A pesquisa bibliográfica colaborativa como estratégia de reflexão sobre a ação docente.** I Seminário Web Currículo – Integração de Tecnologias da Informação e Comunicação ao Currículo. Disponível em <http://www.pucsp.br/webcurrículo/downloads/comunicacoes.pdf>. Acesso em 30/11/2008.

ANDRÉ, Claudio; PICONEZ, Stela. **A pesquisa informacional bibliográfica apoiada por sistema tecnológico na formação de professores-pesquisadores.** I Seminário Web Currículo – Integração de Tecnologias da Informação e Comunicação ao Currículo. Disponível em <http://www.pucsp.br/webcurrículo/downloads/comunicacoes.pdf>. Acesso em 30/11/2008.

ANDRÉ, Claudio et al. A produção do conhecimento em educação a distância no Brasil, de 1999 a 2007. In: **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância 2006.** MEC/Instituto Monitor/ABED, 2008.

ANDRÉ, Claudio et al. Pesquisa colaborativa sobre a produção do conhecimento em educação a distância no Brasil, de 1999 a 2006. In: **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância 2006.** MEC/Instituto Monitor/ABED, 2007.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa, formação e prática docente. IN: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

ANDRÉ, Marli. Ensinar a pesquisar...Como e para quê? IN: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (13: 2006: Recife, PE) Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social.** Recife: ENDIPE, 2006. p. 221-234).

ANDRÉ, Marli Eliza D. A.. **Etnografia da prática escolar.** 11ª Edição. Campinas: Papirus, 1995.

ARETIO, Lorenzo Garcia. **Educación a la Distancia: La teoria y la pratica.** Espanha: UNED, 2001

ARIBONI, Sandro; PERITO, Rose. **Guia prático para um projeto de pesquisa: exploratória – experimental – descritiva.** São Paulo: Unimarco Editora, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro, 2002.

ATKINSON, P.; HAMMERSLEY, M. Ethnography and participant observation. In: **Handbook of qualitative research.** Londres, Sage, 1994. p. 248-261.

AVILA PENAGOS, Rafael. **The production of knowledge in the pedagogical action research (PAR): appraisal of an experiment.** Educação e Pesquisa, set./dez. 2005, vol.31, no.3, p.503-519. ISSN 1517-9702.

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** 6ª. edição. São Paulo: Loyola, 2001.

BARBOSA, Ana Cristina Lima Santos. **Redes e práticas docentes: adoção na pesquisa, resistência no ensino.** São Paulo: FEUSP, 2000 (Dissertação de Mestrado)

BARRETO, Raquel Goulart, GUIMARAES, Glaucia Campos, MAGALHAES, Ligia Karam Corrêa et al. As tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores. In: **Revista Brasileira de Educação**, jan./abr. 2006, vol.11, no.31, p.31-42. ISSN 1413-2478.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas.** 16ª Edição. Petrópolis: Vozes, 1990.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

BAUER, M.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Rio de Janeiro: Vozes, 2002

BEILLEROT, J. A pesquisa: esboço de uma análise. IN: ANDRÉ, Marli. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. A information literacy como competência necessária à fluência científica e tecnológica na Sociedade da Informação: uma questão de educação. In: **Simpósio de Engenharia de Produção da Unesp**, 7., 2001, Bauru. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/ana8.html>. Acesso em 04/02/2008.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. **Competências na era digital: desafios tangíveis para bibliotecários e educadores.** Educação Temática Digital. Campinas, v. 6. n2. p. 27-42. jun/2005.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista; KOBAYASHI, Maria do Carmo Monteiro; FERES, Glória Georges. Information Literacy: um indicador de competência para a formação permanente de professores na sociedade do conhecimento. In: **Revista Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 6, n. 1, p. 81-99, dez. 2004.

BERGMANN, Helenice Maria Barcellos. **Escola e inclusão digital: desafios na formação de redes de saberes e fazeres.** São Paulo: FEUSP, 2006 (Tese de Doutorado)

BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia Científica Contemporânea: para universitários e pesquisadores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

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

BORBA, Siomara. Fundamentos epistemológicos da pesquisa em Didática e Prática de Ensino. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino: Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social**. Recife: ENDIPE, 2006. p. 401-412).

BRADFORD, S.C. **Sources of Information on Specific Subjects, Engineering: An Illustrated Weekly Journal**, London, 26. Janeiro, 1934.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996, Seção 1, p. 27839**. Disponível em <http://www.mec.gov.br/home/legislacao/default.shtm> acesso 19/07/2006

BRASIL, Ministério da Educação / Secretaria da Educação a Distância. MEC/SEED. **Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília, 1996**. Disponível em <<http://www.proinfo.mec.gov.br>>. Acesso em 07/09/2007

BRASIL. Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997. **Programa Nacional na Educação (PROINFO)**. Ministério da Educação / Secretaria da Educação a Distância. MEC/SEED. Disponível em <http://www.proinfo.mec.gov.br/>. Acesso em 10/08/2006

BRASIL. Lei nº 10.172/2001. **Plano Nacional de Educação**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>. Acesso em 19/07/2008

BRASIL, Decreto 5622, de 19 de dezembro de 2005. **Presidência da República – Gabinete Civil**. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec\\_5622.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf). Acesso em 01/12/2008.

BUENO, Belmira Oliveira. **O método autobiográfico e os estudos com histórias de vida de professores: a questão da subjetividade**. Educação e Pesquisa, jan./jun. 2002, vol.28, no.1, p.11-30.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento: de Gutemberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

BUTLEN, Max, COUET, Madeleine, DESAILEY, Lucie. **Savoir lire avec les bibliothèques centres documentais**. Paris : CDRP de l'Académie de Créteil, 1996

BRUCE, C. S. **Seven faces of information literacy**. Adelaide: Aslib, 1997. Disponível em <http://crm.hct.ac.ae/events/archive/2003/speakers/bruce.pdf> . Acesso em 12/12/2008.

CAMARGO, L. S. A. de; VIDOTTI, S. A. B. G; CAMARGO, V. V. de. Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais: uma abordagem centrada no usuário. In: **Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais**. Campinas: UNICAMP, 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8285>>. Acesso em: 13/07/2008.

CAREGNATO, S. E. O desenvolvimento de habilidades informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. In: **Revista de Biblioteconomia & Comunicação**. Porto Alegre, v. 8, p. 47-55, 2000.

CARR, Wilfred & KEMMIS, Stephen. **Teoria Crítica de la Enseñanza**. Barcelona, Ediciones Martinez Roca, 1988.

CARVALHO, Alex Moreira; MORENO, Eleni; BONATTO, Francisco Rogério de O.; DA SILVA, Ivone Pereira. **Aprendendo metodologia científica: uma orientação para os alunos de graduação**. 3ª Edição. São Paulo: O nome da rosa, 2000.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensin**s. Educação e Pesquisa, jul./dez. 2002, vol.28, no.2, p.57-67.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GONCALVES, Maria Elisa Resende. **Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão**. Cadernos de Pesquisa, dez. 2000, no.111, p.71-94.

CARVALHO, Janete Magalhães. **Os espaços/tempos da pesquisa sobre o professor**. Educação e Pesquisa, jul./dez. 2002, vol.28, no.2, p.69-86.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 10ª. edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

CASTILLO. Rosa María Torres del. **¿Qué modelo de maestro necesitamos y para qué modelo educativo?** Disponível em [http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=947&a=articulo\\_completo](http://www.ciberdocencia.gob.pe/index.php?id=947&a=articulo_completo). Acesso em 07/09/2007

CHARTIER, Roger. **Os desafios da escrita**. São Paulo: Unesp, 2002.

CHAVES, Marco Antonio. **Projeto de pesquisa: guia prático para monografia**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Wak, 2002.

CLEVELAND, G. **Selecting Eletronic Document Formats**. National Library of Canada, July, 1999.

COADIC, Ives-François Le. **A ciência da informação**. 2ª. Edição. Brasília: Briquet de Lemos, 2004

CONSTITUIÇÃO FEDERAL. São Paulo: Saraiva, 2006.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COCHRAN-SMITH, Marilyn e LYTLE, Susan L. The teacher research movement: A decade later. In: **Educational Researcher**, n.7, vol. 8, out. 1999, p. 15-25.

COSTA, Sérgio Francisco. **Método científico: os caminhos da investigação**. São Paulo: Harbra, 2001.

CRUZ, Carla; RIBEIRO, Uirá. **Metodologia científica: teoria e prática**. Belo Horizonte: Axcel Books, 2003.

DELEUZE, Gilles. **A imagem-tempo**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

DELORS, Jacques. **Educação um tesouro a descobrir**. 10ª. edição. São Paulo: Cortez, 2006.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

DEMO, Pedro. **Conhecer & aprender: sabedoria dos limites e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2003.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. 2ª. edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

DIAS, Maria Carolina Nogueira. **Caminhos de formação contínua na pesquisa-ação: análise de uma experiência**. São Paulo: FEUSP, 2005 (Dissertação de Mestrado);

DOLL JR, William E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DOYLE, C. S. **Information literacy in an Information Society: a concept for the information age**. New York : Syracuse University, 1994.

D'ONOFRIO, Salvatore. **Metodologia do Trabalho Intelectual**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2000.

DUDZIAK, E.A. **A Information Literacy e o papel educacional das bibliotecas**. São Paulo: ECA/USP, 2001 (Dissertação de Mestrado).

DURAND, Marc; SAURY, Jacques; VEYRUNES, Philippe. Relações fecundas entre pesquisa e formação docente: elementos para um programa. In: **Cadernos de Pesquisa**, maio/ago. 2005, vol.35, no.125, p.37-62.

ÉCOLE DE BIBLIOTHÉCONOMIE ET DES SCIENCES DE L'INFORMATION (EBSI). Disponível em <http://www.ebsi.umontreal.ca/>. Acesso em 30/11/2008.

EISENBERG, Mike; BERKOWITZ, Bob. **What is the Big6™?** (2006). Disponível em <<http://www.big6.com/showarticle.php?id=415>> Acesso em 04/12/2006.

ELLIOT, John. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: **Cartografias do trabalho docente: Professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 137-152.

FARIA FILHO, Luciano Mendes (org.). **Arquivos, Fontes e Novas Tecnologias**. Autores Associados, 2000.

FAZENDA, Ivani (org). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 6ª Edição. Campinas: Papirus, 1995.

FAZENDA, Ivani (org). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. 4ª Edição. São Paulo: Cortez, 2001.

FÉDÉRATION DES ENSEIGNANTS DOCUMENTALISTES DE L'ÉDUCATION NATIONALEM (FABDEN). Disponível em <http://www.fadben.asso.fr/>. Acesso em 30/11/2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3ª. edição. Curitiba: Positivo, 2004.

FIGUEIREDO, Nélia Almeida de. **Método e Metodologia na pesquisa científica**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2004.

FILHO, Geraldo Inácio. **A monografia na Universidade**. 6ª Edição. Campinas: Papirus, 1995.

FILHO, José Camilo dos Santos; GAMBOA, Silvio Sanches. **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. 3ª. Edição. São Paulo, Cortez, 2000.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. In: **Educação e Pesquisa**, set./dez. 2005, vol.31, no.3, p.483-502.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia da Esperança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30ª. Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 27ª. edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

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

GARRIDO, Elsa. **Pesquisa universidade-escola e desenvolvimento profissional do professor**. São Paulo: FEUSP, 2000 (Tese de Doutorado).

GATTI, Bernardete Angelina Gatti. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.

GERALDI, C; FIORENTINI, Dario e PEREIRA, E.M. **Cartografias do trabalho docente**. São Paulo: Mercado das Letras, 1998.

GIL PÉREZ, D. et al. ? Tiene sentido seguir distinguendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio? In: **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 311-320, jun. 1999.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, mai/jun. 1995.

GOMEZ, Angel Perez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, Antonio (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

GUIMARÃES, Sandra Regina Kirchner. **Aprendizagem da leitura e escrita: o papel das habilidades metalingüísticas**. São Paulo: Vetor, 2005.

GUTIERREZ MARÍN, Alfonso. Alfabetización Digital. **Algo más que ratones y tedas**. Espanha: Editora Rústica, 2003

GUZZO, C. H. Interfaces Inteli(a)gentes em Bibliotecas Digitais. In: **Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais**. Campinas: UNICAMP, 2004. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8284>>. Acesso em: 13/07/2006.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Petrópolis: Vozes, 2003.

HARASIM, Linda et al. **Redes de Aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line**. São Paulo: Senac, 2005.

HATSCHBACH, M. H. L. **Information literacy: aspectos conceituais e iniciativas em ambiente digital para o estudante de nível superior**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - IBICT, UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.

HEATH, O.V.S. **A estatística na pesquisa científica**. São Paulo: EPU, 1981.

HÜBNER, Maria Martha. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São Paulo: Pioneira: Mackenzie, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. <<http://www.ibge.gov.br/lojavirtual/fichatecnica.php?codigoproduto=9051>> Disponível em 18/11/2008.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY INFORMATION AND INSTITUTIONS (IFLA). Disponível em <http://www.ifla.org/>. Acesso em 30/11/2008.

ISO 9241-11. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals: Part 11 – Guidelines on usability**, 1998.

JORDÃO, Rosana dos Santos. **Tutoria e pesquisa-ação no estágio supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia**. São Paulo: FEUSP, 2005 (Tese de Doutorado);

JONASSEN, David H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2007

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 1997.

KÖCHE, José Carlos. **Pesquisa Científica: critérios epistemológicos**. Petrópolis: Educs, 2005.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso a usabilidade na web**. São Paulo: Alta Books, 2006

KUHLTHAU, Carol Collier. **A process approach to library skills instruction**. *School Library Media Quartely*, p. 35-40, 1985.



KUHLTHAU, Carol Collier. Inside the search process: information seeking from the user's perspective. In: **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p. 361-71, 1991.

KUHLTHAU, Carol Collier. **Seeking meaning**. Norwood: Ablex, 1992.

KUHLTHAU, Carol Collier. The process of learning from information. In: **The Virtual School Library: gateway to the information superhighway**. Englewood: Libraries, p. 95-104, 1996.

KUHLTHAU, Carol Collier. **Accommodating the User's Information Search Process: Challenges for Information Retrieval System Designers**. 1999. Disponível em <http://www.asis.org/Bulletin/Feb-99/kuhlthau.html>. Acesso em 10/08/2006.

KUHLTHAU, Carol Collier. **Como usar a biblioteca na escola: um programa de atividades para o ensino fundamental**. 2ª. Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2006

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos: teoria e prática**. 2ª. Edição. Brasília, Briquet de Lemos, 2004.

LAPLANTINE, François. **A descrição etnográfica**. São Paulo: Terceira Margem, 2004.

LEÃO, Lucia (org). **Derivas: cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Annablume, 2004.

LEITE FILHO, Ivo. **Projeto circuito ciência: orientação para pesquisa e atividades científicas com alunos de escolas de ensino fundamental em São Paulo-SP**. São Paulo: FEUSP, 2003 (Tese de Doutorado).

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia no ciberespaço**. 3ª. Edição. Loyola, 2000.

LITTO, Fredric; FILATRO, Andrea; ANDRÉ, Claudio. **Brazilian Research on Distance Learning 1999-2003: A State-of-the Art Study**. ABED 2004 - 11º. Congresso Internacional de Educação a Distância Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/180-TC-D4.pdf>>. Acesso em 21/11/2006.

LITTO, Fredric; FILATRO, Andrea; ANDRÉ, Claudio. A academia responde a demanda. In: **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância 2006**. MEC/Instituto Monitor/ABED, 2005.

LITTO, Fredric; FILATRO, Andrea; ANDRÉ, Claudio. Como o Brasil pensa a EAD: O Estado-da-Arte no período de 1999 a 2005. In: **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância 2006**. MEC/Instituto Monitor/ABED, 2006. p. 126-131.

LISITA, Verbena; ROSA, Dalva; LIPOVETSKY, Noêmia. Formação de professores e pesquisa: uma relação possível? In: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

LIMA, Renira Lisboa de Moura. **Como se faz um resumo**. Maceió: EDUFAL, 1994.

LOTKA, Alfred J. The frequency distribution of scientific productivity. In: **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, p. 317-323, Junho/1926.

LÜDKE, Menga. Avaliação institucional: formação de docentes para o ensino fundamental e médio (As licenciaturas). In: **Cadernos CRUB**, Brasília, v.1, n4, 1994.

LÜDKE, Menga. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

LÜDKE, Menga (coord.). **O professor e a pesquisa**. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUDKE, Menga e CRUZ, Giseli Barreto da. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. In: **Cadernos de Pesquisa**, maio/ago. 2005, vol.35, no.125, p.81-109. ISSN 0100-1574.

MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à Pesquisa Bibliográfica**. 2ª. Edição. São Paulo: Loyola, 1996.

MACHADO, Nilson José. **Conhecimento e valor**. São Paulo: Moderna, 2004.

MALDANER, O. A formação de grupos de professores-pesquisadores como fator de melhoria da qualidade educacional no ensino médio e fundamental. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 7. jun. 1994. Goiânia: 1994.

MALDANER, O. **A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola**. Campinas. Faculdade de Educação, Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Estadual de Campinas, 1997. (Tese de Doutorado em Educação)

MALDANER, O. A. **A pesquisa como perspectiva na formação continuada do professor de Química.** Química Nova, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MANOVICH, Lev. Visualização de dados como uma nova abstração e anti-sublime. In: LEÃO, Lucia (org). **Derivas: cartografias do ciberespaço.** São Paulo: Annablume, 2004.

MARCONDES, C.H. Representação e economia da informação. In: **Ciência da Informação.** v.30, n.1, p.61-70, jan/abr. 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 18/06/2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 6ª. Edição. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, Maria Helena. **O que é leitura.** 10ª. edição. São Paulo: Brasiliense, 1988.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa.** Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática.** São Paulo: Saraiva, 2005.

McGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 4ª. Edição. São Paulo: Atlas, 1999.

MEIS, Leopoldo. **O método científico: como o saber mudou a vida do homem: uma peça em 1 ato e 20 cenas.** Rio de Janeiro: Vieira Lent, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 22ª. Edição. Petrópolis: Vozes, 1994.

MIRANDA, Marília Gouvêa. O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a relação entre a teoria e a prática na formação de professores. In: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

MOLINA, Aurélio; DIAS, Emanuel; MOLINA, Ana Elizabeth A. L.. **Iniciação em pesquisa científica: manual para profissionais e estudantes das áreas da saúde, ciências biológicas e humanas.** Recife: EDUPE, 2003.

MONCEAU, Gilles. Transformar as práticas para conhecê-las: pesquisa-ação e profissionalização docente. In: **Educação e Pesquisa**, set./dez. 2005, vol.31, no.3, p.467-482.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAES, R. **A educação de professores de ciências: uma investigação da trajetória de profissionalização de bons professores**. Porto Alegre, UFRGS, 1991. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (Tese de Doutorado em Ciências Humanas – Educação).

MORAES, R. **A pesquisa na educação dos professores de química**. Conferência apresentada no XVII EDEQ. Ijuí, 24-27 out. de 1997.

MORAES, R.; RAMOS, M. **The use of research in teacher education**. Paper presented in the 21 st. Conference of the ISTE. South Africa, May 1998.

MORAES, R; RAMOS, M. **A pesquisa em sala de aula**. Módulo temático apresentado no II CASE, Curitiba, 4-8 out. 1999.

MOREIRA, A. F. Multiculturalismo, currículo e formação de professores. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 9. 4-8 Maio 1998, Águas de Lindóia, 1998. p. 22-37.

MOREIRA, Marco Antonio. **Pesquisa em ensino: o vê epistemológico de Gowin**. São Paulo: EPU, 1990.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

MORIZIO, C. **La recherche d'information**. Paris: Nathan/ADBS, 2001. p. 95-96

MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica Helena Tieppo Alves. **O processo de pesquisa: iniciação**. Brasília: Plano Editora, 2002.

NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos**. Florianópolis: Visual Books, 2005.

NOVOA, Antonio. **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

NAVES, Madalena Martins Lopes; KURAMOTO, Hélio (orgs.) **Organização da informação: princípios e tendências**. Brasília: Brique de Lemos, 2006.

NIELSEN, Jacob (1990). **Heuristic Evaluation**. Disponível em [www.useit.com/papers/heuristic](http://www.useit.com/papers/heuristic). Acesso em 30/11/2008.

NIELSEN, Jacob (1995). **Multimídia e hipertexto: a internet e além dela**. New York: Academic Press, 1995. Disponível em <[http://inf.cp.cefetpr.br/ligia/coteia/hipermidia/multimidia\\_e\\_hipertexto.pdf?>](http://inf.cp.cefetpr.br/ligia/coteia/hipermidia/multimidia_e_hipertexto.pdf?>) Acesso em 28/07/2007.

NIELSEN, Jacob (1994). **Ten Usability Heuristic**. Disponível em [www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html). Acesso em 30/11/2008

NIELSEN, Jacob (1997) **How users read on the web**. <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>. Acesso em 30/11/2008.

NIELSEN, Jacob. **What is usability?** Zdzet Developer, (1998). Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>. Acesso em 30/11/2008.

NIELSEN, J., NORMAN, D. A. (2000) **Usability on the Web isn't a Luxury** [www.informationweek.com/773/web.htm](http://www.informationweek.com/773/web.htm). Acesso em 30/11/2008.

NIELSEN et al. (2001) **Make it Usable**. Disponível em [www.pcmag.com/article2/0,4149,33821,00asp](http://www.pcmag.com/article2/0,4149,33821,00asp). Acesso em 30/11/2008.

NIELSEN, Jacob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NOVOA, Antonio. **Profissão professor**. 2ª. Edição. Porto Editora, 2003.

NÓVOA, Antonio (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

OKADA, Alexandra; ALMEIDA, Fernando. Navegar sem mapa? In: LEÃO, Lúcia. **Derivas: Cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Annablume, 2004.

OKADA, Alexandra; SANTOS, Edmea. Trilha WebMap: mapeando informação e construindo conhecimentos. In: **XII Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**. Florianópolis, 2005.

OKADA, Alexandra. **O diálogo entre a teoria e a empiria: mapeando noções subsunçoras com uso de software: uma experiência de pesquisa e docência em EaD online**. In: XI Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Salvador, 2004.

OKADA, Alexandra. **Cartografia Investigativa: interfaces cognitivas investigativas**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP. Tese de Doutorado, 2006.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antonio. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos**. Florianópolis: VisualBooks, 2005.

PAES, Marilena Leite. **Os arquivos e os desafios de um mundo em mudança**. Acervo, Rio de Janeiro, vol. 7, n. 1-2, PP. 65-74. jan/dez, 1994.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PASSOS, Laurizete Ferragut. **A colaboração professor-pesquisador no processo de formação em serviço dos professores da escola básica**. São Paulo: FEUSP, 1997 (Tese de Doutorado).

PEKAREK, R.; KROCKOVER, G.H.; SHEPARDSON, D. The research-practice gap in science education. In: **Journal of Research in Science Teaching**, v. 33, n. 2, p. 111-113, 1996

PEREIRA, Júlio Emilio Diniz. **Formação de professores – pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000

PÉREZ, M. Fernandez. **La profesionalización del docente**. 2ª. edição. Madri, Siglo XXI de España, 1995.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva na formação do professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PESCUNA, Derna. CASTILHO. **Projeto de pesquisa: o que é? Como se faz? Um guia para sua elaboração**. São Paulo: Olho D'água, 2005.

PETERS, Otto. **Didática do Ensino a Distância**. Unisinos, 2001.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia; problemas de psicologia genética**. 2ª. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **Extensão universitária como compromisso social do ensino e pesquisa**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. Tese de Livre-Docência, 1999.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **Educação Escolar de Jovens e Adultos**. Campinas: Papyrus, 2002.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. Ensino Médio: fundamentos conceituais e referenciais pedagógicos das matrizes curriculares na Educação de Jovens e Adultos. In: **Reflexões Cadernos Pedagógicos**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 09-40, 2004.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **O Professor como pesquisador de sua prática pedagógica: a prática de Ensino na modalidade de Estágios Curriculares contribuindo com a construção da identidade profissional**. Portal do Núcleo de Estudos em EJA e Formação de Professores, [www.nea.fe.usp.br](http://www.nea.fe.usp.br), 2004.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. Pedagogia de Projeto: subsídios para a re-construção dos espaços de ensino-aprendizagem. In: **Cadernos Pedagógicos Reflexões**, São Paulo, v. 1, n. 4, 2004.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. Sistema Transversal de Ensino-Aprendizagem: a questão da interdisciplinaridade dos conteúdos curriculares da educação básica. In: **Cadernos Pedagógicos Reflexões**: Nea/FEUSP, 2004.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas: Papirus, 2005

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo.; ANDRÉ, Claudio. A pesquisa colaborativa: novas aproximações e novas leituras apoiadas pelo tratamento tecnológico de informações bibliográficas. In: **Congresso Nacional de Educação a Distância. Brasília**, ABED / Associação Brasileira de Educação a Distância, 2006

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. In: **Educação e Pesquisa**, set./dez. 2005, vol.31, nº.3, p.521-539.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). 3ª. Edição. **Professor reflexivo no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2005.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6ª. edição.. São Paulo: McGraw-Hill Interame, 2006.

PRESTES, Maria Luci de Mesquita. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos da escola à academia**. 2ª Edição. São Paulo: Rêspel, 2003.

PRICE, Derek J. De Solla. Networks of scientific papers. In: **Science**, v. 149, n. 3683, p. 56-64. Julho, 1965.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? In: **Journal of Documentation**, v. 25, n.4, p. 348-349, Dezembro. 1969.

RAPOPORT, R. N. Three dilemmas in action research. In: **Human Relations**, v. 23, n. 6, p. 499-513, 1970.

REIS, Gilhermo. **Kit de conhecimento: arquitetura da informação**. São Paulo: Jumpeducation, 2006.

ROCHA, Francisco Antônio Moreira. **Uma pesquisa participante no Ciclo I: professores em formação e propostas em discussão**. São Paulo: 2005 (Dissertação de Mestrado)

RODRIGUES, Bruno. **Webwriting: Pensando o texto para mídia digital**. São Paulo: Berkeley, 2000.

RODRIGUES, Maria Ines Ribas. **Professores-pesquisadores: reflexão e a mudança metodológica no ensino da termodinâmica**. São Paulo: FEUSP, 2001 (Dissertação de Mestrado)

RÖHR, Ferdinand. Fundamentos epistemológicos da educação na pesquisa em Didática e Prática de Ensino. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social. Recife: ENDIPE, 2006. p. 425-450).

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 1998

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1986.

RUMBAUGH, Grady; BOOCH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. São Paulo: Campus, 2006

SADALLA, Ana Maria Falcão de Aragão e LAROCCA, Priscila. Autoscoopia: um procedimento de pesquisa e de formação. In: **Educação e Pesquisa**, set./dez. 2004, vol.30, no.3, p.419-433

SANTOS, Gilberto Lacerda. A internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores. In: **Educação e Pesquisa**, jul./dez. 2003, vol.29, no.2, p.303-312.

SANTOS, Lucíola L.C.P. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

SARMENTO E SOUZA, Maria Fernanda. **Periódicos científicos eletrônicos: apresentação de modelo para análise de estrutura**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002

SARMENTO E SOUZA, M. F.; FORESTI, M.C.P.P.; VIDOTTI, S.A.B.G; SANTOS, P. L.V.A.C. **Formas de transmissão e acesso à informação**. XX Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Fortaleza, 2003.

SAVATER, F. **As perguntas da vida**. Lisboa: Dom Quixote, 1999.

SCHNETZLER, R. P. Contribuições, limitações e perspectivas da investigação no ensino de Ciências Naturais. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 9. 4-8 Maio 1998: Águas de Lindóia, 1998, p. 396-402.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21ª. Edição. São Paulo: Cortez, 2000.



SEVERINO, Antonio Joaquim. Questões epistemológicas da pesquisa sobre a prática docente. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social. Recife: ENDIPE, 2006. p. 183-192).

SEVERINO, Antonio Joaquim; FAZENDA, Ivani (orgs.). **Conhecimento, pesquisa e educação**. Campinas: Papirus, 2001

SILVA, Jair Militão da. **Projeções imaginárias: o projeto fotográfico como roteiro visual para a docência e a pesquisa**. São Paulo: FEUSP, 2002 (Tese de Doutorado)

SOBRINHO, Francisco de Paula Nunes; NAUJORKS, Maria Inês (org). **Pesquisa em educação especial: o desafio da qualificação**. Bauru: EDUSC, 2001.

SOARES, Magda. "As pesquisas nas áreas específicas influenciando o curso de formação de professores". In: ANDRÉ, Marli. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 2ª. Edição. Campinas: Papirus, 2001.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura**. 6a. edição. Porto Alegre: Artmed, 1998.

STIGLER, J. W; HEBERT, J. **The teaching gap: best ideas from the worlds teachers for improving education in the classroom**. USA: Amazon, 1999.

STRATIOTO, F. **Arquitetura da informação para a World Wide Web: um estudo exploratório**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista. Marília, 2002

SUSMAN, Gerald I., EVERED, Roger D. An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. In: **Administrative Science Quartely**, v.23, Dezembro, p.582-603, 1978.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil: livro verde**. Brasília : Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 6ª. Edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **O trabalho docente: elementos para uma teoria na docência como profissão de interações humanas**. 2. edição. Petrópolis: Vozes, 2005.

TARDIF, Maurice e ZOURHLAL, Ahmed. Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos. In: **Cadernos de Pesquisa**, maio/ago. 2005, vol.35, no.125, p.13-35. ISSN 0100-1574.

TAVARES, Neide Rodriguez Barea. **Formação continuada de professores em informática educacional**. São Paulo: FEUSP, 2001 (Dissertação de Mestrado).

TEIXEIRA, Daísa. **Tecnologias digitais na escola: implantação e implementação no ensino público do Espírito Santo**. São Paulo: FEUSP, 2006 (Tese de Doutorado).

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 13ª. edição. São Paulo: Cortez, 2004.

TINOCO, Sandra Carpinetti. **A reflexão crítica na prática do professor pesquisador**. São Paulo: FEUSP, 2005 (Tese de Doutorado).

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 27ª. edição. Rio de Janeiro: Record, 2003.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. In: **Educação e Pesquisa**. 2005, set./dez., vol.31, no.3, p.443-466.

TRISTÃO, M. **A arquitetura da informação segundo Lou e Peter**. Web Insider.

23 ago. 2002. 4p. Disponível em:

<<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php?id=1397>> Acesso em: 31 dez. 2003.

UNESCO. **Adapting technology for school improvement: a global perspective**. International Institute for Educational Planning. Paris, 2004. Disponível em <[www.unesco.org/iiep/PDF/pubs/F165.pdf](http://www.unesco.org/iiep/PDF/pubs/F165.pdf)>. Acesso em 18/07/2008.

UNESCO. **O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam**. Editora Moderna. São Paulo, 2004.

VICENTINI, L.A.; MILECK, L.S. Desenvolvimento de sites na Web em unidades de informação: metodologias, padrões e ferramentas. In: **Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias**, 11, Anais. Florianópolis-SC, 2000.

VIDOTTI, S.A.B.G. ; SANCHES, S.A.S. Arquitetura da informação em Web site. In: **II Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais**. Campinas: Anais, 2004. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8302>> Acesso em: 23/06/2006.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Ciência e existência: problemas filosóficos da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6ª. Edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998

WASELFISZ, Julio Jacobo. **Lápis, borracha e teclado: tecnologia da informação na educação – Brasil e América Latina.** Brasília: Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana – RITLA, 2007.

WHYTE, William Foote. **Sociedade de esquina: a estrutura social de uma área urbana pobre e degradada.** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2005.

WURMAN, Richard. S. **Ansiedade de informação: como transformar informação em conhecimento.** 3ª. Edição. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2003.

WURMAN, Richard. S. **Ansiedade de informação 2: um guia para quem comunica e dá instruções.** São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

ZEICHNER, Kenneth M. **Formação reflexiva de professores: idéias e práticas.** Porto: Editora Porto, 1993.

ZEICHNER, Kenneth M. Tendências da pesquisa sobre formação de professores nos Estados Unidos. In: **Revista Brasileira de Educação.** 1998, no. 9, p. 76-87.

ZEICHNER, Kenneth M. e DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. In: **Cadernos de Pesquisa,** maio/ago. 2005, vol.35, no.125, p. 63-80.

ZIPF, George K. **Human Behaviour and the Principle of Least-Effort,** Addison-Wesley, Cambridge MA, 1949.



# ANEXOS

ANEXO A - Framework para pesquisa e mapeamento bibliográfico - exemplo em branco

ANEXO B - Framework para pesquisa e mapeamento bibliográfico - exemplo preenchido

ANEXO C - Framework para mapeamento biográfico de autores/pensadores

ANEXO D - Framework para mapeamento biográfico de autores/pensadores - FREIRE, Paulo

ANEXO E - Programa oficial da disciplina EDM 0402 - Didática – 1º. semestre de 2006

ANEXO F - Guia das aulas - planejamento da disciplina de didática (EDM-0402)

ANEXO G - Relatório-síntese das aulas (didática – EDM-0402) - Aula 01

ANEXO H - Registro das orientações de preenchimento dos formulários da pesquisa sobre formação de professores na interface com as TIC - Relatório-síntese da aula 04

ANEXO I - Estratégias para a pesquisa informacional bibliográfica

ANEXO J - Perfil dos sujeitos participantes da pesquisa

ANEXO K - Fluência digital e desafios referentes ao uso das TIC

ANEXO L - Formas de organizar a informação para elaboração de trabalhos acadêmicos

ANEXO M - Conhecimento/familiaridade termos científicos

ANEXO N - Auto-avaliação final da pesquisa informacional bibliográfica

ANEXO O - Artigos do periódico “Educação e Pesquisa” da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), no período de 1997 a 2006

ANEXO P - Artigos do periódico “Revista Brasileira de Educação” da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), no período de 1997 a 2006

ANEXO Q - Artigos do periódico “Cadernos de Pesquisa” da Fundação Carlos Chagas (FCC), no período de 1997 a 2006

ANEXO R - Artigos do periódico “Ciência da Informação” do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no período de 1997 a 2006

ANEXO S

Teses e dissertações da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), no período de 1997 a 2006

ANEXO T

Teses e dissertações da Escola de Comunicação e Artes da USP (ECA), no período de 1997 a 2006

ANEXO U - Conteúdos abordados pelos livros que tratam do assunto metodologia da pesquisa científica