



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática – PPGEC

UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DOCENTES COM O USO DE ARTEFATOS COMPUTACIONAIS

CELIA REGINA FORTES DA SILVA

RECIFE
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

CELIA REGINA FORTES DA SILVA

UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DOCENTES COM O USO DE ARTEFATOS COMPUTACIONAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e da Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco para a obtenção do título de Mestre no Curso de Mestrado em Ensino das Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof. Dra. Cláudia Roberta de Araújo Gomes.

Co-orientadora: Prof. Dra. Rosane Alencar.

Colaborador: Prof. Dr. Alex Sandro Gomes

**RECIFE
2010**

CELIA REGINA FORTES DA SILVA
**UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DOCENTES COM O USO DE ARTEFA-
TOS COMPUTACIONAIS**

Trabalho de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e da Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco para a obtenção do título de mestre.

Banca:

Presidente:

Prof. Dra. Claudia Roberta de Araújo Gomes (PPGEC - UFRPE)
Orientadora

Examinadora externa:

Profa. Ana Coelho Vieira Selva (EDUMATEC - UFPE)

1º Examinador interno:

Profa. Analice de Almeida Lima (PPGEC - UFRPE)

2º Examinador interno:

Prof. Alexandro Cardoso Tenorio (PPGEC - UFRPE)

Recife, em 31 de agosto de 2010

*À minha família pelo apoio e incentivo
em todos os momentos de minha vida.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de

Fazer parte do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, de 2008, e ter conhecido pessoas do corpo docente e discente, e administrativo, que contribuíram para meu crescimento acadêmico e se tornaram importantes na superação de minhas dificuldades ao longo do curso, e

Ter em minha orientadora, a Prof. Dra. Cláudia Roberta de Araújo Gomes, a pessoa que tornou possível a realização desse trabalho.

A todos que direta e indiretamente passaram em minha vida e permitiram que eu realizasse essa conquista.

“A lei da atração é a lei da criação.

Os físicos quânticos dizem que o Universo inteiro surgiu do pensamento!

Você cria sua vida por meio de seus pensamentos e da lei da atração, todos fazem isso.

Para funcionar não é preciso que você a conheça.

Ela sempre funcionou em sua vida e na de outras pessoas ao longo da história.

Quando se torna *consciente* dessa grande lei, você se torna *consciente* de que é incrivelmente poderoso por ser capaz de criar sua vida pelo ato de PENSAR.”

Rhonda Byrne

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa é analisar o perfil docente e as exigências da sociedade na escola, o entorno de sua prática com o uso de artefatos computacionais e *software* educacional em escolas da rede municipal da cidade de Recife. As práticas docentes são analisadas por meio da participação voluntária de professores da educação básica que se propuseram a relatar e compartilhar suas experiências em laboratório de informática ou em sala de aula. Buscou-se identificar as competências tecnológicas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso das tecnologias pelos docentes, expressas em sua experiência em tecnologias, autonomia e iniciativa com o computador. Tentou-se conhecer as dificuldades e as possibilidades do uso dos artefatos computacionais e *software* educacional. Conhecer também quais mudanças foram verificadas na atuação pedagógica nas escolas investigadas com a chegada do artefato *Lampejo*. Alava (2002) foi utilizado como referência no estudo do novo formato didático na presença dos artefatos computacionais em sala de aula e no espaço virtual. Perrenoud (2002) foi referência na construção dos conceitos sobre a formação inicial e contínua, na profissionalização progressiva docente. Busca-se discutir os saberes docentes para o uso dos artefatos computacionais articulando-os com os padrões de competências em TIC para professores da UNESCO (2009) a partir dos trabalhos de Tardif (2002), Gauthier (1998), e Silva (2005). Utiliza-se ainda o conceito de instrumentalização e instrumentação de Rabardel (1997) para analisar como os docentes utilizam artefatos computacionais e ferramentas de *software* educacional no processo de ensino-aprendizagem. Na investigação da prática docente são utilizados os fundamentos da abordagem da pesquisa social qualitativa, a partir de um questionário com perguntas abertas e fechadas com os docentes em exercício profissional. Os resultados indicam a necessidade de programas de formação contínua e regular de forma a instrumentalizar os docentes, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e procedimentais para o uso do artefato computacional *Lampejo*. Essa necessidade de alfabetização digital dos docentes, para que construam competências tecnológicas para a instrumentação do artefato *lampejo* está baseada na coleta de dados que mostrou sentirem-se desconfortáveis com o uso do computador e com poucas habilidades na solução de problemas com o artefato.

Palavras-Chave: Artefatos Computacionais. Prática Docente. Competências tecnológicas. Saberes Docentes.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the teacher profile and the demands of the society at school, the surroundings of your practice with the use of computing artifacts and educational software in municipal schools in the city of Recife. We discussed the teacher's knowledge about the use of computing artifacts and the linkages to them with skills from the works of Tardif (2002), Gauthier (1998) and Silva (2005). In our empirical research on teaching was oriented to qualitative social research, and we employed specific questionnaire with open and closed questions with teachers in professional practice teaching practices are analyzed by means of voluntary participation of basic education teachers who set out to report and share their experiences in computer lab or classrooms. We tried to identify technological skills and procedural skills necessary to use the technologies expressed their experience with technology, autonomy and initiative with the computer. We tried to understand the difficulties and possibilities of the use of computing artifacts and educational software and what changes were detected in the pedagogical practices at schools in consequence of the arrival of flash. Alava (2002) was used as reference in the study of new teaching format in the presence of computing artifacts in the classroom and in virtual space. Perrenoud (2002) was a reference on the construction of the concepts of initial and continuing training in the gradual professionalization of teachers. Discuss whether the teacher knowledge for the use of computing artifacts linking them with the patterns of ICT competencies for teachers of UNESCO (2009) from the works of Tardif (2002), Gauthier (1998) and Silva (2005). We also use the concept of instrumentalisation and instrumentation proposed by Rabardel (1997) to examine how teachers use computing artifacts and educational software in the teaching-learning process. The results indicate the need for continuing education programs and regularly in order to orchestrate the teachers, promoting the development of skills and procedural techniques for the use of computational artifact *Lampejo*. This need for digital literacy of teachers, to build technology skills for the instrumentation of the flash artifact is based on the data collection showed that feel uncomfortable using the computer and with few skills in solving problems with the artifact.

Keyword: Computer artifacts. Teacher practice. Technological competence. Teachers knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: <i>Lampejo</i> 0.1 em acrílico. Protótipo de testes da Base	38
Figura 02: Protótipo da Base, <i>Lampejo</i> 1.0	38
Figura 03: Controle Final do <i>Lampejo</i> 1.0	38
Figura 04: Design industrial final do <i>Lampejo</i> 2.0 com o controle remoto	39
Figura 05: Projetor ProInfo MEC / SEED	40
Figura 06: Projeto ProInfo MEC / SEED (lateral)	40
Figura 07: Bolsa de Transporte	40
Figura 08: Manuais do equipamento	40
Figura 09: Painel do Usuário	41
Figura 10: Painel de funcionalidades 1	41
Figura 11: Painel de Funcionalidades 2	41
Figura 12: Anel de ajuste de Imagem e Foco	42
Figura 13: Dinâmica e dispositivo mediatizado	56
Figura 14: Pirâmide de ensino mediatizado pelos artefatos computacionais	57
Figura 15: A composição da PSD em Triângulos nas diferentes relações	58
Figura 16: Triângulo Didático	59
Figura 17: Triângulo Pedagógico Virtual	59
Figura 18: Triângulo Documental Cognitivo - Interativo	60
Figura 19: Triângulo Didático Midiático	61
Figura 20: Triângulo das formações continuadas	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Média de idade docente por etapa de ensino	20
Tabela 02: Distribuição de tecnologias por categoria	29
Tabela 03: Tempo na escola	105
Tabela 04: Iniciativa em percentuais	115
Tabela 05: Conforto no uso do computador em percentuais	118
Tabela 06: Percentuais por grau de habilidade	119
Quadro 01: Proposta da UNESCO para o Desenvolvimento Profissional Docente com as TIC	72
Quadro 02: Finalidades de uso do computador	112
Quadro 03: Dificuldades de acesso a internet – Escola A	116
Quadro 04: Dificuldades de acesso a internet – Escola B	116
Quadro 05: Respostas às ferramentas de SE presentes na escola	124
Quadro 06: Critério de escolha de <i>software</i>	125
Quadro 07: Critério de escolha de software – Escola B	125
Quadro 08: Respostas docentes escola A sobre limites dos SE e dificuldades na prática	126
Quadro 09: Respostas docentes escola B sobre limites dos SE e dificuldades na prática	126
Quadro 10: Mudanças em sala de aula da escola B com as tecnologias	127
Quadro 11: Mudanças em sala de aula da escola B com as tecnologias	127
Quadro 12: Saberes incorporados com o uso das TIC na escola A	128
Quadro 13: Visão didática dos artefatos computacionais dos docentes da escola A	129
Quadro 14: Visão didática dos artefatos computacionais dos docentes da escola B	129
Quadro 15 : Opinião das possibilidades pedagógicas das TIC na escola A	130
Quadro 16 : Opinião das possibilidades pedagógicas das TIC na escola B	130
Quadro 17: Atividades online na escola A pelos docentes	131
Quadro 18: Atividades online na escola B pelos docentes	131
Quadro 19: Visão da transposição didática e da prática docente com as TIC na escola A	132
Quadro 20: Visão da transposição didática e da prática docente com as TIC na	132

escola B

Quadro 21: Orientações e forma de uso dos computadores pela escola A	135
Quadro 22: Orientações e forma de uso dos computadores pela escola B	136
Quadro 23: Formação e socialização dos recursos informáticos entre os docentes da escola A	137
Quadro 24: Formação e socialização dos recursos informáticos entre os docentes da escola B	137
Quadro 25: Contribuições do notebook do MEC e importância do projetor Pro-Info para os docentes da escola A	138
Quadro 26: Contribuições do notebook do MEC e importância do projetor Pro-Info para os docentes da escola B	139

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Distribuição dos documentos por ano	17
Gráfico 02: Distribuição de teses e dissertações por região	17
Gráfico 03: As tecnologias privilegiadas	17
Gráfico 04: Faixa etária dos docentes pesquisados	102
Gráfico 05: Distribuição por gênero	103
Gráfico 06: Tempo de formação inicial	103
Gráfico 07: Tempo de Exercício docente	103
Gráfico 08: Grau de formação dos docentes	104
Gráfico 09: Docentes por rede de ensino	105
Gráfico 10: Nível de ensino em que os docentes atuam	105
Gráfico 11: Recursos utilizados para adquirir informações	106
Gráfico 12: Recursos de comunicação utilizados	107
Gráfico 13: Locais de uso do computador	111
Gráfico 14: Recursos do computador utilizados	113
Gráfico 15: Iniciativa diante dos problemas com o computador ou aplicativo	115
Gráfico 16: Como aprendeu a utilizar o computador	117
Gráfico 17: Grau de conforto de uso do computador	118
Gráfico 18: Grau de habilidade	119
Gráfico 19: Artefatos na escola	120
Gráfico 20: Relação dos docentes com a internet	122
Gráfico 21: Frequencia de acesso a internet	122
Gráfico 22: Grau de ansiedade com a internet	122

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CIIn – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

CNE - Conselho Nacional de Educação

CST - *Competency Standards for Teachers*

ICT - *Information Technology and Communication*

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ISO - *International Organization for Standardization*

LE - Linux Educacional

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério de Educação e Cultura

NBR - Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas

OCN - Orientações Curriculares para o Ensino Médio

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PMP - Projetor Multimídia ProInfo / MEC

ProInfo - Programa Nacional de Informática na Educação

PSD - Pirâmide da Situação Didática

SI - Saberes informáticos

SDI – Saberes didáticos informáticos

SE - *Softwares* Educativos

SEB – Secretaria de Educação Básica

SEAD - Secretaria de Ensino a Distância

TCI – Tecnologias de Comunicação e Informática

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

T&D - Teses e Dissertações

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO I AS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO	25
1.1 As tecnologias no contexto escolar	26
1.2 Tecnologias na formação e na prática docente.....	30
1.3 Tecnologia da informação e comunicação própria da educação – Lampejo e Softwares Educacionais.....	33
1.3.1 Do Lampejo para Projetor Multimídia ProInfo	34
1.3.2. <i>Softwares</i> educacionais.....	43
1.3.2.1 <i>Software</i> educacional livre.....	43
1.3.2.2 <i>Software</i> educacional grátis e proprietários.....	45
CAPÍTULO II PRÁTICA DOCENTE MEDIADA COM ARTEFATOS COMPUTACIONAIS E <i>SOFTWARES</i> EDUCACIONAIS	48
2.1 Multidimensionalidade da tecnologia no ensino aprendizagem.....	49
2.2. Dimensão didática dos artefatos computacionais em sala de aula	54
2.2.1 Instrumento em usos didáticos	55
CAPÍTULO III SABERES DOCENTES NO USO DOS ARTEFATOS COMPUTACIONAIS	63
3.1 Teoria dos Saberes Docentes de Tardif	64
3.2 As competências tecnológicas	69
3.3 – As TIC e os novos saberes informáticos, habilidades e competências.....	73
3.3.1 Saberes Informáticos	78
3.3.2 Saberes Didáticos Informáticos	80
3.4 – A formação continuada e os saberes.....	83
CAPÍTULO IV ENFOQUE METODOLÓGICO	93
4.1 O objeto de estudo	95
4.2 As estratégias da investigação	97
CAPÍTULO V CONSTRUÇÃO DA ANÁLISE DE DADOS.....	100

5.1 O perfil docente e as exigências da sociedade na escola.....	102
5.2 - As competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso dos artefatos pelos docentes	109
5.3 - Dificuldades e possibilidades para uma mudança didática dos professores das escolas investigadas com o <i>Lampejo</i>	110
5.4 - Políticas educacionais federais, de sistemas de ensino, de escola e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o <i>Lampejo</i> no ensino- aprendizagem	134
CAPÍTULO VI CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
BIBLIOGRAFIA	149
Apêndice 1: Dados Padronizados.....	156
Apêndice 2: Questionário.....	160

INTRODUÇÃO

As políticas públicas educacionais, após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394 de 1996 - LDBEN 9394/96 – Conselho Nacional de Educação /CNE, orientam nas áreas curriculares as tecnologias, integrando-as aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho e da ciência, incentivando seus usos nos PCN e nas Orientações Curriculares Nacionais - OCN, mas sem que haja uma orientação didática e pedagógica de como usá-las, com que finalidades e objetivos.

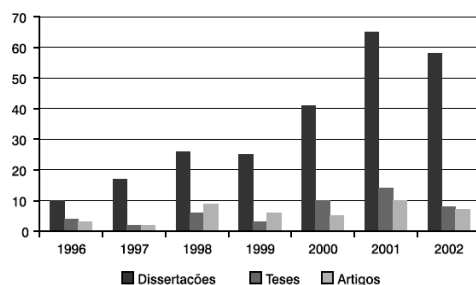
A esse respeito os PCN (BRASIL, 1997) de 1ª a 4ª série enunciam que mesmo sendo esse meio “[...] típico da cultura informática, faz com que o computador seja também visto como um recurso didático cada dia mais indispensável” (p.34, grifo nosso). Na sociedade “do conhecimento”, neste novo milênio, o computador deve ser visto como um instrumento¹ didático informático a ser utilizado no processo de ensino pelo docente, isto é no processo educativo.

A relação da aplicabilidade do instrumento e a reflexão da prática docente neste processo, com o uso de artefatos computacionais e *softwares* educacionais promoveu uma discussão e uma pesquisa documental com foco na área de Educação e Tecnologia realizadas pelo MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2006), que abrangeu a produção científica nacional, de teses, dissertações e artigos, no período de 1996 a 2002.

Esse levantamento foi realizado com base nos artigos publicados em revistas Qualis da Capes Nacional, conceito “A” e, dissertações e teses dos Programas de Pós-Graduação em Educação com avaliação da Capes 4 e 5, ou 6, e buscou mapear o estado do conhecimento em Educação e Tecnologia no Brasil, “desde a abordagem das questões macropolíticas até a focalização das tecnologias aplicadas a áreas de estudo e disciplinas específicas”.

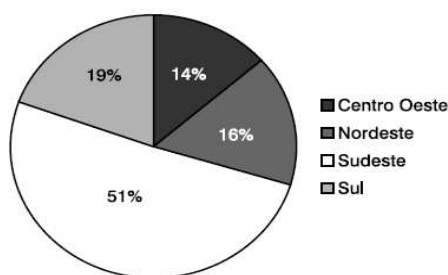
Conforme o gráfico 01 a seguir, se observa que em 1996, com a promulgação da LDBEN 9394/96 tem início pesquisas sobre a incorporação das tecnologias na educação em nível de Teses e Dissertações – T&D, tendo esse número quase duplicado em 1997 e 1998, coincidentemente após a publicação dos PCN. Em 2000 e 2001 verifica-se novamente um crescimento vertiginoso, com pequeno decréscimo em 2002.

¹ O significado do termo “Instrumento” nesta pesquisa é aquele definido por Rabardel (1997) e referenciado por Zuchi (2008, p. 3) composto de uma parte artefato e de outra a cognição do sujeito para utilizá-lo.

Gráfico 01: Distribuição dos documentos por ano

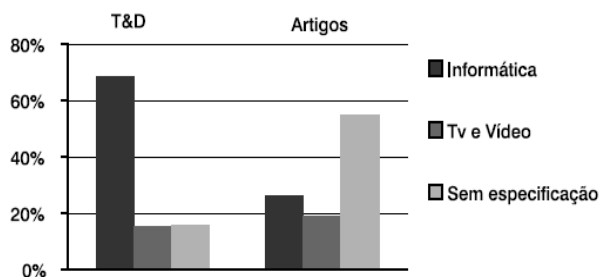
Fonte: MEC – Inep (2006)

Conforme informação dos dados coletados pelo INEP (2006) verifica-se que a região nordeste obteve 16% das T&D das pesquisas no *ranking* nacional, de acordo com o gráfico 02 da mesma publicação.

Gráfico 02: Distribuição de teses e dissertações por Região

Fonte: MEC – Inep (2006)

A incorporação das tecnologias na educação, isto é, o uso dos artefatos computacionais e de *softwares* educacionais na prática docente, também foi alvo dessa pesquisa do MEC-INEP (2006, p. 16) revelando que os trabalhos científicos de T&D privilegiam a Informática. As pesquisas, em forma de artigos, contemplam os modos de incorporação das TIC na educação, conforme as mídias de televisão e vídeo, e de Informática, de acordo com o gráfico 3 a seguir.

Gráfico 03: As tecnologias privilegiadas

Fonte: MEC – Inep (2006)

Essa reflexão sobre a incorporação dos recursos tecnológicos e informáticos no contexto escolar não pode ficar restrito ao âmbito das pesquisas acadêmicas. No cotidiano escolar seus usos estão sob a responsabilidade docente, pois em sala de aula os objetivos e o planejamento didático e pedagógico para sua utilização, recaem sobre o docente que teve ou não essa abordagem tecnológica para o ensino na formação inicial de sua área de conhecimento. Desta forma as T&D privilegiam a discussão da necessidade da formação continuada do docente para a incorporação das tecnologias no contexto escolar.

A esse respeito o Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, em seu artigo 3º, parágrafo IX institui que o objetivo da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica é “promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais do magistério, inclusive no que se refere ao uso das Tecnologias de Comunicação e Informação nos processos educativos”, integrando a Educação Básica com a formação inicial docente, reforçando “a formação continuada como prática escolar regular que responda às características culturais e sociais regionais”. (parágrafo X).

Entre políticas educacionais para as novas tecnologias e pesquisas na área da formação de docentes com foco no uso das tecnologias em Educação, sobressai a crise do processo de ensino e da aprendizagem, decorrente dos baixos desempenhos de docentes e discentes, considerando que, freqüentemente, nas escolas se ensinam os conteúdos de uma cultura científica expressos nos programas curriculares, mas entretanto, buscando novos enfoques com instrumentos didáticos informáticos em sala de aula, de maneira a estimular os educandos² a uma aprendizagem ativa. Essa mudança na prática docente com os artefatos computacionais é complexa, pois envolve a sua concepção de ensino e de aprendizagem, amalgamada ao longo de sua escolaridade, formação inicial e trajetória profissional.

Observei em encontros pedagógicos com professores de redes municipais em que participei de capacitações de docentes, que estes vêm se esforçando para a melhoria da aprendizagem de seus educandos; e, têm colocado como meta pessoal a superação das resistências ao uso dos artefatos computacionais e de *softwares* educacionais com fins educativos em sua prática em sala de aula, necessitando para isso de apropriações técnicas para seu uso, de reflexão sobre os saberes mediados por esses instrumentos em sua prática docente.

² Utiliza-se ao longo do trabalho a nomenclatura “educando(s)” para designar a autonomia do aluno no processo de auto-aprendizagem, frente as ferramentas tecnológicas e ao espaço virtual.

Mesmo sendo ainda o artefato computacional visto com desconfiança e descrédito por alguns docentes e pouco utilizado em sala de aula para conteúdos específicos, os professores buscam conhecê-lo como curiosidade e para se tornar atual. Essa atitude é originária do pouco conhecimento que existe sobre as possibilidades e potencialidades do uso do artefato computacional com os *softwares* educacionais como instrumento didático informático, e do seu impacto na cultura e no cotidiano escolar.

O uso de artefatos computacionais e de *softwares* educacionais em sala de aula regular ou num contexto informatizado altera a ação pedagógica docente exigindo que este reorganize seu fazer pedagógico. Articular os instrumentos didáticos informáticos e os acessórios, como os *softwares* e os seus usos pedagógicos, permite diagnosticar, conhecer e tomar decisões sobre a situação de ensino em sala de aula, e a nova forma de aprender. Daí a investigação da visão docente em suas novas práticas e a análise dos saberes docentes informáticos e didáticos informáticos utilizados na situação de ensino elaborada para esse ambiente informatizado politicamente organizado.

Conhecer e analisar a escolha do *software* educacional que melhor atenda aos objetivos da situação de ensino de um conteúdo específico exige que o docente avalie “os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento”. (PCN, 1997, p. 35).

A preocupação do uso dos artefatos computacionais e *softwares* educacionais, pelo sistema educativo apontam com relação ao educando o seu desenvolvimento cognitivo e com relação ao educador³ a necessidade e a responsabilidade pelas apropriações, instrumentalização e instrumentação da tecnologia em seu fazer pedagógico, na transposição do saber para a construção do conhecimento pelo educando.

Este movimento de mudança no fazer pedagógico requer do docente uma ação reflexiva sobre a sua prática com essas tecnologias que não estiveram presentes na formação inicial da maioria de docentes em exercício, mas que hoje estão presentes na escola para serem utilizadas de maneira que “facilitem” o processo de ensino e de aprendizagem. Essa mudança de paradigma, ou de modelo de ensino para os educadores que atuam na educação básica demanda de muita formação docente continuada para atender a demanda de necessidades educacionais com o uso de

³ A nomenclatura ‘educador’ utiliza-se para representar a figura do docente como gestor do conhecimento no espaço virtual.

tecnologias, pois segundo a informação extraída do estudo do INEP (2009, p. 25) sobre a idade dos educadores que atuam na educação básica, é em média de 38 (trinta e oito) anos.

A tabela a seguir mostra a idade média dos docentes por etapa de ensino variando entre 35 e 42 anos.

Tabela 1: Média de idade docente por etapa de ensino

Etapa de ensino	Professores/Idade		
	Número	Média	Moda
Educação básica	1.882.961	38	30
Educação Infantil	324.248	35	28
Creche	95.643	35	28
Pré-escola	240.543	36	28
Ensino fundamental	1.310.287	39	42
Anos iniciais	685.025	38	41
Anos finais	736.502	39	42
Ensino médio	414.555	40	42

Fonte: Inep (BRASIL, 2009, p.23)

Essa é uma informação relevante, pois ressalta uma formação inicial estruturada numa época em que o ensino era realizado através de aulas expositivas, com exercícios repetitivos que variavam da compreensão conceitual a memorização de fórmulas, provocando um ensino adequado aos modelos que vigoravam como de prestígio.

Portanto, usar as tecnologias, os artefatos computacionais em sala de aula de maneira didática, que não estiveram presentes em sua formação inicial, exige do docente e também de seus formadores, a compreensão das técnicas de funcionamento e a reflexão de como utilizá-los na transposição de conteúdos do saber disciplinar. Esse é um desafio a que os docentes e os formadores de docentes reconhecem e se sentem submetidos a enfrentar com esse novo artefato na escola, que não é do seu domínio, mas que necessita usá-lo para acompanhar a contemporaneidade, sabendo que é utilizado com facilidade pelo educando.

A análise da prática docente com o uso de artefatos computacionais em educação, em ambiente informatizado, proporciona um referencial explicativo do modelo ou estilo profissional que o docente incorpora na sua prática em sala de aula, a qual o identifica no exercício de sua profissão e que possui raízes nos modelos vivenciados ao longo de sua escolaridade.

Nesta inserção dos artefatos⁴ computacionais na prática docente, o saber usar é buscar a construção de uma aprendizagem ativa pelo educando na situação de ensino, sendo esta uma preocupação das políticas públicas, quando:

- a) os PCN (BRASIL, 1997, p. 35) citam “como necessidade a incorporação de estudos nessa área, tanto na formação inicial como na formação continuada do professor do ensino fundamental, seja para poder usar amplamente suas possibilidades ou para conhecer e analisar *softwares* educacionais” e;
- b) a pesquisa MEC/INEP (2006) enuncia como as tecnologias tem adentrado nos cursos de formação docente, buscando identificar em qual(is) princípio(s) é(são) pautada(s) a(s) escolha(s) didática(s) realizada(s) pelo docente no momento de planejar, aplicar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, de um lado a necessidade da discussão sobre as tecnologias em educação na formação inicial de professores, e de outro lado, a preocupação em como essa discussão está sendo encaminhada nesta formação, uma vez que não existe uma proposta curricular clara de intervenção para suprir as necessidades da realidade de cada escola e da prática com os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais vem apresentando no processo ensino aprendizagem nas escolas.

Nesse contexto dos debates nacionais, a questão problematizadora no presente estudo consiste em investigar como o uso dos artefatos computacionais e *softwares* educacionais em sala de aula podem vir a facilitar ou não as práticas docentes no processo de ensino aprendizagem. Discussão esta de abrangência nacional e local, também está presente na Secretaria de Educação Municipal do Recife, com a chegada do equipamento piloto Projetor Multimídia ProInfo – PMP / MEC, em 2009 pelas duas escolas municipais de Recife que participaram da pesquisa dos requisitos necessários a um artefato computacional para as especificidades da sala de aula.

Doravante, o artefato desenvolvido será referenciado como projetor *Lampejo*, por ter sido o nome escolhido pelo grupo que desenvolveu o artefato. O projetor *Lampejo* é considerado um equipamento inovador voltado para a prática docente em sala de aula, no sentido de congregar em um único artefato diversas funcionalidades de projeção, computador e várias mídias.

⁴ Conforme Rabardel (1997) referenciado por Zuchi (2008, p. 3) o termo artefato diz respeito aos componentes materiais ou físicos das diversas tecnologias em educação presentes na prática docente.

Para isto, a pesquisa baseou-se nos relatos das opiniões dos docentes dessas escolas em estudo, sobre os artefatos fixos, como os computadores no Laboratório de Informática e, o artefato móvel, como o *Lampejo*. Procurou-se analisar relações entre as políticas macro e micro de educação, isto é, a política macro de desenvolvimento do projetor *Lampejo* para a complexidade da prática docente e a sua distribuição em curto prazo para todas as escolas do país, e a política micro de formação continuada para o uso do artefato *Lampejo* recém chegado na escola de maneira que os docentes reorientem e ressignifiquem sua prática, realizem escolhas e construam saberes didáticos informáticos necessários e mobilizados no contexto da prática com os artefatos e softwares educacionais.

Ainda, buscar compreender como esses docentes estão construindo sua formação em serviço com a proposta e o uso do *Lampejo*, buscando saberes didáticos informáticos que lhes proporcionem a construção de situações de ensino exitosas com esse artefato computacional, melhorando o desempenho escolar de seus educandos.

A investigação tem como pressupostos: a) que a prática docente com os computadores fixos subsidiam a prática com o computador móvel, em especial o Projetor *Lampejo*; b) que as políticas macro e micro do entorno do artefato, fixo ou móvel, em uso no ensino aprendizagem, estabelecem condições para uma prática docente exitosa ou não no contexto escolar; e c) que o uso do artefato, fixo ou móvel, apresenta em diversas vezes, limites e possibilidades na ação da prática docente devido aos aspectos particulares ou gerais da profissão docente e/ou institucionais, de nível identitário da escola e/ou de gestão.

De modo específico, essa pesquisa objetivou: (a) caracterizar a população docente alvo do uso do *Lampejo* nas escolas campo de estudo; b) identificar as dimensões que interferem na prática docente com o *Lampejo*, c) analisar os saberes docentes necessários a uma prática exitosa com o *Lampejo* nas escolas investigadas; d) analisar as visões didáticas dos docentes em relação ao computador fixo para o móvel; e) analisar as dimensões limitadoras e possibilitadoras da docência e da gestão escolar para o acesso e o uso do *Lampejo* em sala de aula.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

O primeiro capítulo apresenta uma reflexão dos usos das tecnologias no contexto escolar, os artefatos computacionais e *softwares* educacionais, na educação como estratégia para o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, abordando a formação docente e sua prática. Alava (2002), Tardif (2002), Barreto (2009) e outros autores são utilizados como apoio a dis-

cussão sobre as tecnologias na educação. Aborda-se de forma resumida o desenvolvimento do Projetor Multimídia *Lampejo* pelo CIn – UFPE, até a sua evolução denominada pelo MEC de Projetor Multimídia ProInfo – MEC (PMP/MEC), com suas funcionalidades. No final deste capítulo discute-se de forma breve sobre os softwares educacionais.

O capítulo II é dedicado a um estudo do entorno da prática docente mediado pelos artefatos computacionais e pelos *softwares* educacionais. Recorre-se a Alava (2002) para definir e propor os requisitos necessários ao novo formato da dimensão didática das relações estabelecidas na tríade educador-educando-saber na presença dos artefatos computacionais em sala de aula, com a característica do novo ofício de “ciberprofessor” e da interatividade.

No capítulo III apresenta-se um estudo sobre os saberes docentes no uso dos artefatos computacionais. Utiliza-se os Padrões de Competências em TIC para professores da UNESCO (2009) articulado com os conhecimentos básicos da microinformática para estabelecer as competências tecnológicas necessárias aos docentes para o uso efetivo das tecnologias em sala de aula. Dialoga-se com Tardif (2002), Silva (2005) e Rabardel (1997) citado por Zuchi (2008) sobre os novos saberes informáticos e didáticos informáticos articulados com o conceito de instrumentalização dos docentes na construção e apropriação das competências tecnológicas para a instrumentação de suas ações na prática de sala de aula, coordenando e transformando “seus esquemas de utilização associando-os a novos artefatos”⁵. Finaliza-se esse capítulo com um estudo sobre a formação continuada e os saberes recorrendo-se a Tardif (2002, 2008), Pimenta (2007), Alves (2005), D’Allasta (2004) e outros.

O capítulo IV é reservado ao percurso metodológico da pesquisa, com a descrição do objeto da pesquisa, os sujeitos e os instrumentos utilizados para a coleta de dados, assim como todo o procedimento e as estratégias utilizados na investigação.

O capítulo V discute o tratamento e a análise dos dados segundo quatro categorias: (1) o perfil docente e as exigências da sociedade na escola; (2) as competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias as TIC pelos docentes; (3) dificuldades e possibilidades para uma mudança didática dos professores das escolas investigadas com o *Lampejo*, e (4) as políticas educacionais federais, de sistemas de ensino, de escola e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o *Lampejo*, no ensino aprendizagem.

⁵ Wellington de Oliveira. **O sujeito, o instrumento e a interação: reflexões para a educação a distância.** PUC/SP-UNIMÓDULO-FASB, disponível em : http://aveb.univap.br/opencms/opencms/sites/ve2007neo/pt-br/imagens/27-06-07/cognitivas/trabalho_89_wellington_anais.pdf

Para essa coleta de informações foi dado o direito de livre expressão aos docentes da escola campo de estudo, com questões fechadas e abertas de cunho reflexivo sobre a visão didática do uso deste artefato em suas tomadas de decisões, nas estratégias de ensino possíveis de situações exitosas com os seus educandos, com ênfase na análise de seus limites e possibilidades no processo de construção de situações didáticas.

Concluindo, o capítulo VI apresenta as considerações finais do trabalho aqui discutido.

CAPÍTULO I

AS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO

As tecnologias sempre fizeram parte da evolução da civilização humana, alterando profundamente não só o modo de vida da espécie como a cultura da sociedade. O homem através da história sempre buscou, de acordo com o contexto de cada época, evoluir e inovar as ferramentas próprias da cultura que o cercava. Gradativamente essas ferramentas eram aperfeiçoadas e novas utilizações descobertas transformavam a vida em sociedade modificando hábitos, costumes e práticas da civilização.

Delizoicov (2002, p. 35) coloca de forma breve, o significado das diversas tecnologias na vida do homem ao comentar que “a tecnologia, por meio das invenções históricas marcantes, como a do relógio, da imprensa e das máquinas a vapor e elétricas, modificou profundamente as culturas: o modo de ser, perceber, produzir e viver das pessoas”. Vale ressaltar que as tecnologias da informação e comunicação não foram desenvolvidas para a cultura escolar do sistema educativo, mas para os sistemas corporativos, sendo esses artefatos tecnológicos e informáticos usados como recursos de apresentação e de automação nos diversos segmentos sócio-econômicos.

Conforme afirma Dowbor (2001, p. 11) as TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação e a Informática desempenham um papel central, na medida em que a educação é um processo permanente de construção de pontes entre o mundo da escola e o universo que nos cerca. Essa visão permite refletir a necessidade de incluir essas transformações no sistema educativo e a própria concepção de ensino repensada em seus caminhos para o mundo atual, tornando-se imprescindível e um desafio aos Cursos de Formação Docente.

Para Kenski (1998, p. 59) “a sociedade atual adquiriu novas maneiras de viver, de trabalhar, de se organizar, de representar a realidade e de fazer educação”, fazendo com que as tecnologias em educação representem um novo saber-fazer na prática docente, com novas formas de ensinar a um público discente cada vez mais imerso na cultura digital, tecnológica ou informática. Outra autora, Milani (2001), também destaca a importância da construção de um ambiente escolar que privilegie a comunicação e inclua recursos de informática, permitindo ao educando aprender de forma significativa através do incentivo a colaboração, a imaginação, a percepção e ao desenvolvimento de competências, motivados pelo docente.

O objeto de estudo deste capítulo situa-se na discussão sobre a relação das TIC no campo educacional, considerando a sua perspectiva de uso na formação e na prática docente diante de artefatos que foram idealizados ou não para o ensino aprendizagem, abordando-se o potencial das tecnologias na evolução humana e sua inserção em educação.

Discute-se ao final deste, um artefato próprio para a educação, com orientações técnicas que respondem à consulta prévia à técnicos em educação e alguns professores, realizada pelos centros de estudo envolvidos no seu desenvolvimento. Neste, abordar-se-á o processo de desenvolvimento, suas funcionalidades possíveis como suporte ao ensino e aprendizagem e as possibilidades de uso de softwares educacionais pelo professor na sua prática, como um conjunto de tecnologias que podem lhe auxiliar no seu desempenho e do educando em sala de aula.

A discussão que se segue fundamenta o objeto de estudo, ou seja, o uso dos artefatos próprios da educação, como o Projetor Multimídia *Lampejo* que possam vir a facilitar ou não as práticas docentes. A abordagem se refere ao aspecto teórico das circunstâncias que estão no entorno das tecnologias da informação e comunicação em educação.

1.1 As tecnologias no contexto escolar

De uma forma breve, Paulo Freire (1996, p. 22) nos contempla com sua visão histórica da evolução humana e dos artefatos criados pela inteligência desta, determinando seu crescimento com novos aprendizados, para transformar a espécie e reinventar a cultura, afirmando que:

Quanto maior foi se tornando a solidariedade entre mente e mãos, tanto mais o suporte foi virando mundo e a vida, existência. O suporte veio fazendo-se mundo e a vida, existência, na proporção que o corpo humano vira corpo consciente, captador, apreendedor, transformador, criador de beleza e não ‘espaço’ vazio a ser preenchido por conteúdos.

As tecnologias sempre proporcionaram uma “prática formadora” na vida humana, em que o homem busca os suportes ou artefatos com a sua criatividade, disseminando-os na sociedade, dando-lhes diversas aplicações nos diferentes contextos sociais.

Usar as tecnologias da informação e comunicação na educação não quer dizer que o lápis e o papel serão substituídos pelo mouse e a tela do computador, estes serão um instrumento da Informática e da Didática disponível no contexto escolar para o ensino, seja com a ferramenta de *software* educacional em sala de aula informatizada ou mesmo o rádio, a televisão e o celular como veículos de comunicação de massa. Estes últimos, também possuem seu uso no contexto

educacional, principalmente o celular articulando “imagens fotográficas, imagens em movimento, textos audiovisuais, vídeos, ‘torpedos’, textos escritos, hipertextos, assim como o computador com acesso à internet e à tevê digital” (BARRETO, 2009, p. 79) criando uma nova forma de aprender explorando as tecnologias.

Assim, inserir-se no mundo é conhecer as novas tecnologias e as suas potencialidades, para planejar e utilizá-las na educação de forma prática, nas salas de aula ou, nos laboratórios de informática ou no ensino a distância.

Para Shneiderman (2006, p. 130-131) “a nova educação enfatiza a colaboração” promovendo a integração da “informática para criar experiências de grupo”, onde os *softwares* educacionais facilitam essa abordagem, criam oportunidades de “ensinar e aprender em um ambiente rico em tecnologia de computação e comunicação”. A leitura de trabalhos uns dos outros em sala de aula desenvolve a capacidade de ouvir, “o pensamento crítico, as estratégias analíticas e o trabalho”, aprimorando “as capacidades de comunicação”, a solução de “problemas criativamente”, e o respeito, algumas vezes sem competitividade. A colaboração e a cooperação na construção do conhecimento no coletivo da sala de aula enfatizam a aprendizagem em grupo sem a necessidade de superar os colegas.

Segundo o mesmo autor, “para atender a essas novas metas da educação, os professores precisam de uma filosofia adaptável ao seu estilo pessoal, ao conteúdo dos cursos, a população de alunos e as novas tecnologias de computação” (2006, p. 131). Com isso, o uso de tecnologias como mediação pedagógica para Moran, Masetto e Behrens (2000, p. 72-75) faz o docente “refletir e realinhar sua prática pedagógica” na criação “de possibilidades para instigar a aprendizagem” de seus educandos. O docente tem na sala de aula um *locus*⁶ privilegiado como ponto de encontro para acessar o conhecimento, discuti-lo, depurá-lo e transformá-lo.

Nessa perspectiva, o computador pode melhorar a relação interativa e dialógica entre educador – educando em torno de um saber tanto em sala de aula como no ciberespaço, nos diversos espaços de interação como e-mail, salas de bate-papo, levando o educador a “uma reorganização de seus atos de ensino” (ALAVA, 2002, p. 62)

Esta inovação tecnológica na prática docente exige apropriações técnicas e procedimentais, sendo necessária para isso uma formação “regular em serviço” num contexto que fundamente a dimensão teórica e prática para o uso das tecnologias. Esse foco deverá promover uma refle-

⁶ Palavra em latim que significa “lugar”.

xão sobre a prática cotidiana docente, confrontando e revendo suas ações para produzir novos conhecimentos.

Lèvy (1993 *apud* MILANI, 2001, p. 177) comenta o deslocamento do uso dos artefatos computacionais como recurso didático para o seu projeto de instrumento privilegiando o “ambiente cognitivo, a rede de relações humanas que se quer instituir, as competências intelectuais que serão desenvolvidas, as relações entre diferentes áreas de conhecimento”, transformando essa compreensão do artefato e da interface na Didática, como uma “tecnologia intelectual”.

Com o propósito de difundir o uso das tecnologias no contexto educacional o MEC publicou o Guia das Tecnologias Educacionais em 2008 e em 2009 com o objetivo de instituir ações que promovam a melhoria da Educação Básica, de forma que em 2022 a educação básica pública no Brasil atinja a média 6,0 na pesquisa promovida pela a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

O Guia das Tecnologias Educacionais (2008) no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE apóia os sistemas públicos de ensino e a melhoria da qualidade da Educação Básica. O referido guia descreve as “tecnologias apresentadas por instituições e/ou empresas públicas ou privadas, que foram avaliadas pela Secretaria de Educação Básica – SEB/MEC e consideradas pré-qualificadas” (p. 15), como tecnologias educacionais inovadoras, com “informações que auxiliem os gestores a conhecer e a identificar aquelas que possam contribuir para a melhoria da educação em suas redes de ensino”.

Em 2009 o Guia de Tecnologias Educacionais 2008, em sua nova versão disponível gratuitamente⁷ no meio virtual publicou uma quantidade maior de tecnologias em diversas categorias. O guia está organizado em seis blocos de tecnologias: gestão da educação, ensino e aprendizagem, formação dos profissionais da educação, educação inclusiva, portais educacionais e diversidade e educação de jovens e adultos.

Há que observar na categoria de ensino e aprendizagem na Tabela 2 a seguir, que aproximadamente 80 % das tecnologias qualificadas são externas ao MEC, isto é, são desenvolvidas por pessoas físicas (pesquisadores, professores etc.), instituições de ensino e pesquisas, organizações sociais e demais pessoas jurídicas. Normalmente aquelas tecnologias desenvolvidas por pessoas

⁷ http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/guia_tecnologias_educacionais_2008_2.pdf,

jurídicas constituem-se em *softwares* proprietários e, por conseguinte podendo ser adquiridos no mercado, representando um custo financeiro ao usuário.

A tabela 2 a seguir mostra a distribuição das tecnologias desenvolvidas pelo MEC e pelas instituições físicas e jurídicas externas ao mesmo.

Tabela 2: Distribuição de tecnologias por categoria

Item	Categoria	Tecnologia desenvolvida pelo MEC	Tecnologia Externa ao MEC	TOTAL
1	Gestão da Educação	10	4	14
2	Ensino Aprendizagem	7	33	40
3	Formação dos Profissionais da Educação	13	10	23
4	Educação Inclusiva	7	–	7
5	Portais Educacionais	5	12	17
6	Diversidade e Educação de Jovens e Adultos	11	–	11
	TOTAL	53	59	112

Fonte: MEC - http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/guia_tecnologias_educacionais_2008_2.pdf

Segundo o Guia de Tecnologias Educacionais 2008 (2009, p. 17) os sistemas educativos poderão, através dos

Planos de Ações Articuladas (PAR) incluírem como demanda as tecnologias que consideram importantes para o desenvolvimento de seu trabalho [...] ser atendidos pelo MEC (mediante análise, recursos financeiros e prioridades definidas por este Ministério) que, dessa forma, fornecerá os aportes necessários para a operacionalização por meio do PAR, viabilizando a execução das metas propostas pelos sistemas públicos de ensino.

As políticas de adoção de tecnologias na educação básica orientam a organização do profissional do ensino, promovendo a disseminação de uma cultura informática ou tecnológica na educação, porém alerta que a utilização dos diversos recursos tecnológicos pelos docentes necessita ter sentido “aliado a uma perspectiva educacional comprometida com o desenvolvimento Humano, com a formação de cidadãos, com a gestão democrática, com o respeito à profissão do professor e com a qualidade social da educação”. (*ibid*).

Para que as tecnologias sejam incorporadas à educação, o docente necessita apropriar-se delas como instrumentos e recursos didáticos informáticos que para serem incorporados ao seu fazer educacional necessitam de um período de transição para que haja uma inovação em sua prática em sala de aula. Segundo Moran, Masetto e Behrens (2000, p. 73) “o desejo de mudança

da prática pedagógica se amplia na sociedade da informação quando o docente se depara com uma nova categoria do conhecimento, denominada digital”.

Esse “estilo digital” segundo Kenski (1998, p. 61) “engendra novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptíveis” fazendo com que o docente reflita sobre o novo contexto de ensino em que se apóia o sistema educativo, obrigando-o “a não mais ignorar sua presença e importância”, com vistas a melhoria dos patamares de qualidade da educação. Godoy (1985) e Bustamante (1987) afirmam que o computador incentiva o desenvolvimento do pensamento pelo desafio de exploração e descoberta, proporcionando a construção de novos referenciais e uma reflexão sobre o próprio conhecimento. Essa nova forma de ensinar e aprender procura estimular educadores a inovarem sua prática de sala de aula estimulando os educandos no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Tardif (2002, p. 117), “a pedagogia é a “tecnologia” utilizada pelos professores em relação ao seu objeto de trabalho (os alunos), no processo de trabalho cotidiano, para obter um resultado (a socialização e a instrução)”.

No contexto escolar os artefatos tecnológicos e informáticos adentraram seu cotidiano, seja na forma do livro didático, do quadro negro e giz ao quadro branco e caneta pincel, e dos materiais pedagógicos próprios em constante evolução, seja do rádio, a TV e o vídeo cassete ao DVD, dos softwares, do computador e o projetor Datashow ao Projetor Multimídia *Lampejo*, a internet e a lousa digital.

1.2 Tecnologias na formação e na prática docente

Na perspectiva das tecnologias em educação que chegaram as escolas Tardif (2002, p. 22-23) adverte a importância das concepções tecnológicas da comunicação no ensino, como “suporte às novas tecnologias da informação”, defendendo a necessidade de “repensar, agora, a formação para o magistério, levando em conta os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano”. Dessa forma os cursos de formação docente deverão estabelecer uma “nova articulação e um novo equilíbrio entre os conhecimentos produzidos pelas universidades a respeito do ensino e dos saberes desenvolvidos pelos professores em suas práticas cotidianas” permitindo aos docentes conhecer as possibilidades e os limites que os artefatos computacionais trazem as suas práticas pedagógicas.

Integrar a dimensão estruturada e racional da teoria com a dimensão prática docente no contexto real de sala de aula, nas diferentes áreas do conhecimento, torna-se um desafio aos programas de formação continuada “regular e em serviço” para o sistema educativo, de forma a atender a responsabilidade dos docentes pela “criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem” (PCN, 1998, 5ª a 8ª série) em salas de aula informatizadas.

Sobre essa reivindicação do avanço tecnológico e a dimensão da prática docente no novo contexto de transformação da sociedade e da escola, Pimenta e Anastasiou (2002, p. 12) afirmam que “os professores contribuem com seus saberes, seus valores, suas experiências nessa complexa tarefa de melhorar a qualidade social da escolarização”, promovendo o desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico. Apesar do empenho dos docentes, conforme afirma Tardif (2002, p. 132), a aprendizagem do aluno depende dele, isto é, “nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem”.

Para alcançar esse objetivo em sala de aula os docentes buscam utilizar as tecnologias que melhor atendam aos seus objetivos de ensino e as suas necessidades didáticas para provocar essa aprendizagem. O docente, como os demais profissionais na sociedade, estão em constante evolução com os meios e com os processos de atualização em busca da produção de conhecimentos, necessitando promover discussões coletivas a respeito dos conhecimentos científicos e sua institucionalização, de forma a melhorar o desempenho da sua prática.

Para Pimenta e Anastasiou (2002, p. 13) essa “transformação da prática do professor decorre da ampliação de sua consciência crítica sobre a mesma prática”. Ainda, para as autoras (*ibidem*, p. 15) “valorizar o trabalho docente implica dar aos professores condições para a análise crítica do contexto em que se realiza sua prática educativa”.

Segundo Morin (2000, p. 23):

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

O papel de mediador (educador) que o docente desempenha nos usos educacionais das tecnologias e dos artefatos computacionais com os educandos é tornar a aprendizagem construtiva por este e incentivar a liberdade para aprender em fontes seguras, construindo significado(s) com as informações disponíveis no ambiente virtual.

Esse novo papel de “ciberprofessor” (ALAVA, 2002, p.67) requer do docente uma reflexão sobre o seu fazer pedagógico em sua prática com o uso dos artefatos computacionais e dos *softwares* educacionais, a fim de que esses instrumentos didáticos e informáticos cumpram a função pedagógica e não apenas tecnológica. Para Alava (2002, p. 54) tal reflexão faz com que a tecnologia deixe “o estatuto de simples auxiliar para tornar-se o centro de outra forma de aprender”. Quanto maior for o seu envolvimento e conforto com o uso das tecnologias em seu cotidiano pessoal, mais confortável se sentirá em articulá-las em sua prática profissional, pois a incorporação das tecnologias digitais e informáticas em seu contexto profissional da sala de aula afeta a forma de ensinar e de aprender.

Para Tardif (2002, p. 132), o ato de ensinar é “fazer escolhas constantemente em plena interação com os alunos”, sendo que essas escolhas “dependem da experiência dos professores, de seus conhecimentos, convicções e crenças, de seu compromisso com o que fazem, de suas representações a respeito dos alunos e, evidentemente, dos próprios alunos”.

Com o uso das tecnologias em sala de aula, o docente necessita reformular o modelo didático de sua prática de ensino para dar conta dessa nova forma de aprender que permeia o contexto escolar e a sociedade. O docente fica mais à vontade quando domina o conteúdo específico a ser ensinado com os instrumentos didáticos que fizeram parte de sua formação inicial.

Esses novos instrumentos tecnológicos e virtuais da realidade social contemporânea na prática docente constituem uma situação desafiadora por envolver o seu prestígio profissional e sua experiência docente, atingindo a sua competência. Para Penteadó (2000, p. 31) a presença dos artefatos computacionais e dos *softwares* educacionais em sala de aula afeta as “relações de poder” entre educador e educandos, uma vez que estes fazem várias opções diante dos artefatos computacionais, além de acessar “*softwares*, usar ajuda *on-line*, comparar com programas e equipamentos que possuem em casa e descobrir caminhos novos que o professor nem conhece”.

A discussão do “poder legitimado pelo domínio da informação” realizada por Penteadó (2000, p. 31) mostra que “as informações se renovam em alta velocidade” e a veiculação da informação na rede mundial de conexões (*internet*) coloca-as nas mãos também do educando, afirmando que “os alunos conquistam espaços cada vez maiores no processo de negociação na sala de aula” e cita Munday *et al* (1991), para alertar que educador e educandos “devem saber negociar para organizar esse momento em que diferentes fontes de informações se aglutinam e priorizar o que se relaciona aos objetivos da atividade de ensino”.

Essa relação de poder que o uso dos artefatos computacionais, dos softwares educacionais e dos recursos que a Web 2.0 proporcionam em sala de aula, Penteado (2000, p. 32) entende que afeta a “*zona de conforto*” promovida pela dimensão tradicional da prática de ensino que coloca o docente numa posição privilegiada de detentor do conhecimento. O uso desses recursos no processo de ensino e aprendizagem altera essa relação no momento em que as TIC e o ciberespaço permitem maior acesso ao conhecimento e a informação por parte dos educandos. Assim, a previsibilidade em sala de aula sai do controle do docente, provocando “incerteza, flexibilidade e surpresa”, colocando-o numa “*zona de risco*”, e exigindo uma superação de seus paradigmas amalgamados durante a sua escolaridade, sua formação inicial e a sua prática docente construída ao longo de sua trajetória profissional.

Para Morin (2000, 86-91) a educação precisa formar sujeitos capazes de enfrentar os imprevistos e as incertezas através de seu desenvolvimento integral, com conhecimento das informações, preparando-o para encarar as diversidades e as adversidades, e o inesperado da aventura humana, com o preparo da mente humana, pois é na consciência do caráter incerto do ato cognitivo que se encontra a oportunidade do conhecimento pertinente, com verificações e convergências dos indícios, na definição e congruência que constitui “a navegação em um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas”.

Portanto, o pensamento deve armar-se para enfrentar a incerteza e o risco dos artefatos computacionais em sala de aula, reconhecendo as oportunidades de risco como os riscos das oportunidades e possibilidades que trazem à Educação, refletindo sobre os modos de aprender e ensinar com a inovação tecnológica *Lampejo* em sua prática.

1.3 Tecnologia da informação e comunicação própria da educação – *Lampejo* e Softwares Educacionais

Neste tópico, apresenta-se a inovação de um novo artefato com convergência de tecnologias e mídias, que foi pensado pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação, na perspectiva política da inclusão digital⁸.

⁸ Na gestão do então secretário Carlos Eduardo Bielschowsky, um dos idealizadores do PROINFO.

Essa perspectiva política e pedagógica de desenvolvimento de um artefato para a educação deve ser incorporada no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, a tecnologia incorporada à educação “deveria ser considerada como parte de uma estratégia global de política educativa” (TEDESCO, 2004, p. 11), conforme os projetos federais de inclusão digital, dentre estes o ProInfo/MEC.

O objetivo principal do desenvolvimento deste artefato de inovação tecnológica para a educação foi desenvolver uma mídia educacional voltada às necessidades da prática docente, através do uso de um artefato computacional em sala de aula, retirando a obrigatoriedade do trabalho pedagógico educativo tecnológico apenas no laboratório de informática, com horários e dias pré-definidos, para as turmas realizarem atividades nos computadores sob a orientação de um técnico de informática.

O projetor *Lampejo* em sala de aula permite ao docente utilizar várias mídias como recursos didáticos informáticos, e o espaço virtual para explorar diversas formas conceituais que possibilitem aos educandos conhecer e (re) construir essa dinâmica de forma pedagógica.

1.3.1 Do *Lampejo* para Projetor Multimídia ProInfo

Com essa inovação tecnológica desenvolvida para a realidade específica de sala de aula, “as escolas públicas brasileiras entram em uma nova fase da era digital ao começar a usar um equipamento inovador em suas salas de aula”⁹. Segundo o Secretário, no cotidiano de sala aula “não será mais necessário se preocupar em montar equipamento. O projetor é portátil e de fácil manuseio”, afirma. Isto é, um artefato que converge outros em um só, como por exemplo, o Data Show (projeção) e o computador (imagem, som e palavra), além de ser possível o seu deslocamento sem fragmentar o conjunto midiático.

Incorporar os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais, em especial o Projetor Multimídia *Lampejo*, em suas práticas docentes constitui um desafio político e didático ao docente, pois o mesmo terá que instrumentalizar-se desse instrumento didático informático, que poderá ou não representar uma inovação na instrumentação em suas aulas.

Dentre os inúmeros artefatos que passaram pela escola, o Projetor Multimídia *Lampejo* é o único desenvolvido com requisitos e recursos midiáticos voltados para a sua utilização em sala

⁹ http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14633

de aula pelo docente. É um projeto de inovação tecnológica: uma mídia educacional voltada à prática docente “concebido e desenvolvido pelas Universidades Federais de Santa Catarina e de Pernambuco, o projetor é diferente dos demais, disponíveis no mercado, por facilitar a interatividade¹⁰”, reunindo em um único equipamento diversas mídias e recursos informáticos e interativos.

A convite do MEC em 2008 a Universidade Federal de Pernambuco através da Secretaria de Ensino a Distância – SEAD /UFPE, em parceria com o Centro de Informática - CIn / UFPE, projetou e desenvolveu um protótipo tecnológico inteligente para o ambiente educativo que atendesse as dinâmicas de sala de aula e a complexidade das práticas docentes. Este projeto atendeu aos objetivos do MEC no processo de modernização do ensino e de uma solução inteligente para a complexa atividade docente em suas técnicas pedagógicas, agregando funcionalidades de um “projetor, ou display inteligente” e de um computador, de forma a aceitar conteúdos em diferentes mídias e conectar-se a internet. Este projeto desenvolveu um protótipo de arquitetura prática, robusta, leve com o desenvolvimento de um *software* que suportasse todos os requisitos, representando uma solução inteligente que desse conta das inúmeras e variadas necessidades docentes em sala de aula.

Na realização desse projeto de inovação para o sistema educativo uma equipe do CIn – UFPE foi designada para desenvolvê-lo em conformidade com a realidade da sala de aula, as necessidades docentes em sua prática e ao contexto escolar, e de acordo com as características especificadas pelo MEC. O protótipo desenvolvido foi denominado projetor *Lampejo*.

No processo de concepção do projetor *Lampejo* foram pesquisados junto ao corpo docente de duas escolas públicas da rede municipal localizada na cidade do Recife, indicadas para participar do desenvolvimento do projeto, critérios como portabilidade, transporte rápido e seguro, facilidade de instalação e ligação foram relatados como de grande relevância para o docente em termos de interferência na hora-aula, diminuindo o tempo técnico para instalação do artefato computacional quanto às conexões e ligações. A justificativa para a essa investigação é tentar compreender quais as funcionalidades importantes um artefato computacional para a sala de aula deverá possuir para cumprir sua finalidade com eficiência.

No desenvolvimento desse projeto de inovação tecnológica voltado ao uso pedagógico no contexto educacional, os pedagogos (técnicos e docentes) entrevistados tiveram um papel impor-

¹⁰ Fonte: <http://www.portal.mec.gov.br>

tante quanto aos recursos indispensáveis do artefato computacional *Lampejo*. Diante de seu fazer pedagógico, da sua prática no ambiente de sala de aula, e das necessidades específicas e sociais, os técnicos em educação e os docentes elencaram os critérios de usabilidade que um produto tecnológico deveria preencher dentro da realidade da sala de aula.

Os docentes solicitaram um equipamento que permitisse o uso de várias mídias como: pen-drive, teclado, mouse, projetor, conexão com a internet para acesso as ferramentas on-line (jogos, portais de ensino e outros), videoconferência para a formação docente e eventos educacionais; bem como aceitasse CD/DVD, foto, vídeo, a exportação de documentos elaborados durante a aula (para os alunos socializarem trabalhos e anotações, assim como para o registro das atividades da escola), o uso de som durante as aulas, e outros¹¹.

Segundo a NBR 9241-11¹², baseada na ISO 9241-11:98 (*International Organization for Standardization*), projetar e avaliar artefatos computacionais é buscar a satisfação dos usuários no seu ambiente de trabalho, permitindo que “alcancem seus objetivos e satisfaçam suas necessidades em um contexto particular de uso”. Assim sendo o artefato computacional educacional *Lampejo* foi arquitetado com a integração das ferramentas solicitadas.

A percepção da equipe de desenvolvimento foi de que os docentes que possuem uma formação orientada ao uso de dispositivos computacionais ou tecnológicos tem maior facilidade de manuseio do projetor *Lampejo*, e aqueles que não a possuem, necessitam de um baixo tempo de aprendizagem para manuseá-lo adequadamente, considerando que é fácil utilizá-lo no processo de ensino aprendizagem, tornando-o usável na sala de aula.

Assim a NBR 9241-11 (1998, p.19) define que a usabilidade

[...] em termos de qualidade de um sistema de trabalho em uso depende, necessariamente, de todos os fatores que podem influenciar no uso de um produto do mundo real, incluindo fatores organizacionais tais como práticas de trabalho e localização ou aparência de um produto, e diferenças individuais entre usuários incluindo aquelas devido a fatores culturais e preferências.

Nesse ponto de vista tem-se que os critérios solicitados pelos docentes e atendidos no artefato computacional *Lampejo* desenvolvido parece ter preenchido as necessidades dos usuários docentes, na realização do seu fazer pedagógico, no cotidiano da sala de aula. Sobre esse aspecto a mesma NBR comenta que essa “abordagem tem a vantagem que é concentrada no propósito

¹¹ Requisitos não funcionais extraídos do relatório de RNFS v.1.0, responsável Tiago Lemos de Araujo Machado / Revisão de documentos Alex Gomes & Tiago Machado

¹² Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2009.

real do projeto de um produto – que ele encontra as necessidades de usuários reais desenvolvendo tarefas reais em um ambiente organizacional, técnico, fisicamente e real”, proporcionando aos docentes desenvolverem seus fazeres pedagógicos e didáticos com o uso do artefato computacional de forma eficiente, eficaz e com satisfação.

O diferencial do projetor *Lampejo* em sala de aula foi detectado pela equipe de desenvolvedores quando um docente entrevistado comparou a aula com o uso deste em sala de aula e no laboratório de Informática:

[...] um laboratório com computadores, é legal. Mas é mais legal ainda quando a gente consegue explorar isso numa projeção, quando a turma toda tá vendo, tá interagindo. O professor tem o controle do mouse pra mostrar essa imagem ou aquela imagem, [...]" (sic professor entrevistado pela equipe de desenvolvimento do *Lampejo*)

Este artefato computacional cria na sala de aula um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, que acumula imagem, som, vídeo, texto e a conexão com a internet. Num único equipamento foram cumpridas as diversas funcionalidades identificadas e solicitadas pelos docentes entrevistados durante o processo de desenvolvimento do *Lampejo*, como: projeção, computador, internet, câmera, áudio, suporte a várias mídias e portabilidade, dentre outros.

O *Lampejo*, assim, representa, em termos de desenvolvimento, um equipamento inovador único que integra funções de computador e projetor, com acesso a internet e de fácil manuseio, possibilitando o seu uso tanto em sala de aula pelo docente como para eventos em vídeo conferência, em solenidades na escola, na formação continuada em serviço aos docentes, e “em colaboração com seus colegas e especialistas externos na produção de novos conhecimentos sobre a prática de ensino-aprendizagem” (UNESCO, 2009a, p. 8).

Os estudos sobre o design do *Lampejo* revelaram que deveria ser simples e intuitivo, com semelhança as tecnologias utilizadas e conhecidas pelos docentes, bem como de fácil transporte e locomoção. (TIMÓTEO, 2009, p. 61). Leveza e robustez, custo das tecnologias incorporadas e ventilação para os componentes em sua arquitetura foram outros requisitos considerados essenciais na sua criação. A evolução do protótipo contemplou as funcionalidades requisitadas pelos docente. Abaixo pode-se observar imagens do protótipo em construção.

O protótipo da Base *Lampejo* 0.1 em acrílico serviu para os testes experimentais iniciais, e o protótipo *Lampejo* 1.0 corrigiu a performance do projeto anterior, com o design provisório simulando o formato final do projetor.

A fase de teste evolui para um design mais próximo de um projetor multimídia de mercado, atendendo aos critérios de portabilidade, fácil manuseio, transporte rápido e seguro, facilidade de instalação e ligação. O uso do *Lampejo* pelos docentes em sua atividade de ensino representa a necessidade de novas apropriações técnicas do equipamento e possibilidades pedagógicas.

Figura 1: Lampejo 0.1em acrílico. Protótipo de testes da Base.

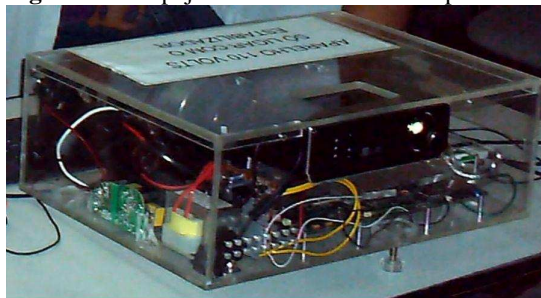


Figura 2: Protótipo da base, Lampejo 1.0.

Figura 3: Controle final do Lampejo 1.0.



Fonte: Timóteo, 2009.

Fonte: Timóteo, 2009

Foi relatado pelos docentes da escola escolhida para os testes o aspecto de grande relevância que é o tempo técnico com o *Lampejo*, que em termos de interferência na hora-aula tem um tempo muito reduzido para instalação quanto às conexões e ligações. Esse tempo técnico fica bem claro através de falas identificadas no processo de coleta de dados dos desenvolvedores, quando uma das pedagogas-observadoras técnicas¹³ entrevistadas afirma que o “limite de tempo, não existe: tanto faz minha aula ser de 40 minutos, ou se estender por mais... Ele fica ligado também” (observadora A). Essa é uma facilidade que beneficia os docentes ao deslocarem-se de uma sala de aula para outra.

¹³ Importante salientar que apresentaremos extratos de relatos das entrevistas realizadas tanto com observadores técnicos (estão na escola, mas não atuando em sala de aula) quanto com ‘pedagogos docentes’. Termo utilizado em Timóteo (2009), significando professores efetivos na sala de aula.

Nesta fase o envolvimento dos docentes foi fundamental para a conclusão do projeto. A aceitação da estrutura apresentada mostrou-se àquela necessária a prática docente com vistas a aumentar a confiança e a sua adoção pelo profissional em sua prática em sala de aula. O design industrial final denominado de *Lampejo 2.0* foi aprovado pelos participantes da escola onde os testes foram realizados.

Figura 4: Design industrial final do Lampejo 2.0 com o controle remoto.



Fonte: Imagem cedida por Aline Lopes Timóteo

As funcionalidades atendidas no controle remoto foram: Vídeo, Controle das aplicações, Infravermelho e Dispositivos de Saída (USB).

Do ponto de vista de funcionalidades tem-se que os critérios solicitados pelos docentes e atendidos no *Lampejo* cumpriram suas necessidades, na realização do seu fazer pedagógico, em sala de aula.

Após o desenvolvimento do projeto *Lampejo*, o protótipo foi apresentado e entregue ao MEC, para a produção de equipamentos pilotos a serem distribuídos em todo território nacional. O equipamento foi patenteado pelo MEC e levado para o Centro de Convergência Digital - CCD da Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras - CERTI da UFSC e a FEPESE - Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos de direito privado e sem fins lucrativos.

O equipamento projetado foi denominado de Projetor Multimídia ProInfo - MEC, com uma produção limitada na fase piloto, tendo sido encaminhado pelo MEC¹⁴ para 350 (trezentas e cinquenta) escolas em todo o país no segundo semestre de 2009.

O próximo passo, segundo o MEC será a abertura de um edital para contratar uma empresa que inicie a produção de mais unidades, que serão distribuídas às escolas públicas após o término da fase piloto. Para o secretário de Educação a distância do MEC “as escolas públicas brasi-

¹⁴ Fonte: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14633

leiras entram em uma nova fase da era digital ao começar a usar um equipamento inovador em suas salas de aula⁸”.

Diversos protótipos foram desenvolvidos até a chegada da versão da imagem abaixo do Projetor Multimídia ProInfo – MEC/SEED apresentado ao público durante o evento INTEL Connecting, em dezembro de 2009, em São Paulo:

Figura 5: Projetor Proinfo – MEC/SEED



Fonte: <http://portal.mec.gov.br>

Figura 6: Projetor Proinfo – MEC/SEED (lateral)



Fonte: mnagano / ZUMO¹⁵

Para o MEC o Projetor Multimídia tem o uso “focado na dinâmica dos trabalhos em sala de aula” [...] e no “desenvolvimento de tarefas colaborativas e apresentação de conteúdos educacionais”.

O Projetor Multimídia ProInfo – MEC/SEED vem acondicionado numa Bolsa de Transporte, acompanhado de dois manuais, Manual do Usuário e um Guia Rápido, um Apresentador Multimídia e o cabo de força. (Figura 7 e 8).

Figura 7: Bolsa de Transporte



Fonte: A autora¹⁶

Figura 8: Manuais do equipamento



Fonte: A autora

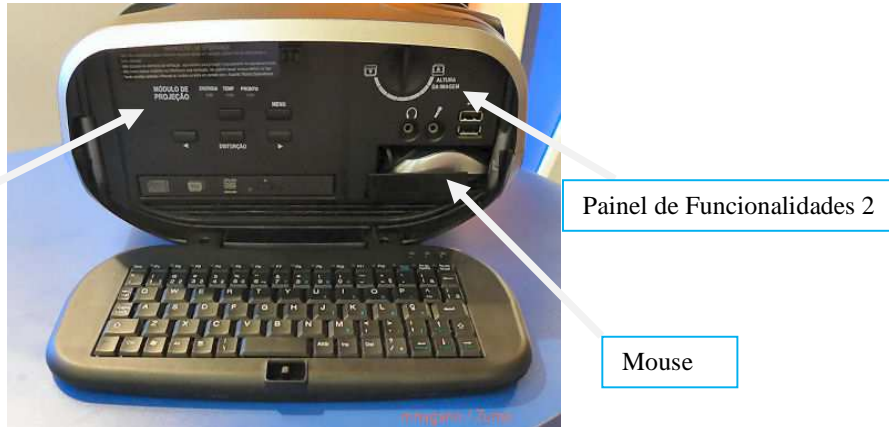
O equipamento possui uma alça externa facilita a sua retirada da bolsa e o seu transporte no ambiente escolar. O mouse do Projetor ProInfo vem encaixado num compartimento interno.

¹⁵ Fonte: <http://zumo.uol.com.br/2009/12/02/brasil-cria-projetor-multimidia-para-escolas/>

¹⁶ Agradecimento a escola Beta por permitir que o equipamento fosse fotografado.

Em sua parte superior estão o botão de Liga/Desliga e os botões de ajuste de volume. A sua projeção deverá ser feita a uma distância de 2,30m, e ao pressionar a lateral do projetor esta se abrirá expondo o Painel do Usuário e o teclado, visualizando-se o compartimento interno que acondiciona o mouse e as funcionalidades do equipamento.

Figura 9: Painel do Usuário



Fonte: mnagano / ZUMO

Figura 10: Painel de Funcionalidades 1



Fonte: A autora

Figura 11: Painel de Funcionalidades 2



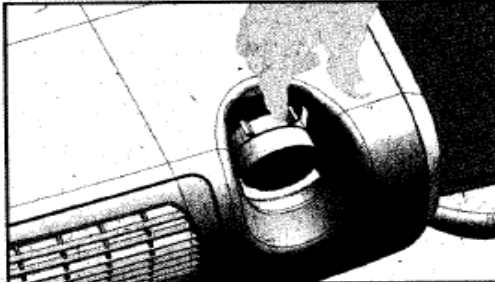
Fonte: A autora

Lista de Funcionalidades 1: Leds de aviso do Módulo de Projeção, botão do Menu do Módulo de Projeção, e botões de setas para o ajuste de distorção da imagem. Na parte inferior da inferior o usuário encontra a bandeja para inserir o CD/DVD.

Lista de Funcionalidades 2: controle da altura da projeção, entrada fone de ouvido ou caixas de som, microfone e entradas USB. Nas portas USB o usuário pode inserir o Pendrive e acessar seus arquivos para sua aula com duplo clique.

O ajuste de Imagem e Foco é realizado no anel localizado na frente do projetor, conforme Figura 12 abaixo.

Figura 12: Anel de ajuste de Imagem e Foco



Fonte: Manual do Usuário

Quando ligado o Projetor Proinfo /MEC produzirá uma tela na qual o usuário deverá clicar em Menu Iniciar para ter acesso aos aplicativos. Segundo o Manual do Usuário são eles:

Portais Educacionais: o usuário pode acessar alguns portais como **Portal do Aluno** e a **TV Escola**.

Software Educacional: os *softwares* sugeridos são o **Stardict** (Dicionário Inglês-Português), **Kmplot** (Desenho de funções matemáticas) e **Celestia** (Simulador do espaço)

Internet: os *softwares* executáveis relacionados são o **Kopete** (Mensageiro instantâneo), **Krdc** (Conexão com ambientes de trabalho remoto) e o **Mozilla Firefox** (Browser para a internet). A conexão com a Internet poderá ser realizada através de rede com ou sem fio.

Multimídia: são disponibilizados programas para reprodução de arquivos multimídia de vídeos, músicas, imagens e outros, como **SMPlayer** (Reprodutor de vídeo), **GNUpaint** (editor simples de imagens), **GIMP** (Editor avançado de imagens), **GwenView** (Visualizador de imagens), **Amarok** (Reprodutor de áudio), **Kaffeine** (Tocador de mídias em geral), **Kmix** (Volume) e **Audacity** (Gravador e editor de som).

Produtividade: programas do **BrOffice** (Processador de Textos, Tabelas e Planilhas e Apresentação de Slides), **Kate** (editor de Texto simples), **Kcalc** (Calculadora científica) e **Ark** (Ferramenta de arquivamento e compactação de arquivos .zip e .rar)

Desligar o equipamento.

A recomendação no manual é que os usuários salvem os arquivos em um Pendrive antes de desligar o equipamento uma vez que ao ser desligado seu Sistema Operacional volta a configuração original.

1.3.2. *Softwares* educacionais

Outra tecnologia produzida para a educação são os *softwares* educacionais – SE, programas utilizados no processo de ensino e de aprendizagem em sala de aula informatizada, atendendo as escolhas de conteúdo, forma e abordagem estabelecidas pelo docente em seu planejamento pedagógico.

Normalmente os SE são extremamente simples dispensando o conhecimento de uma linguagem de programação, podendo ser utilizados na educação básica e na educação superior, e principalmente em educação na formação continuada de docentes para o uso da tecnologia em sala de aula. Proporcionam aos seus usuários, tanto educadores e quanto educandos, uma visualização agradável e estimulante, permitindo a elaboração de hipóteses pela observação, testando-as e tendo no educador e/ou no livro didático e no próprio SE a confirmação da construção de seu conhecimento.

Para Dall’Asta e Brandão¹⁷ (2009, p. 1)

[...] o software educacional multimídia mostra-se um excelente recurso para a apresentação dos conteúdos escolares, porém o que determina se há ou não qualidade no processo ensino-aprendizagem por ele promovida é a presença do professor da disciplina, seu modo de transpor os conteúdos e de conduzir as atividades realizadas em sala de aula, seja com o software, seja com outro tipo de material didático.

Dall’Asta (2004) enfatiza que os *softwares* educacionais são recursos computacionais sob a forma de “instrução programada (exercício e prática), simulações, aprendizagem por descoberta (linguagem *Logo*), pacotes aplicativos (processadores de texto, planilhas eletrônicas, bancos de dados ...), internet, Educação e Ensino a Distância, e que entre outros” quando bem utilizados auxiliam o processo de construção do conhecimento e do raciocínio pelo educando. Portanto, cabe ao docente conhecê-los para realizar sua escolha sobre o que melhor promove a transposição de conteúdos de saber e cumpra seus objetivos de ensino na atividade.

Em educação, disponibiliza-se no comércio e/ou na *Web* duas categorias de software educacional: livre e, grátis e proprietários.

1.3.2.1 *Software* educacional livre

¹⁷ Disponível em: <http://www.periodicos.udesc.br/linhas/ojs/include/getdoc.php?id=49&article=39&mode=pdf>. Acesso em 22.01.2009.

O Software livre deu início ao projeto GNU (<http://www.gnu.org/>) e a *Free Software Foundation* (<http://www.fsf.org/>). Sua distribuição se dá livremente, acompanhada por uma licença de *software* livre (como GPL- General Public License) e com a disponibilização do seu código-fonte, visando transferir e construir conhecimentos.

O acesso livre ao código-fonte destina-se a estudar como funciona, modificá-lo e adaptá-lo às necessidades do usuário. Podendo aperfeiçoar, executar, copiar, distribuir cópias (*copyleft*), publicar o *software*, sem que seja necessária a autorização de direitos autorais (*copyright*) das versões modificadas, para a comunidade se beneficiar.

Essa é uma vantagem desde que as atitudes sejam social e politicamente corretas, como o que ocorre com as pesquisas no campo da educação.

Dentre as vantagens da utilização do *software* livre, podemos citar:

- Licença gratuita: o usuário não tem nenhum custo de aquisição do *software* e de suas futuras atualizações.
- Código aberto e estável: permite programadores experientes aperfeiçoarem o *software* e o adaptarem a sua utilização particular. Um *software* para ser considerado de código aberto deve atender a 10 critérios estabelecidos pela *Open Source Initiative* disponíveis no endereço eletrônico: <http://www.opensource.org/docs/definition.php>.
- Ausência de vírus para contaminar o computador.

O *software* é dito de domínio público quando o autor renuncia ao direito de propriedade intelectual, ou este caduca, e passa ao domínio público.

O governo federal lançou o Portal do Software Público Brasileiro, um site disponível no endereço eletrônico www.softwarepublico.gov.br, que centraliza todos os programas de código aberto ou softwares livres desenvolvidos por instituições públicas brasileiras. ABIPTI – 09/05/2007.

O MEC desenvolveu um sistema operacional GNU/Linux denominado de Linux Educacional- LE a partir da customização do software livre Kubuntu (versão 8.04). Através do ProInfo promove seu uso pedagógico relacionado a conteúdos educacionais para as escolas públicas de todo o Brasil. Esse sistema está disponível para download gratuitamente no link: <http://www.webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/index.php>. Os computadores distribuídos para as escolas públicas através do Proinfo são entregues com o LE embarcado e seus respectivos conteúdos educacionais.

O Guia das Tecnologias (2008, 2009) elenca, além das tecnologias disponibilizadas para o processo ensino aprendizagem comentadas na introdução desse trabalho, Portais Educacionais que auxiliarão educadores e educandos, gestores e outros na busca por referenciais de qualidade em suas decisões sobre ambientes de aprendizagem colaborativa para uso nas escolas brasileiras de educação básica. Citam-se como exemplos o e-ProInfo (<http://www.eproinfo.mec.gov.br>), o Portal de Domínio Público acessível no endereço <http://www.dominiopublico.gov.br>, e outros links que poderão ser acessados a partir do site do MEC, tal como o Portal do Professor que possui um Espaço da aula, Jornal do Professor, Recursos Educacionais, Cursos e Materiais, Interação e Comunicação e Links. Ainda, o projeto Rede Interativa Virtual de Educação – RIVED possui um repositório de objetos de aprendizagem que pode ser acessado por educadores e educandos por meio do endereço <http://rived.mec.gov.br/>.

1.3.2.2 *Software* educacional grátis e proprietários

Os SE grátis podem ser adquiridos na internet através de *downloads*¹⁸ em sites específicos, sem que seja cobrada taxa de utilização ou um valor financeiro para utilizá-lo, como é o caso dos *softwares* proprietários.

Na *Web* há disponibilidade de vários *softwares* educacionais grátis, nos sites de conteúdos disciplinares específicos ou de universidades, em português, que podem ser “baixados” de forma gratuita, sem custo financeiro para o usuário, ou a instituição escolar.

A gratuidade desses é um fator relevante para as escolas públicas, que possuem poucos recursos financeiros para a compra de *softwares* proprietários. Estes são desenvolvidos por empresas privadas e vendidos a preço de mercado, e quando precisam customizar o *software* para atender a uma necessidade específica do cliente, essas empresas cobram qualquer mudança que queiram realizar no código fonte do *software* proprietário.

Os SE livre ou gratuito permitem a escola, o educador, ou/e o próprio educando “baixá-lo” na escola e/ou em casa e explorá-lo individualmente ou não, vencendo suas dificuldades e/ou ampliando suas oportunidades de criar situações ou hipóteses, e construir seu conhecimento atra-

¹⁸ “Copiar [arquivo\(s\)](#) de um computador remoto (que pode estar próximo ou até no outro lado do planeta) para um outro computador. O arquivo recebido pode ser gravado em disco, ou seja, salvo no computador local”. Disponível no endereço eletrônico : <http://ufpa.br/dicas/download.htm>. acessado em 24.07.2009.

vés da auto-aprendizagem, num processo contínuo do aprender a aprender, ou/e na aprendizagem mediado por outro, um parceiro.

Para o docente incorporar os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais em sua prática, Penteadó (2000, p. 30) observa que exige “uma sobrecarga de trabalho para explorar *softwares* e planejar atividades. Muitas vezes esse tempo não é incluído na jornada oficial de trabalho do professor levando-o a desistir do uso da informática”, pois apesar de alguns *softwares* reduzirem o tempo gasto com o lápis e o papel, requerem do docente um tempo a mais para “o planejamento de aulas e atualização profissional permanente”.

Gomes *et al.* (2002) afirmam que é o docente que propõe o uso das “ferramentas informatizadas [*softwares*] capazes de criar situações favoráveis à aprendizagem de conceitos e à superação das dificuldades dos alunos”, porém sua “escolha e adequação depende da forma como este [docente] se insere nas práticas de ensino, das dificuldades dos alunos para os quais o *software* é destinado”, bem como sua concepção de ensino.

A avaliação de *softwares* educacionais que melhor atendam aos objetivos de ensino não é uma tarefa simples e fácil para o docente que além de não possuir disponibilidade de tempo não tem uma formação continuada “regular e em serviço”, que lhe permitam refletir sobre sua prática, sua concepção de ensino formada ao longo de sua trajetória de formação e em serviço, para (re) construí-la no novo paradigma tecnoinformacional, focada nos critérios de qualidade para proceder a escolha por este ou aquele SE que melhor apresente o conteúdo específico disciplinar, de estágios de desenvolvimento cognitivo e habilidades necessárias e envolvidas para que o educando solucione a situação de ensino em torno de um conteúdo de saber.

Há a necessidade de formações docente para subsidiar/fundamentar de forma pedagógica a escolha por este ou aquele software educacional, analisando e refletindo sobre qual concepção de ensino aprendizagem o software foi desenvolvido, pois segundo Gomes *et al* (2002) é importante ao docente “saber identificar as situações que figuram nas interfaces” de um conteúdo específico de saber, para “orientar o planejamento das aulas”.

É passível o entendimento de que os docentes como sujeitos que atuam em sociedade e sofrem a influência dos meios de comunicação e do avanço das tecnologias em seu cotidiano, formam opiniões pessoais acerca do significado das tecnologias em sua vida. Portanto, vencida a fase de inovação tecnológica do *Lampejo* e dos *softwares* gratuitos e livres, o desafio agora é

pensar as estratégias de forma prioritária para que os docentes apropriem-se desses artefatos computacionais que permeiam o contexto escolar.

Para Tedesco (2004, p. 11) “as novas tecnologias modificam significativamente o papel do docente no processo de aprendizagem e as pesquisas disponíveis não indicam caminhos claros para enfrentar o desafio da formação e do desempenho docente” com os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais disponíveis no contexto escolar, deparando-se agora com o projetor multimídia *Lampejo*, uma inovação tecnológica desenvolvido especificamente para a prática docente em sua realidade no cotidiano escolar.

Dessa forma, o ambiente escolar profissional com os artefatos computacionais exige dos docentes conhecimentos básicos de microinformática para dar conta desse novo paradigma tecnológico que adentra a educação.

CAPÍTULO II

PRÁTICA DOCENTE MEDIADA COM ARTEFATOS COMPUTACIONAIS E *SOFTWARES* EDUCACIONAIS

Na evolução do impresso ao digital, a materialização do saber nas letras dos livros teve uma evolução tecnológica de séculos. Com a evolução das tecnologias e da informática no século XX e a rede mundial de conexão da internet em décadas, a materialização do saber em forma de letras em livros estruturados, evoluiu para o formato de hipertexto (escrita e leitura) no ambiente virtual dinâmico e aberto, sem limites de tempo e fronteiras geográficas. Uma metáfora para aplicar essa evolução tecnológica na escola seria a materialização das letras pela técnica da impressão (Prelo de Gutemberg no século XV), que evoluiu de 400 páginas por mês (forma manual) para 1.100 exemplares por hora em 1.816 (século XIX) por König, impressão frente e verso¹⁹.

Instalou-se uma crise entre o instituído durante séculos e as propostas de mudanças naturais da própria evolução da sociedade e as impostas pelo poder de convergências políticas em educação e nos sistemas de ensino. Essa crise tecnológica atual no contexto escolar gera conflitos entre docentes e discentes, sistemas macro e micro de ensino, pois os docentes em cuja formação inicial essas tecnologias não estiveram presentes, tendem a sentir-se inseguros e resistentes em usá-las, uma vez que os educandos possuem um maior domínio sobre elas. Esses instrumentos didáticos informáticos modificam a forma de trabalho e de pensar dos participantes do processo de ensino e de aprendizagem, alterando seus comportamentos frente ao objeto de estudo na construção do conhecimento, construindo uma nova forma de aprender a aprender, de ensinar e aprender.

As tecnologias e a informática presentes no cotidiano pessoal dos atores que compõem o contexto escolar e o ambiente informático criado na escola de forma tímida geram conflitos que vão desde a negativa de uso dos artefatos pelos docentes, ao reconhecimento de sua importância no processo de mediação no ensino aprendizagem.

Esse novo fazer pedagógico em sala de aula informatizada exige do docente uma reflexão e uma articulação entre o conteúdo de saber, a didática e a reflexão da prática pedagógica com os instrumentos digitais presentes na sociedade contemporânea, na materialização do conhecimento

¹⁹ Fonte: <http://tipografos.net/tecnologias/koenig.html>

em sala de aula. Essa articulação dos diferentes tipos de tecnologias, nos modos de vida dos participantes da sociedade, entra na escola e os docentes são desafiados a utilizá-los na mediação em educação, resignificando seu fazer pedagógico.

Essa resignificação não é simples, pois demanda energia, tempo de lazer x tempo de trabalho x tempo de estudo/produção, e disponibilidade e motivação para desfazer ou/e refazer o velho e aprender o “novo” “digital” em sua prática de ensino construída com as tecnologias que estiveram ou não presentes ao longo de sua formação e em sua experiência de/em sala de aula.

Assim, que relação o docente estabelece com os artefatos computacionais e *softwares* educacionais na sua prática? Como se dá o processo de ensino aprendizagem na mediação didática com esses artefatos? Que desafios as TIC em educação oferecem à relação educador-educando-saber?

Nesse capítulo, o objeto de estudo é a prática docente mediada com artefatos computacionais e *softwares* educacionais, diante de debates sobre a entrada dessas tecnologias na tríade educacional: educador-educando-saber. Busca-se aprofundar com teorias do ensino e da aprendizagem essa relação, para subsidiar a análise da prática docente com as tecnologias da informação e comunicação. Neste sentido, discute-se no campo teórico as relações estabelecidas entre professor, educando, conhecimento escolar e os artefatos computacionais e *softwares* educacionais na dimensão didática das tecnologias no contexto escolar da sala de aula.

É no conflito entre saberes do educando, do educador e o saber escolar, que a incorporação do artefato computacional e do *software* educacional na cultura e cotidiano escolar, na presença da rede de conexão mundial (internet) neste contexto, que o ambiente informático e virtual coloca educador e educando num mesmo espaço virtual. O docente se depara com uma construção e um desempenho a mais em sua profissão: conhecer como funcionam os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais, e ainda, qual o papel educacional que desempenham ou podem desempenhar na sala de aula.

2.1 Multidimensionalidade da tecnologia no ensino aprendizagem

A “multidimensionalidade” do processo de ensino e de aprendizagem é vista por Candau (2005, p. 14-15) como a articulação humana, técnica e político-social no relacionamento humano neste processo. Para esta autora, a análise dessa prática docente envolve um exame das variadas

metodologias, seus “pressupostos, o contexto em que foram geradas, a visão de homem, de sociedade, de conhecimento e de educação que veiculam”. Busca também, na reflexão da prática educacional, uma relação entre teoria e prática, um ensino eficiente e de qualidade para a população, e uma ação transformadora da formação docente. (*Ibidem*, p. 23-24).

Uma aula com instrumentos didáticos informáticos possui a tríade educador-educando-saber e ao invés da tecnologia do quadro branco e da caneta adequada (ou quadro negro / verde e giz) haverá o artefato computacional e o mouse, na mediação e a materialização do saber “a ensinar” e “ensinado” pelo educador na presença ou não do *software* educacional.

O empenho docente nesse processo ensino aprendizagem busca não só conhecer a(s) tecnologia(s), mas como utilizá-la (s) na escola a serviço da educação e não como modismo. Para Alava (2002, p. 54/62) as tecnologias “devem ser os meios para renovar o ensino e oferecer aos alunos um campo de ação mais amplo”, influenciando “sobre a dinâmica da comunicação, sobre o encadeamento de seqüências, sobre o ritmo e o conteúdo das fases de interação”.

A característica de interatividade das tecnologias deverá despertar nos educandos maior interesse e motivação em aprender, interagindo de forma colaborativa e dialogicamente, em grupo(s) de aprendizagem em torno de um saber escolar. Esse novo saber-fazer coletivo, colaborativo e dialógico no uso de instrumentos didáticos informáticos em sala de aula exige do docente uma verdadeira reflexão e transformação de sua prática profissional, fazendo-o rever “sua caixa de ferramentas didáticas pedagógicas” e permitindo que “de forma autônoma” construa “‘um novo ofício’ de ciberprofessor” (*Ibidem*, p.67), afetando desta maneira a sua formação para esse novo perfil docente.

As situações de ensino aprendizagem podem ser elaboradas ou não pelo educador com uma tematização estratégica, ou podem surgir do interesse do educando na exploração do ambiente virtual. Esse novo espaço de possibilidades constituído pela *Web 2.0*, pelos artefatos computacionais, as ferramentas de *softwares* educacionais, as mídias e a conexão à internet proporcionam diversas formas de processar informações e de respostas rápidas, tornando-se um instrumento poderoso para o ensino e a aprendizagem, desafiando o docente a inserir-se nesse espaço que tem muito a aprender.

Para Morin (2000, p. 44) “[...] o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, idéias. Produzir novos textos, avaliações, experiências”. Essa dimensão dos instrumentos e informações disponíveis nos meios

de comunicação permite ao docente refletir e analisar criticamente para elaborar estratégias de ensino de forma a permitir a produção de uma aprendizagem autônoma e ativa pelos educandos.

Essa relação não se resume a técnica e a instrumentalização dos recursos tecnológicos, digitais e virtuais, mas a sua relação educacional na materialização do saber disseminado no ciberespaço, onde o hipertexto proporciona uma leitura não linear e sem fronteiras em busca de informações na construção do conhecimento.

Segundo Alava (2002, p.56) não se deve considerar a “aprendizagem como resultante de uma relação homem-máquina”, mas precisa considerá-la como o resultado da interação capaz de “construir um novo modelo que permita abordar os processos tecnológicos como componentes da ação de formação. As tecnologias educativas [...] são elementos organizadores da ação formadora e das práticas de aprendizagem”.

Leffa (2006, p. 185) comenta a visão transformadora do artefato computacional na mente e nos modos de pensar dos sujeitos, proporcionando aprendizagens em contato com o objeto de aprendizagem nos *Softwares* Educacionais - SE mediado pelos artefatos computacionais. O autor cita a importância da teoria de interação de Vygotsky (1981, p 139-140) intermediada pelo objeto, isto é, pelo artefato como um instrumento transformador que:

(a) introduz diversas funções novas relacionadas ao uso de uma determinada ferramenta e ao controle que ela exerce; (b) abole e tornam desnecessários vários processos naturais, cujo trabalho é realizado pela ferramenta; e (c) altera o curso e as características individuais (intensidade, duração, seqüência etc.) de todos os processos mentais que entram na composição do ato instrumental, substituindo algumas funções por outras (isto é, recria e reorganiza toda a estrutura do comportamento do mesmo modo que uma ferramenta técnica recria toda a estrutura das operações de trabalho).

A presença do artefato computacional e do *software* educacional em sala de aula na mediação da ação pedagógica docente promove uma mudança na forma de pensar e agir nas relações e nas situações de ensino. Esses instrumentos didáticos informáticos modificam a forma de trabalho e de pensar dos sujeitos participantes do processo de ensino e de aprendizagem, alterando seus comportamentos frente ao objeto de estudo na construção do conhecimento.

Uma das vantagens dos *softwares* educacionais no processo de ensino é a sua natureza visual, criando um ambiente favorável de aprendizagem, que geram um motivo e uma alternativa de instrumento didático informático em sala de aula, capaz de promover uma aprendizagem coletiva, colaborativa e cooperativa.

Os docentes ao conhecerem os SE disponíveis na escola, nos computadores fixos ou móveis, muitas vezes realizam uma reflexão de forma que sua escolha recaia sobre aquele que me-

lhor cumpra a transposição do saber “sábio” em saber “a ensinar”²⁰, favorecendo as situações de ensino mediatizadas com o artefato computacional e seus acessórios. Desta maneira, podem promover a construção do saber “ensinado” em sala de aula pelo educando, de acordo com o objetivo didático pedagógico docente.

A compreensão da transposição didática dos conteúdos específicos nos *softwares* educacionais demanda aos docentes uma análise reflexiva-dialógica-crítica do *software* de sua escolha. Essa análise dos SE para Penteado (2000, p. 26) permitirá ao docente viabilizar seu uso através de diferentes abordagens e utilização, bem como “diferentes formas de organizar o conteúdo [...] a ser ensinado”, elaborando suas atividades didáticas, encorajando os educandos a manipular/imaginar/abstrair/pensar os objetos, trocando idéias, estimulando a independência e a relação de troca (inclusive a interação social) entre os educandos.

Esse ponto de vista, segundo o projeto relatado por Penteado (2000), em experiência com futuros professores de Matemática em um conteúdo desta área com o uso de SE, amplia o “papel do professor de explorar o potencial da tecnologia informática para melhorar o ensino e aprendizagem da Matemática”. Expandem-se essa afirmativa para as demais áreas das ciências, no processo de (re) construção do conhecimento, em situações de ensino criadas pelo educador, que passa a ser o mediador e o facilitador, com a sua experiência profissional, seus saberes de formação (dos conteúdos e de didática), e os saberes informáticos próprios das tecnologias.

O educador poderá complementar a sua aula com o SE explorando outros instrumentos didáticos, não só os livros impressos/convencionais, como os virtuais, tecnologias convencionais como lápis, papel e materiais próprios da cultura escolar, como ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, dinamizando sua prática pedagógica, e elaborando o melhor formato para iniciar a apresentação dos conteúdos específicos na situação de ensino em sala de aula.

Essa perspectiva proporciona ao docente elaborar novos referenciais teóricos, modelos didáticos, novos materiais didáticos para refletir e inovar a sua prática em sala de aula com artefatos computacionais, ferramentas de *software* educacional, e outros recursos virtuais, tecnológicos, digitais e informáticos de forma didática, disponíveis na instituição escolar.

Milani (2001, p. 176-177) a esse respeito afirma que o docente, em suas escolhas, deverá “saber como, quando, onde e por que utilizar o computador, estabelecendo-se estratégias bem

²⁰ Importante destacar que tal denominação é tributada a Chevallard em sua Teoria da Transposição Didática (ver Chevallard *apud* in Dall’Asta (2004, P. 68-69)

claras e definidas, distinguindo-se as tarefas em que o seu uso é fundamental daquelas em que sua contribuição é pequena ou circunstancial”.

Litto (1998, p. 85-110) destaca a importância das novas TIC para os docentes, por permitir “individualizar a aprendizagem, deixando cada aluno navegar sobre vastos repositórios de informação textual, imagética e sonora, isolando os assuntos que lhe agradam, aprofundando-se nas categorias que se afinam com o seu saber individual de aprendizagem”.

Milani (2001, p. 178) destaca que o docente deverá possuir a habilidade de “selecionar, organizar e analisar essas informações para utilizá-las adequadamente” desempenhando “um papel fundamental” no planejamento e coordenação da situação de ensino, de forma a complementá-la e facilitá-la para a construção de uma aprendizagem ativa.

Para Shneiderman (2006, p. 132) “as ferramentas de *software* possibilitam um nível extremamente alto de realização criativa”. Segundo o mesmo autor, os educandos “criam para aprender, e aprendem para criar”. Essa visão mostra um aprendizado ativo do educando pelo uso do *software* educacional, despertando a criatividade e a reflexão crítica no mesmo, desenvolvendo a autonomia e respeitando o tempo individual de cada educando no processo de aprendizagem, bem como suas limitações.

Os instrumentos didáticos informáticos auto-suficientes presentes nos SE fornecem aos educandos a confiança e o prazer necessários para prosseguir adiante com a atividade de aprendizagem proposta, bem como testar seus próprios exemplos como atividade complementar sem a necessidade de recorrer ao educador, incentivando a autonomia, a criatividade e a exploração de suas dúvidas na resolução de problemas, bem como estimular a autoconfiança e explorar as potencialidades do *software*.

Nesta perspectiva de mudança de ordem temporal que os SE mediados pelos artefatos computacionais promovem no processo de ensino e de aprendizagem, em sala de aula ou no ambiente virtual, recorre-se a Bellemain (2000, p. 2-3) quando afirma que a mediação do ensino com o artefato computacional e o SE apóia-se “sobre uma gestão de tempo diferente, a possibilidade de organizar mais fases individuais e favorecer, de um modo geral, a aproximação entre o tempo de aprendizagem e o tempo de ensino”, de forma a criar novas situações didáticas no processo de ensino e de aprendizagem, “permitindo ao aluno concentrar-se sobre as questões conceituais”.

Na transposição didática realizada com o *software* educacional, Bellemain (2000, p. 2) recorre a Balacheff (1991) e “introduz o conceito de transposição informática para caracterizar as modificações do saber a ensinar com a mediatização através do computador”, considerando “essa transposição informática como um complemento da transposição didática”. Bellemain (*ibid.*) complementa que “a introdução da dimensão informática na transposição didática exige repensar a estrutura de ensino, os tipos de atividade, os conteúdos ensinados e o papel do professor”, reformatando sua prática de ensino.

Ainda, esse aspecto do uso do computador, segundo o mesmo autor é favorecido por “sua potência calculadora” que “permite a exploração e a construção de conhecimentos sobre os novos objetos do saber” e a “possibilidade de criar novas representações dos objetos” onde a sua manipulação promova “a compreensão dos conceitos representados” garantindo a coerência do modelo com o conceito epistemológico em questão.

Na interlocução com Leffa (2006, p. 179) podemos dizer que o objeto é a representação virtual do professor no SE na interação com a subjetividade do educando, mediado pelo artefato computacional.

2.2. Dimensão didática dos artefatos computacionais em sala de aula

Um novo formato de construção de conhecimento ou de objeto de estudo na relação educador – educando - saber, mediados com os instrumentos informáticos, é a proposta desse estudo, que tem como referência teórica Alava (2002) para um novo desenho dessa relação triangular na situação de ensino mediada pelos instrumentos digitais em sala de aula.

Os saberes e fazeres do profissional do ensino na sua prática docente com artefatos computacionais e *softwares* educacionais intervém no contexto de sala de aula e “é uma fonte de modificações das variantes ações e escolhas educativas estratégicas do professor” (ALAVA, 2002, p. 56). É o docente que escolhe, elabora, e propõe aos educandos em sala de aula as situações de ensino em torno de um saber a ser apropriado. Esse conteúdo de saber não se encontra somente nos livros didáticos, mas nos *softwares* educacionais, no ambiente informatizado pelos artefatos computacionais e no espaço virtual da internet, seja na escola, seja no contexto familiar ou nas *lan houses*.

Para estabelecer essa relação sobre o quê deve ser aprendido, como ensinar e com o que, o docente propõe atividades pedagógicas com os instrumentos didáticos disponíveis, em particular

com os artefatos computacionais e *softwares* educacionais, contextualizando o conteúdo de saber de forma a viabilizar a aprendizagem, cumprindo as expectativas de que o educando aproprie-se e construa o novo conhecimento.

Sendo os artefatos informáticos não pertencentes ou criados para o contexto escolar, o docente precisa utilizá-los a serviço da educação em sala de aula, no processo de ensino e de aprendizagem. Para fazê-lo o profissional de ensino necessita apropriar-se não só do uso dos artefatos computacionais, mas conhecer os diversos *softwares* educacionais, e proceder a sua escolha para aquele que atenda seus objetivos de ensino.

A articulação do novo saber em classe traz os saberes práticos da sociedade baseados no senso comum²¹ e no conhecimento empírico²², incorporados à vivência dos educandos no cotidiano. O docente busca contextualizar nas situações de ensino o novo saber com o contexto social em que os educandos estão inseridos e com os conhecimentos que trazem para a sala de aula, inclusive as tecnologias em que estão imersos: celular, vídeo game, notebook, netbook, outros.

O planejamento é o início da implementação da situação de ensino em sala de aula. É o educador que está mais próximo do conteúdo de saber e mantém estreito domínio sobre o conhecimento nessa relação, enquanto o educando está mais distante desse novo conteúdo de saber.

Sobre essa tríade estabelecida em sala de aula convencional com os atores envolvidos na apropriação de um conteúdo de saber, Joshua (1993, p. 249) afirma que “o aluno e o professor não ocupam posições simétricas em relação ao saber. O segundo não só “sabe” mais que o primeiro, mas tem a responsabilidade de organizar as situações de ensino consideradas favoráveis às aprendizagens do primeiro”.

2.2.1 Instrumento em usos didáticos

Os novos instrumentos nos usos didáticos informáticos representam uma inovação e um pólo a mais nessa relação didática, requerendo do docente uma reflexão sobre a sua prática com os artefatos computacionais e *softwares* educacionais, de maneira a desenvolver uma situação de ensino criativa, reflexiva e autônoma.

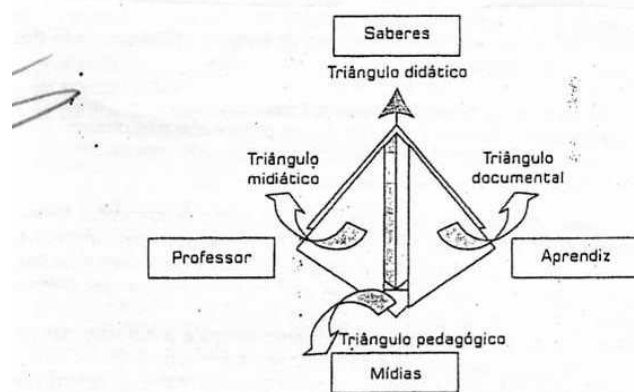
²¹ Senso comum são informações adquiridas nos meios formais e informais, normalmente valorativos.

²² Conhecimento empírico é aquele fundamentado no conhecimento prático, instituído pela prática ou cotidiano de vida.

Elaborar uma situação de ensino criativa, em que o educando se envolva e reflita sobre o novo conhecimento com os recursos didáticos informáticos e construa sua aprendizagem de maneira autônoma, não é uma tarefa simples ao docente, principalmente se ele não dominar as tecnologias.

O artefato computacional e o *software* educacional disponível no ambiente escolar representam instrumentos didáticos informáticos em educação, em que Alava (2002, p. 57) propõe um esquema sobre a dinâmica didática do dispositivo mediatizado na relação educador-educando-saberes-mídias na Figura 13 abaixo:

Figura 13: Dinâmica didática e dispositivo mediatizado



ESQUEMA 2.1 Dinâmica didática e dispositivo mediatizado.

Conforme trata Alava (2002, p. 56-67), as mídias são dispositivos técnicos que armazenam quantidades de informação, como o Pendrive, o CD-ROM (*Compact Disc-Read Only Memory*), o CD-R (*Compact Disk-Recordable*, disco gravável), o CD-RW (*Rewritable Compact Disc*, disco regravável), o DVD (*Digital Versatile Disc* ou *Digital Video Disc*, disco de vídeo digital) e suas variações: DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW e DVD-RAM.

Outras mídias portáteis mais atuais como HD (*Hard Disk*, ou *Winchester*) que são discos rígidos externos, MP3/MP4²³ e suas versões atualizadas, o Smartphone um telefone celular que é um computador que cabe na mão e realiza todas as tarefas de um PC, o iPhone com funcionalidades avançadas de telefone celular e funções de iPod, e outros dentre tantos como:

- Vídeio digital: usado em sala de aula é uma ferramenta dinâmica com significado real na educação. Uma reportagem no site indicado dá algumas idéias de suas contribuições: <http://nteitaperuna.blogspot.com/2008/11/vdeo-digital-na-sala-de-aula.html>.

²³ Esse recurso midiático MP3/MP4 tem em sua denominação a abreviatura de MP - *MPEG Audio Layer-3* onde MPEG significa Moving Picture Experts Group, que é um formato que compacta arquivos de áudio (som), MP3 e o MP4 tem a capacidade de armazenar fotos, músicas e vídeos com rádio integrado. Tem também a função de pendrive.

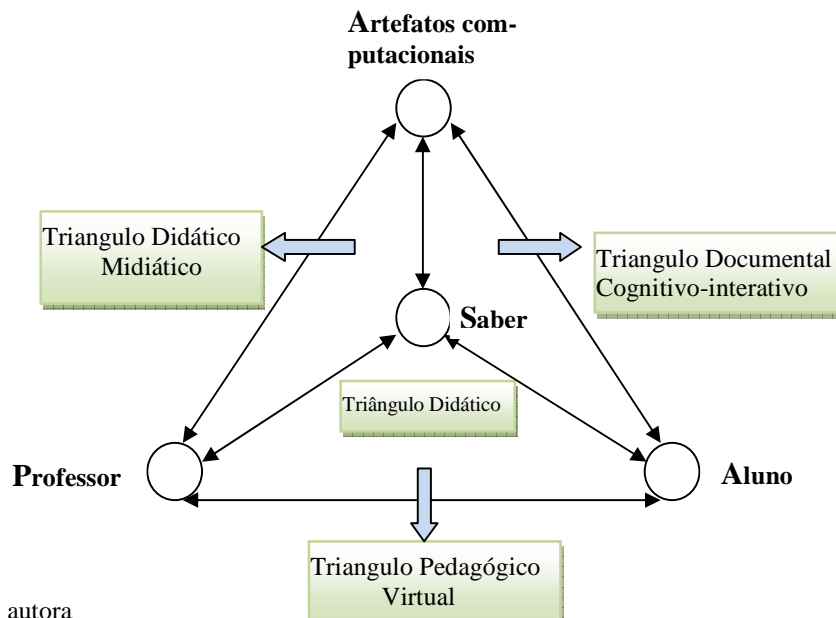
- **Internet e web 2.0:** espaço virtual (web - rede mundial) onde a conexão de todos –para-todos (internet - milhões de computadores interligados na rede mundial), oferece possibilidades de interação, em um lugar sem fronteiras e temporal, e um repositório de informações e notícias de toda ordem.

- **Televisão digital:** encontra-se uma rápida descrição da evolução da televisão, até a perspectiva de interação nessa mídia digital, onde o conversor de interatividade está sendo desenvolvido pela UFRJ e a UFPB no site <http://www.youtube.com/watch?v=RRW137nO1NE>.

A interatividade é definida por “uma medida do potencial de habilidade de uma mídia permitir que o usuário exerça influência sobre o conteúdo ou a forma da comunicação da²⁴”. Essas mídias tecnológicas podem ser utilizadas com o computador e/ou projetor de imagem, como o *Lampejo* que reúne variadas funções em apenas um único instrumento, e na educação devem exercer a função pedagógica, onde a figura do docente é a de mediador e de comunicador do novo saber materializado e mediados por esses artefatos computacionais.

Baseado nesse esquema didático mediatizado de Alava propõe-se um novo formato para as situações de ensino, na relação dinâmica em que educador-educando-saber encontram-se neste cenário pelos recursos didáticos informáticos (Figura 14).

Figura 14: Pirâmide de ensino mediatizado pelos artefatos computacionais



Fonte: A autora

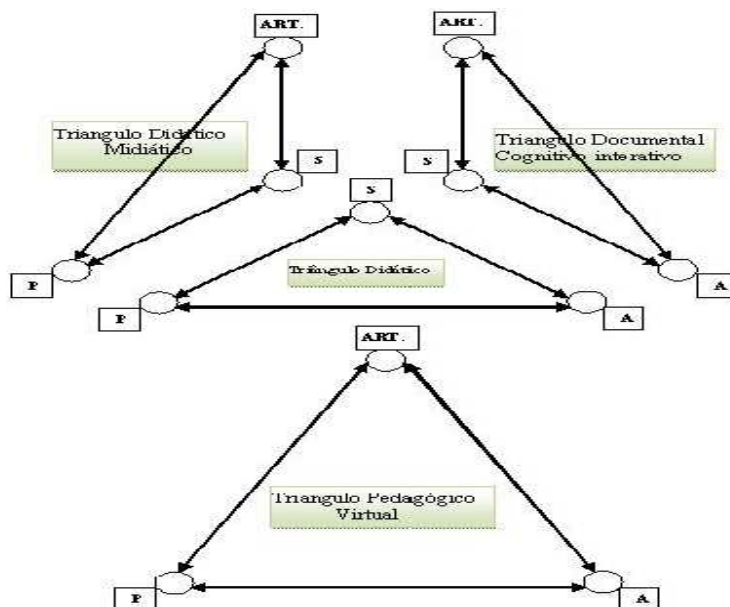
²⁴ JENSEN, J. F. Interactivity: Tracing a new concept in media and communication studies. vol. 19. Nordicom Review. 1998. pp. 185–204. Endereço eletrônico http://pt.wikipedia.org/wiki/interatividade#cite_note-0.

Essa nova configuração para a tríade educador-educando-saber numa situação de ensino em sala de aula informatizada agora possui um pólo comum, denominado de Artefatos Computacionais englobando as diferentes mídias, o computador, a internet e as ferramentas de *software* educacional, disponíveis no contexto social e cultural da escola. Esse ponto para o qual convergem os vértices da base, professor-aluno-saber, faz com que essa relação triangular assuma a configuração de uma pirâmide, cujo vértice seja os Artefatos Computacionais.

O novo desenho para a situação de ensino com o uso dos artefatos computacionais se estrutura em Triângulo Didático, Triângulo Didático Midiático, Triângulo Pedagógico Virtual e Triângulo Documental Cognitivo-Interativo na Pirâmide de Ensino Midiatizado com os artefatos computacionais, em que novos saberes docentes estão sendo construídos conforme a cultura e cotidiano das escolas, a formação e a prática docente.

Assim, na Figura 15 separamos os triângulos que compõem a Pirâmide de Ensino Midiatizado, doravante denominada de Pirâmide da Situação Didática - PSD mediada pelos artefatos computacionais, para uma melhor visualização dos componentes ou relações triangulares que edificam a PSD. Essa composição revela a dinâmica em que essas relações atuam e interagem, permitindo que os atores dessa relação estejam em comunicação de forma presencial ou virtual (não presencial).

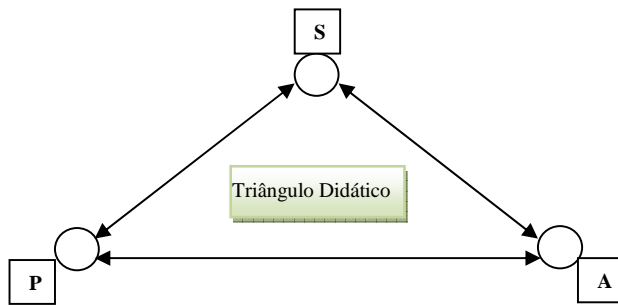
Figura 15: A composição da PSD em Triângulos nas diferentes relações.



Fonte: A autora

Os demais triângulos possuem interatividade e lançam os atores e o saber em lugares não presenciais em que se relacionam de modo virtual, alterando a dinâmica das relações em sala de aula para além desse espaço de interação presencial.

Figura 16: Triângulo Didático

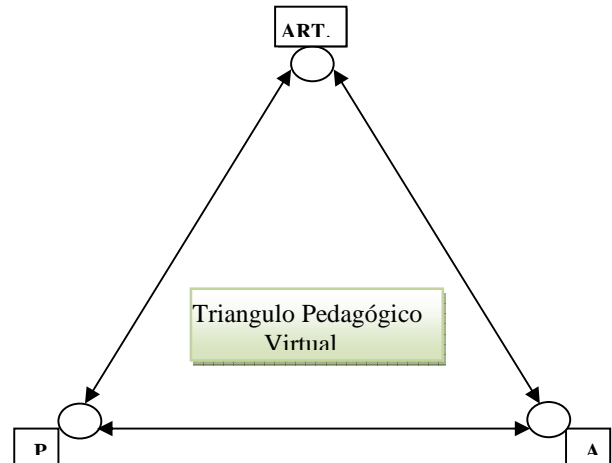


Fonte: A autora

No Triângulo Pedagógico Virtual educador e educando interagem no ambiente virtual, proporcionado pelo *software* educacional ou pela internet, mediado pelos artefatos computacionais, nas aulas com recursos informáticos, nas redes de relacionamento, trabalhos colaborativos e cooperativos, blogs, wikis, plataformas de ensino e de aprendizagem, etc...

Podemos observar que o Triângulo Didático, que forma a base da PSD mediada pelos Artefatos Computacionais, é o modelo convencional de sala de aula onde professor-aluno interagem em torno de um conteúdo de saber, de forma presencial.

Figura 17: Triângulo Pedagógico Virtual



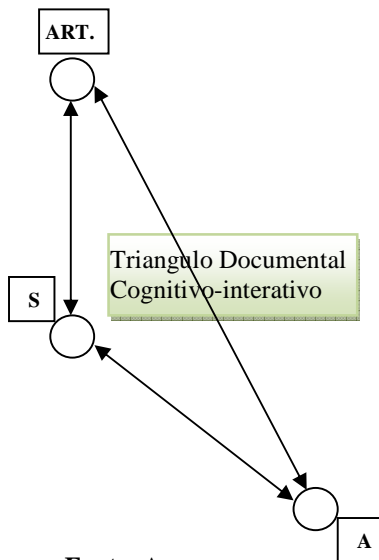
Fonte: A autora

Esse modelo rompe com a linearidade da construção do conhecimento, pressupondo modelos educacionais mais centrados nos educandos, flexibilizando o tempo de aprendizagem individual e proporcionando maior liberdade para aprender na presença dos artefatos computacionais, o *software* educacional e a internet.

Essa interação entre o educando e o *software* educacional ou o ambiente virtual, em forma de atividade proposta ou não pelo educador numa situação de ensino, permitirá a construção do conhecimento na medida em que o sujeito interage com o objeto de aprendizagem. Primo (2001, p. 5) comenta que “o conhecimento é construído *iterativamente* entre o sujeito e o objeto, em que o sujeito age e sofre a ação do objeto, sua capacidade de conhecer se desenvolve, enquanto produz o próprio conhecimento”.

Esse conhecimento é produzido através da reflexão, do raciocínio, do(s) conhecimento(s) prévio(s) e das mobilizações cognitivas que o educando realiza ao interagir com o objeto de aprendizagem presente nos diversos instrumentos informáticos, mediado pelo artefato computacional, e não apenas com um “click” na tecla do computador. O papel do educador é importante nesse processo de ensino e de aprendizagem, orientando a nova forma de aprender nos vários espaços que as tecnologias proporcionam, preparando os educandos “para um mundo em mudança constante e rápida” (MILANI, 2001, p.175). Essa construção ativa e participativa da aprendizagem pelo educando nos remete ao Triângulo Documental Cognitivo em destaque. Esse ambiente virtual coloca o educando em contato com o saber, favorecendo “à investigação, à descoberta e à comunicação de idéias”.

Figura 18: Triângulo Documental Cognitivo-interativo



Fonte: A autora

O educando no Triângulo Documental Cognitivo-Interativo tem autonomia para entrar em contato com o novo ou não conteúdo de saber, materializando-o nos documentos digitais/virtuais, em forma de hipertextos, ou *softwares* educacionais, ou *sites* educacionais ou específicos do saber em questão, podendo também utilizar os livros didáticos ou a mídia impressa.

Alava (2002, p.61) comenta que dessa forma o Educando-aprendiz entra em contato direto com o saber “pela mediação de ferramentas técnicas colocadas à sua disposição”, realizando uma atividade “ciberaprendiz”.

Assim, estendemos o conceito para uma “ciberaprendizagem”, onde o educando tem a possibilidade de pesquisar, simular, agir, formular, refletir, testar e descobrir com autonomia, desenvolvendo a criatividade e a autoaprendizagem, seja só ou em grupo usando os artefatos computacionais no ambiente virtual. Essa construção de saberes mobiliza a atividade de cognição do educando na materialização do saber no ambiente virtual, mediado pelos Artefatos Computacionais.

Milani (2001, p. 176) comenta alguns benefícios que os artefatos computacionais podem promover ao educando: (1) participação ativa; (2) criatividade e autocorreção; (3) ritmo de aprendizagem individual; (4) combinação de texto, imagem, som e movimento; (5) facilidade de

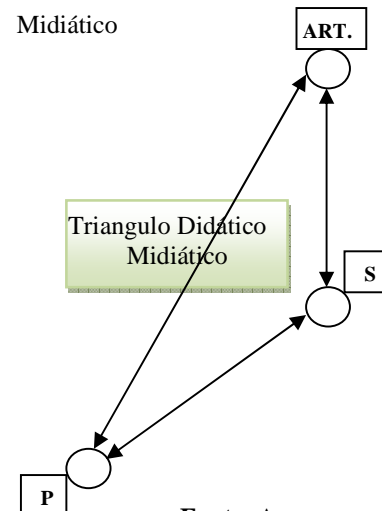
registro, arquivamento e troca de informações e (6) execução de tarefas repetitivas (cálculo, desenho) rapidamente pela máquina.

O estudo em andamento concentra-se sobre o Triângulo Didático Midiático – TDM com o foco no docente, nos artefatos computacionais e nas ferramentas de *software* educacional que utiliza em sua prática de sala de aula na construção de um conteúdo de saber, buscando conhecer a relação deste profissional do ensino, o educador, com o saber materializado e mediado pelos artefatos computacionais.

O relacionamento do docente com as tecnologias, os conteúdos de saber mediados com os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais em sala de aula, e sua visão de como a utilização do ambiente da *web*, mais aberto e menos rigoroso, proporcionam ao educador diversas formas de aprender e de interagir no processo de ensino e aprendizagem.

Esse novo ambiente com os artefatos computacionais e a sua conexão à rede mundial independente de fronteiras, espaço e tempo. Para Harvey (1999, p. 21) pode prometer um lugar de “aventura, poder, alegria, crescimento, transformação de si e do mundo”. Sobre essa perspectiva do uso de artefatos computacionais em sala de aula, Gracias (2000, p. 10) comenta que apesar do “encantamento inicial e motivação nos alunos, esse clima logo acabará se o professor não desenvolver um plano de atividades que os tire da passividade”.

Figura 19: Triângulo Didático Midiático



Fonte: A autora

A interatividade proporcionada pelo novo ambiente de ensino e de aprendizagem é um aspecto importante a ser investigado no processo educativo mediado com os instrumentos informáticos e a massificação da internet. Os educandos estão conectados ao ambiente da *Web* onde as informações e os conteúdos de saber em todas as áreas do conhecimento, estão materializados e disponíveis para acesso, permitindo que cada um aprenda num ritmo mais acelerado, interativo e colaborativo.

Essa perspectiva do ambiente virtual, digital, interativo e informático, criativo e colaborativo, onde respostas são dadas de forma rápida até pelo *software* educacional, requer uma reflexão crítica pelos educadores dos seus efeitos sobre a situação de ensino em sala de aula. Essa

dimensão das possibilidades criadas pelo ambiente virtual, de forma interativa e dialógica, altera as situações de ensino, permitindo ao docente criar seu próprio espaço de ensino-aprendizagem, estabelecendo formas não presenciais de interação e avaliação com o grupo de educandos.

Essa é uma realidade diante da complexidade da prática docente que está calcada nos saberes que foram construídos durante a trajetória de escolaridade do sujeito, em sua formação profissional inicial, em serviço e continuada para o ensino, e em suas experiências de atuação em sala de aula de forma contínua ao longo de sua prática educativa, permitindo que avalie o seu desenvolvimento profissional, sua competência e as inovações em sua prática.

CAPÍTULO III

SABERES DOCENTES NO USO DOS ARTEFATOS COMPUTACIONAIS

Embora o ensino seja um ofício universal, para Gauthier (1998, p. 17) “se sabe muito pouco a respeito dos fenômenos que lhe são inerentes” nos atos do professor em sala de aula. Esse conhecimento sobre os saberes que revestem “a prática docente é fundamental e pode permitir que os professores exerçam o seu ofício com muito mais competência”.

Na atividade de ensino, a prática docente mobiliza diversos saberes que Tardif (2002, p. 37) chama de saberes pedagógicos [doutrinas ou concepções da reflexão da prática educativa] que conduzem a representação e a orientação da atividade educativa, fornecendo um arcabouço ideológico da profissão e as “formas de saber-fazer e algumas técnicas”. O autor define que os saberes docentes são amalgamados pelos saberes da formação profissional, os saberes curriculares, disciplinares e experienciais.

Além dos saberes pertinentes à escola e a sociedade na qual o docente se insere como sujeito²⁵, esses saberes são sociais, acumulados e utilizados na prática docente e na prática pedagógica, transformados ao longo do processo de evolução da sociedade.

Gauthier (1998, p. 18) esclarece que o termo prática pedagógica tem origem na expressão em inglês “*knowledge base*” empregada em sentido amplo para designar “todos os saberes docentes” tais como o conhecimento do conteúdo, das crianças, do programa, do gerenciamento da classe, de si mesmo, da cultura geral, o saber experiencial, etc.

Nesse viés de saberes pedagógicos Pimenta (2007, p. 24) relata de forma breve a sua evolução, em épocas onde houve o predomínio: (a) da relação professor-aluno, onde a motivação e o interesse foi o centro da técnica de ensinar no processo de aprendizagem; (b) da ciência psicológica e da pedagogia constituindo-se em uma psicopedagogia; (c) do foco nas técnicas de ensino que se constituiu em tecnologia; (d) dos saberes científicos, onde a didática das disciplinas ganhou importância, e (e) da experiência que “menos ganharam destaque na história da formação dos professores”. A autora (*Ibidem*, p. 25) critica essa fragmentação de saberes e recorre a Housaye (1995) que “aponta como caminhos de superação [...] construir os saberes *pedagógicos a*

²⁵ Definido por Paulo Freire (1987) no livro *A Pedagogia do Oprimido*, como o sujeito inserido no mundo consciente de que é “autor responsável de sua própria história”. É o sujeito histórico.

partir das necessidades pedagógicas postas pelo real” tomando “a prática dos formados como ponto de partida (e de chegada)”. Trata-se, portanto, de reinventar os saberes pedagógicos a partir “da prática social da educação”, que “possibilitará uma ressignificação dos saberes de formação de professores”.

Para Pimenta (2007, p. 26-27) é preciso conferir às práticas pedagógicas um estatuto epistemológico, aludindo que as práticas docentes são ricas em “possibilidades para a constituição da teoria”. A autora em interlocução com Laneve (1993) comenta a preocupação “em como o professor pode construir teoria a partir da prática docente”.

Assim “os saberes pedagógicos podem colaborar com a prática” docente construindo novos saberes a partir *da* prática *para* a prática e a sua qualidade. Nessa construção de novos saberes a partir da prática com as novas tecnologias tem-se a possibilidade de (re) construir uma nova teoria sobre os saberes e as competências necessárias para o uso das tecnologias em sala de aula.

Portanto, inserir as novas tecnologias no cotidiano pessoal e profissional representa a necessidade de novas apropriações técnicas e procedimentais que desenvolverão os saberes específicos e sistematizados, e as novas competências para os seus diferentes usos.

3.1 Teoria dos Saberes Docentes de Tardif

A formação docente para o exercício profissional está calcada em conhecimentos adquiridos nos espaços de ação e de formação de práticas do contexto escolar, na reflexão teórica, cultural e crítica, onde os saberes (competências, conhecimentos e crítica, habilidades) são “concebidos e adquiridos em docentes nas classes e escolas” (TARDIF, 2008, p. 32).

Assim, a Teoria dos Saberes Docentes formalizada por Tardif (2002) busca sistematizar sobre a natureza da construção social dos saberes do profissional do ensino, identificando a sua pluralidade e a sua multidimensionalidade na formação e no ofício da profissão para o ensino.

A multidimensionalidade dos saberes docentes em sua prática é compartilhada também por Candau (2005, p.24) que afirma ser uma articulação das dimensões humana, técnica e político-social no processo, reunindo as variadas competências que envolvem a prática pedagógica docente.

Os saberes profissionais dos docentes são provenientes de fontes sociais diversas e acumulados ao longo de sua trajetória de vida pessoal e profissional, em sua relação interpessoal e

social. Assim, a prática docente articula esses “saberes sociais transformados em saberes escolares, através dos saberes disciplinares e dos saberes curriculares, os saberes oriundos das ciências da educação, os saberes pedagógicos e os saberes experienciais”. (TARDIF, 2002, p. 39)

Os saberes da formação profissional são provenientes das ciências da educação e da ideologia pedagógica, transmitidos pelas instituições de formação de professores, que além de produzir conhecimentos procuram incorporá-los à prática do professor, constituindo assim em saberes de formação científica. Para Tardif (*Ibidem*, p. 37) esses saberes, quando incorporados a prática docente, transformam-se “em prática científica, em tecnologia da aprendizagem, por exemplo”.

Na visão de Gauthier (1998, p. 31) o saber das ciências da educação é um saber profissional específico que diz respeito ao sistema escolar e a escola, permeando “a maneira de o professor existir profissionalmente”, não estando relacionado com a ação pedagógica docente de forma direta.

Os saberes disciplinares “correspondem aos saberes que se encontram à disposição de nossa sociedade tais como se acham hoje integrados à universidade sob a forma de disciplinas, no âmbito de faculdades e cursos distintos”. (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991, p. 59 *apud* GAUTHIER, 1998, p. 29)

Emergem da cultura dos grupos sociais produtores de saberes, cientistas e pesquisadores, nas várias disciplinas dos diversos campos de conhecimento e que em sala de aula, é o docente que transforma os saberes “sábios” e “a ensinar” em saber “ensinado” ao alcance dos educandos.

Os saberes curriculares são compostos pelos programas escolares estabelecidos pelas instituições do Estado ou especialistas de disciplinas. Esses programas são calcados nos saberes definidos e selecionados como modelos da cultura a ser formada no contexto escolar, e expressos em forma de livro didático, manuais e cadernos de exercícios.

Os saberes experienciais ou práticos são oriundos da experiência individual e coletiva dos docentes, sendo por eles validados em sala de aula. Tardif (2002, p. 48) define como “o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação, nem dos currículos”, mas se constituem na “cultura docente em ação”.

Para Gauthier (1998, p. 33) a experiência e o hábito estão “intimamente relacionados”, e para Tardif (2002, p. 49) as situações no exercício cotidiano escolar permitem ao docente desenvolver o *habitus* de sua prática profissional. No cotidiano e no conhecimento de seu meio, o do-

cente enfrenta situações concretas não definidas que exigem, segundo Tardif “improvisação e habilidade pessoal, bem como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis” para resolvê-las.

O trabalho docente é um ofício constituído de saberes multidimensionais em seu fazer e sua prática de sala de aula, diante do que é prescrito em seu trabalho (disciplinar, curricular e pedagógico) e o seu “fazer” enquanto regente de classe, seu trabalho real, constituído ao longo de sua profissão, que compõe seus saberes experienciais. Tardif (2002, p. 54) afirma que “os saberes experienciais não são saberes como os demais, são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, ‘polidos’ e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência”.

Esses saberes apreendidos e constituídos por meio da prática docente fizeram parte da hipótese confirmada pela pesquisa de Silva (2009, p. 13-14), de que

“(...) os saberes práticos são aprendidos na prática do ofício e não na universidade, onde se aprende a imprescindível teoria para o aprendizado da prática. Isso significa retomar a velha e permanente questão na formação e atuação docente: a relação da teoria com a prática no âmbito do processo ensino-aprendizagem. desenvolvidos e alicerçados no *continuum* coletivo entre seus pares, nas atividades com os materiais didáticos disponíveis e seus educandos, e durante a formação inicial e continuada”.

Apesar dos autores colocarem sempre saberes amalgamados no “*continuum* coletivo entre seus pares”, observa-se que os docentes pouco falam sobre seus saberes e reservam-se em escrever sobre o seu fazer prático em sala de aula. É um tipo de saber confinado a sua atuação em sala de aula e ao âmbito privado de sua reflexão e interpretação sobre a aprendizagem do ofício de ser professor. Essa experiência permite-lhe avaliar sua formação profissional, e mobilizar os demais saberes em sua atuação em sala de aula.

Para Tardif (2002, p. 54) os “saberes experienciais passarão a ser reconhecidos a partir do momento em que os professores manifestarem suas próprias idéias a respeito dos saberes curriculares e disciplinares e, sobretudo, a respeito de sua própria formação profissional”. Essa realidade da função docente proporciona um repositório de saberes baseados em sua experiência de sala de aula que “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e saber-ser”. (*Ibidem*, p.39)

Dessa forma, o *habitus* constitui-se em “certas disposições adquiridas *na e pela* prática real”, construídas em interação com o coletivo que personificam o *modus operandi*²⁶ do sujeito em

²⁶ Expressão em [latim](#) que significa "modo de operação".

sua atuação profissional que “podem transformar-se num estilo de ensino, em ‘macetes’ da profissão e até mesmo em traços da ‘personalidade profissional’”. (TARDIF, 2002, p. 49)

O saber experiencial instrumentaliza o docente em seu fazer profissional calcado no cotidiano de sua atuação profissional, nos contextos escolares e nas relações pessoais, práticas e de socialização que alicerçam sua carreira.

Para Therrien (1997, p.1) o docente

Enquanto sujeito que articula diferentes saberes intervindo no contexto social que é a sala de aula, ele não se limita a transmiti-los, mas a situação de interação com os alunos inerente a este ambiente o obriga a adequá-los, a traduzi-los de modo crítico, refletido. Isto significa que seu discurso, sua ação, são fruto de raciocínio, de julgamentos e de decisões que dão sentido às suas intervenções. Pressupõe-se portanto que sua prática produz saberes genuínos, base de sua competência profissional. Esse conjunto de saberes produzidos na práxis docente permitindo-lhe compreender e orientar sua profissão no cotidiano da escola pode ser abordado como saber de experiência e observado sob o prisma do saber da prática.

Essa categoria de saberes é uma construção social que orienta a prática docente, apoiada nos saberes acumulados na atuação profissional de sala de aula, refletindo um equilíbrio entre os objetivos educativos e curriculares, e os ideais profissionais, engajados no meio sócio-cultural em constante transformação, as pressões e tensões políticas e sociais, as visões do futuro e das necessidades profissionais tecnológicas e educativas.

Tardif (2002, p. 109-111) resume algumas características do saber experiencial docente, tais como: (a) modelado, pela função docente; (b) prático, uma vez que está sujeito as funções e situações do ofício docente; (c) interativo, nas relações com os atores educativos; (d) sincrético e plural, um saber-fazer multidimensional da prática docente; (e) heterogêneo, de fontes diversas; (f) complexo e não-analítico, abrangendo comportamento, regras e hábitos; (g) aberto e permeável, ao novo, e as mudanças do saber-fazer na prática; (h) personalizado, cada docente é singular; (i) existencial, como resultado do sujeito histórico; (j) pouco formalizado, calcado em pressupostos; (k) temporal, evolutivo e dinâmico, e (l) social, construído em “interação com diversas fontes sociais de conhecimento”.

A sociedade atual está imersa em tecnologias, exigindo que o homem para apropriar-se delas construa saberes novos, não só para atuar no plano pessoal, como social, econômico e político. O corpo docente tem a função social estratégica de “transmissão” dos novos conhecimentos a serviço da educação, como o faz a comunidade científica ou de pesquisa.

Para dar conta das necessidades emergentes da sociedade contemporânea Tardif (*Ibidem*, p.36) cita que “[...] o novo surge e podem surgir do antigo exatamente porque o antigo é reatuali-

zado constantemente por meio dos processos de aprendizagem”. Desta forma as formações com base nos saberes e produção de saberes constituem dois pólos complementares e inseparáveis. Para Dall’Asta (2004, p. 44) “a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens, que fundamentem os cursos de formação”.

O contraponto dessa visão inovadora de novas abordagens na educação é colocado por Delizoicov (2002) quando alerta que o professor preocupa-se com seu desempenho em sala de aula sem levar em consideração os efeitos do “aprender” sobre o educando uma vez que as ações em sala de aula são fruto da tradição, “experiência como aluno” (imitação), e com a seqüência, e não com a relevância do conteúdo.

A inclusão das TIC na educação e os saberes produzidos pelos educadores em suas práticas de sala de aula com esses recursos didáticos informáticos necessitam ser estudados com maior profundidade, pois influenciam a sua atuação profissional e criam uma cultura digital das práticas de ensino. Os docentes para isso necessitam re-criar suas práticas de ensino para o uso dos artefatos computacionais.

A presença, a relevância e a exigência da Ciência e Tecnologia - C&T no mundo contemporâneo justifica a necessidade de um ensino que contemple o uso de artefatos computacionais, como resposta às mudanças na sociedade, provocadas pela disseminação dos usos das tecnologias no cotidiano dos variados setores da vida pessoal, social e profissional do cidadão.

Apesar da escola estar inserida nesse mundo contemporâneo de informação e comunicação, as tecnologias adentram o espaço escolar cumprindo as determinações das políticas públicas sem que haja uma formação direcionada para os seus usos na dinâmica e necessidades da sala de aula.

O uso das tecnologias pelo docente muda as formas de relacionamento com os educandos em sala de aula em torno de um conteúdo de saber. Exige domínio e articulação dos saberes e competências em tecnologias pelo docente, onde a sua maioria não se sente seguro para atuar neste novo cenário. O docente reconhece a mudança no perfil dos alunos, nas novas formas de aprender e de se relacionar com o conhecimento num espaço sem fronteiras e atemporal, que requer uma re-criação de sua prática, mas que não tem tempo para fazê-lo. A escola acompanha esse avanço tecnológico possuindo as tecnologias que chegam a instituição, através das Secretari-

as de Educação, porém os docentes usarem-nas é uma questão de conflitos, objetivos de ensino, estímulo para fazê-lo e tempo para que se apropriem dos saberes e competências necessárias.

O profissional do ensino para incorporar as TIC, ou o artefato computacional e o *software* educacional em sua prática pedagógica, mobiliza seus saberes de referência e apropria-se dos novos saberes informáticos inerentes as tecnologias, calcados em sua experiência pessoal (nos usos sociais). Em sala de aula no exercício de sua profissão, o docente como profissional reflexivo, investigativo e crítico de sua prática pedagógica constrói e reconstrói seus saberes fundamentais e as competências tecnológicas necessárias ao longo do exercício de sua profissão no uso dos artefatos computacionais, baseado em suas concepções de ensino aprendizagem.

Na visão de Coll (2006) o educador precisa recorrer a determinados referenciais teóricos para fundamentar e justificar sua atuação, intervindo na realidade por meio das teorias, e buscando uma explicação teórica que dê conta de sua função. Essa situação leva o docente a um conflito, pois o seu repertório de saberes amalgamados ao longo de sua formação inicial e ao longo de sua trajetória profissional não da conta de suas funções atuais na escola. A atualidade imersa nas tecnologias, na interatividade dos ambientes virtuais de ensino aprendizagem, as exigências de competências tecnológicas para atuar nesse contexto e os educandos nativos digitais, deixa o docente numa situação de fragilidade, tendo que recriar sua prática.

3.2 As competências tecnológicas

O século XXI é dito “sociedade do conhecimento”, onde:

- ✓ O conhecimento científico está no cotidiano social e escolar, por intermédio dos objetos e dos processos tecnológicos, e pela divulgação fragmentada de resultados e modelos de explicação científica na rede mundial de comunicação;
- ✓ “Notícias científicas” ocupam as manchetes produzindo impactos econômicos, sociais e ambientais, atingindo a espécie humana, as formas de organização social, a saúde, desmentindo ou confirmando ou questionando as teorias explicativas das comunidades científicas.

Esse novo fazer da ciência contemporânea faz aflorar a indagação no espírito científico, que segundo Bachelard (1968, p. 15) põe em “evidência uma espécie de generalização polêmica que faz passar a razão do *porquê* ao *porquê não*”. Para o autor o pensamento científico está cer-

cado “por uma área de renovação” (meios de expressão) e de “florescência de línguas novas”, onde os conhecimentos acumulados trazem mudanças progressivas no pensamento científico, encontrando uma renovação para o espírito científico.

A razão do *porquê* essa renovação na escola é ultrapassada pela razão do *porquê não* renovar os meios de comunicação com as TIC nas práticas docentes para uma melhor qualidade de ensino e aprendizagem. Essa tensão entre possibilidades e riscos do conhecimento científico está presente no momento em que o docente se vê diante da perspectiva de implementação de uma aula informatizada. Essa nova forma de ensinar na “sociedade do conhecimento” ou “sociedade da informação” traz para a sala de aula o imprevisível, que exige do docente estar preparado e confiante, consciente das possibilidades de debates sobre “notícias científicas” ou temas em sala de aula não previstos pelo docente em seu planejamento, e que são explorados pelos educandos na rede mundial de comunicação.

O novo contexto tecnológico no processo de renovação do fazer pedagógico em sala em aula é interpretado por Aquino²⁷ como “mutações que envolvem um novo modo de pensar a conexão informação-conhecimento e as implicações para formação de competências nos diferentes campos do saber”. Essa visão rompe com a estrutura fragmentada do ensino uma vez que a informatização permeia toda a sociedade em busca de profissionais produtivos, colaborativos com uma visão interdisciplinar das diversas áreas de conhecimento. Portanto, Aquino enfatiza que há “a necessidade de educadores iniciarem uma reforma de pensamento que vise ampliar as funções da cognição, para modificar os discursos e as práticas que cercam a ‘informação para educação’ diante dos desafios que a atual sociedade propõe aos indivíduos”.

Com as mudanças decorrentes nos vários setores da sociedade, com a informatização e o avanço tecnológico, competências e habilidades novas são exigidas, produzindo uma nova forma de inclusão: a digital.

A escolaridade passa a ser encarada pelo mercado como condição *sine qua non*²⁸ e insuficiente na absorção de funções do mercado de trabalho que exige também o domínio das novas tecnologias, que nem as escolas profissionalizantes conseguem formar.

O descompasso entre as habilidades exigidas pelo mercado formal e a escola atinge os adolescentes e os adultos jovens. A escola é chamada à sua função, tendo que incorporar a sua

²⁷ Fonte: www.bocc.ubi.pt

²⁸ No dicionário jurídico eletrônico é definido como indispensável. Site: <http://noticias.pgr.mpf.gov.br/servicos/glossario>. Acessado em 04 de setembro de 2009. Complementa-se com a definição de “uma ação, condição ou ingrediente indispensável e essencial”, dado no site: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sine_qua_non. Acesso na mesma data.

cultura e cotidiano os artefatos computacionais diversos e as ferramentas de *softwares* educacionais disponíveis.

Diante dessa realidade, o docente é convocado a adaptar-se a nova era digital, refletir sobre a sua prática de sala de aula, rever sua prática pedagógica para recriá-la de forma a promover maiores possibilidades de aprendizagem com os recursos didáticos informáticos. Conforme afirma Paulo Freire (1987, p. 52) a “*práxis*”²⁹ que, sendo reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação”.

A educação como veículo de formação social, na visão de sujeitos históricos, deverá ser capaz de promover os meios de integrar conhecimentos existentes com o progresso dos conhecimentos específicos, auxiliando sua associação e compreensão no contexto em que acham envolvidos, contextualizando as informações. Compreende-se com isso que é inserir o homem no seu tempo e em sua atualidade, com os meios tecnológicos da informação e comunicação em seu processo de formação.

Segundo Morin (2000) o dilema da educação do futuro é organizar o conhecimento e os saberes compartimentados; tornando-os pertinentes a educação, devendo promover o desenvolvimento natural da mente para formular e resolver problemas. A educação ao incorporar os artefatos computacionais e as ferramentas de *softwares* educacionais do seu tempo, estimula a ativação e o uso da inteligência geral, para operar e organizar a mobilização dos conhecimentos, utilizando os existentes, superando as antinomias decorrentes nos conhecimentos especializados e identificando a falsa racionalidade.

Esta perspectiva de ensino com as tecnologias como recursos didáticos informáticos, na formação cidadã na escola, leva o docente a refletir a sua prática pedagógica para promovê-la de forma democrática, dialógica-crítica e criativa. A educação assim definida visa a formação de sujeitos históricos que criam e transformam a sua realidade concreta nas relações homens-mundo, (mentes-computador), “transformadores e criadores” de forma “permanente” da realidade objetiva. (FREIRE, 1987, p. 52)

Alava (2002, p. 54) crê que a revolução digital afeta as ciências de educação, e as tecnologias “devem ser os meios para renovar o ensino e oferecer aos alunos um campo de ação mais amplo”. Para uma abordagem global a esse respeito a UNESCO (2009) elaborou um Projeto de

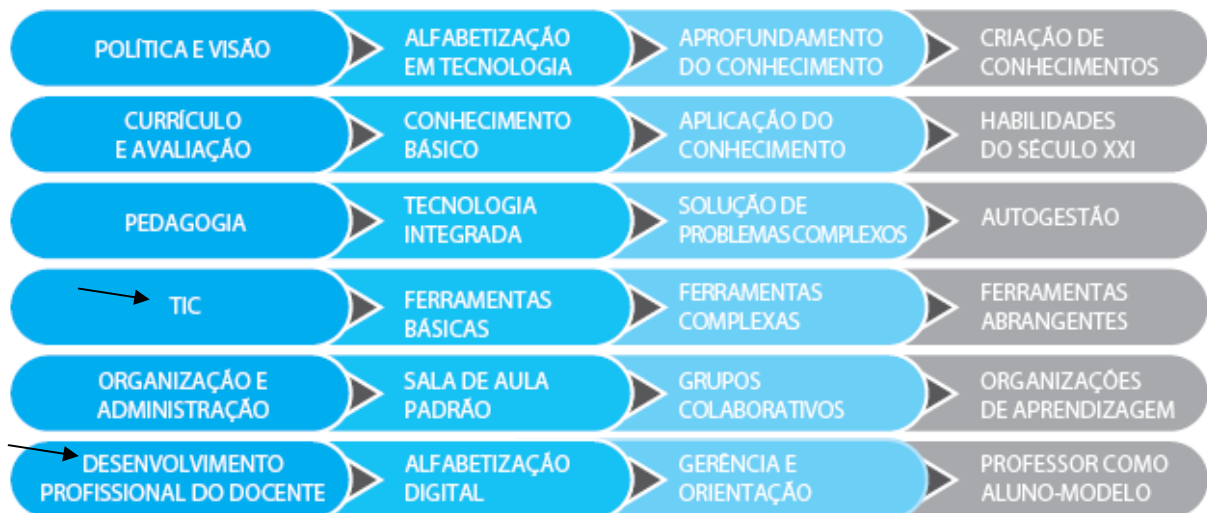
²⁹ Para Paulo Freire (1987, p. 21) a *práxis* “é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo”. Ainda, “A educação se re-faz constantemente na *práxis*”. (*ibid*, p. 42)

Padrões de Competência em TIC para Professores – ICT-CST³⁰, em três fascículos onde apresentam as “diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores para o desempenho de seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia”. No fascículo 1 é discutido o Marco Político, no 2 examina “os componentes da reforma educacional” e desenvolve uma matriz em forma de Módulos de Padrão de Competências em forma de conjuntos de habilidades necessárias aos docentes para atuar com as TIC. No último fascículo o documento da UNESCO elabora uma “descrição detalhada das habilidades específicas a serem adquiridas pelos professores em cada conjunto/módulo de habilidade”, denominado de Diretrizes de Implementação.

A matriz proposta pela UNESCO possui 3 (três) abordagens referentes a capacidade humana, a alfabetização em tecnologias, aprofundamento do conhecimento e criação de conhecimento, e 6 (seis) componentes do sistema educacional: política e visão, currículo e avaliação, pedagogia, TIC, organização e administração e desenvolvimento profissional do docente (ver Quadro 1).

No desenvolvimento da pesquisa o foco utilizado são os componentes das TIC e do desenvolvimento profissional do docente.

Quadro 1: Proposta da UNESCO para o Desenvolvimento Profissional Docente com as TIC



Fonte: <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teaches>

³⁰ CST: *Competency Standards for Teachers*

O projeto da UNESCO propõe a partir desse referencial oferecer “um conjunto básico de qualificações, que permita aos professores integrarem as TIC ao ensino e à aprendizagem” de maneira a promover a construção do aprendizado pelo educando “e melhorar outras obrigações profissionais”, e ampliarem o seu “desenvolvimento profissional [...] para melhorar suas habilidades em pedagogia, colaboração e liderança no desenvolvimento de escolas inovadoras”.

O docente passa a ser o principal responsável pelo uso dos artefatos computacionais e *software* educacional em sala de aula, devendo para isso também (re)construir ou apropriar-se de saberes específicos como identificados por Silva (2005, p. 34), descritos a seguir, e das habilidades e competências desenvolvidas pelo Projeto ICT-CST da UNESCO.

3.3 – As TIC e os novos saberes informáticos, habilidades e competências

É preciso que o professor, antes de tudo, se posicione não mais como o detentor do monopólio do saber mas como um parceiro, um *pedagogo*, no sentido clássico do termo, que encaminhe e oriente o aluno diante das múltiplas possibilidades e formas de se alcançar o conhecimento e de se relacionar com ele.

Vani Moreira Kenski

Chesneaux (1995, p. 109 *apud* MORAES, 1999, p. 11) para comenta que “[...] a informática aparece como uma tecnologia que está mudando nosso modo de viver, pensar e trabalhar, gerando, com a automação da memória e a programação, quiçá uma “revolução informática”, com implicações tanto técnicas quanto ideológicas”.

As técnicas para Lèvy (1993, p.2) transformam a sociedade “sob suas diferentes formas, com seus usos diversos, e todas as implicações que elas têm sobre o nosso cotidiano e nossas atividades”. Portanto, para o profissional em educação o domínio das técnicas acontece pelas necessidades e exigências do fazer pedagógico e das novas possibilidades de ensino com os recursos didáticos informáticos, os artefatos computacionais e o *software* educacional, que criam novas formas para ensinar e aprender, em sua complexidade técnica e pedagógica.

Segundo Penteado (2000, p.23) “é necessário ajustar e/ou eliminar práticas e regras já existentes e concentrar esforços na criação de situações novas. Estão em jogo as normas institucionais, o currículo, a relação com os alunos, com pais e professores”. Para a autora essas mudanças envolvem “desde questões operacionais – a organização do espaço físico e a integração do velho com o novo – até questões epistemológicas, como a produção de novos significados para o conteúdo a ser ensinado”.

O educador enquanto sujeito no mundo, na sociedade, enfrenta os recursos tecnológicos e informáticos nos seus fazeres pessoais, no cotidiano social e doméstico, necessitando aprender a usá-los, e (re) construindo conhecimentos específicos e técnico, próprio dos artefatos computacionais. Em seu fazer pedagógico profissional o docente precisa desenvolver competências tecnológicas em forma de habilidades técnicas e procedimentais, de maneira reflexiva e crítica para uso pedagógico desses recursos informáticos na elaboração de variadas situações de ensino com conteúdos específicos disciplinares.

A esse respeito Tardif (2002, p. 35) esclarece que:

Todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação; e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longo e complexo se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige uma formalização e uma sistematização adequadas.

A especificidade de um saber no âmbito tecnológico, Silva (2005, p.34) em sua pesquisa sobre os saberes docentes de Matemática com o uso do computador na sociedade digital identificou mais dois saberes:

- a) SABERES INFORMÁTICOS: correspondem aos saberes sobre as ferramentas dos programas do computador para a construção dos *softwares* de aula informatizada
- b) SABERES DIDÁTICOS INFORMÁTICOS ou SABERES DIDÁTICOS DO USO DO COMPUTADOR corresponde a forma de aproximar o ensino da aprendizagem através do uso do computador para aplicar conteúdos disciplinares, modelando o *software* para dar sentido ao conteúdo com os enfoques a fim de focalizar a realidade do aluno usuário ou não do computador.

Esses novos saberes identificados por Silva (2005) retratam que é necessário construir novos Saberes “Informáticos” - SI para domínio pessoal inicialmente, que não necessariamente estão atrelados somente as ferramentas de programas de computador “para a construção dos *softwares*”. Conforme mostra o Projeto ICT-CST da UNESCO pode-se afirmar que os SI são construídos através das habilidades técnicas e procedimentais, descritas adiante no próximo parágrafo, articulados com a microinformática. Pode-se refletir que essas habilidades construídas vão amalgamar as competências tecnológicas necessárias ao docente para transpor os seus usos pessoais à sua prática profissional em sala de aula.

A apropriação dos Saberes Informáticos - SI exige, inicialmente a nível pessoal, as habilidades técnicas e procedimentais próprias dos recursos tecnológicos e informáticos, das diferentes mídias utilizadas nos artefatos computacionais, nos aplicativos/programas proprietários ou livre, e nos *softwares* educacionais gratuitos e proprietários existentes no espaço virtual e no mercado.

Com a internet são incorporadas habilidades referentes a navegação no ciberespaço, recursos de busca, redes de relacionamento, troca de emails e arquivos, sincronismo com agenda de contatos, elaboração de documentos virtuais, compartilhamento de agenda, informações e sites de forma pública ou privada, criar blogs, participar de comunidades virtuais acadêmicas ou sociais, entre outras.

Os SI não se baseiam apenas no conhecimento da(s) técnica(s) e do(s) procedimento(s), mas no desenvolvimento de habilidades tecnoinformacionais para a formação da competência tecnológica, isto é, em articular essas informações/conhecimentos na elaboração de estratégias de ação com os instrumentos tecnológicos e informáticos. Esses saberes são pessoais, (re) construídos, mobilizados e articulados pelo docente enquanto sujeito em busca de competências para o seu fazer profissional e pedagógico em sala de aula.

Desta forma, pode-se definir competência tecnológica como a articulação das habilidades técnicas e procedimentais com a ação, isto é, a atuação do sujeito em seus fazeres sociais, acadêmicos e profissionais com o uso efetivo dos artefatos computacionais, das mídias e dos *softwares* educacionais no seu fazer pedagógico.

As habilidades técnicas e procedimentais referidas ao longo desse trabalho, tem por referencial a descrição de Coll *et al.* (2006, p. 160-163) sobre o “saber” e o “saber-fazer” com a transposição do objeto –aluno no texto, para o objeto – docente em seu processo de formação para as tecnologias. Dessa forma, as habilidades técnicas referem-se ao “saber” visto como os “conceitos” e funcionalidades dos instrumentos informáticos e da internet / *web* ao alcance dos docentes, que são ou deverão ser apreendidos, seja nos cursos de informática, seja nos cursos de formação continuada para os usos das tecnologias descritas na página anterior e na construção dos Saberes Informáticos (SI.1 a SI.7) sugeridos adiante.

Para definir o que são as habilidades procedimentais mencionadas neste estudo, recorre-se a idéia do “saber-fazer” após o processo de demonstrar, descrever, discutir e saber usar as tecnologias. Seria o aprofundamento dos conhecimentos e das habilidades técnicas em TIC na reflexão sobre as possibilidades e limites de uso dessas tecnologias para apoiar as suas atividades docentes, contextualizando-as por meio de acesso à tutores, comunidades de aprendizagem, repositórios de diversos *softwares* livres e grátis, de maneira a analisá-los e estabelecer critérios de avaliação para fundamentar e justificar sua escolha, diante de seu conhecimento pedagógico, das teorias de ensino aprendizagem, e a sua prática e concepção de ensino. Nesse momento o docente

passa a refletir sobre a incorporação das TIC à sua prática, para o seu próprio desenvolvimento profissional, sentindo-se confiante para utilizá-las em sala de aula.

Neste estudo as habilidades técnicas serão referenciadas como os Saberes Informáticos – SI necessários a uma alfabetização tecnológica aos docentes para que se sintam mais confortáveis e confiantes em utilizá-los. Esse aspecto que envolve a parte física dos artefatos computacionais e a parte cognitiva do usuário na construção e personalização de seus usos torna-os “instrumentos”, conforme citado na página 16 anteriormente.

Assim, os SI são (re) construídos como habilidades técnicas, ou o “saber” específico às tecnologias, constituindo-se em instrumentalização para os docentes em exercício. Como SI são propostos:

SI.1. Descrever e demonstrar o uso de equipamentos tecnológicos comuns no mercado da informática, tais como computadores, *laptops*, impressoras, scanners, multifuncionais, dispositivos manuais, e em particular o Projetor Multimídia *Lampejo*.

SI.2. Descrever e demonstrar as tarefas e finalidades básicas, bem como o uso dos aplicativos do pacote Office e/ou BrOffice (1) processadores de texto, como composição de texto, edição de texto, formatação de texto e impressão; (2) programa de apresentação e de outros recursos digitais a serem incorporados como vídeos e imagens, e (3) planilhas com inserção de gráficos, criando uma exibição gráfica simples para o exercício do tratamento das informações.

SI.3. Descrever a internet e a *world wide web*, como funciona um navegador, usando uma URL para acessar um sítio ou site, bem como criar uma conta de *e-mail*, usá-la para uma série contínua de troca de mensagens, arquivos e imagens, e realização de trabalhos colaborativos em grupo.

SI.4. Usar as ferramentas de busca como recurso para fazer uma pesquisa por palavra-chave, ou frases, ou nome de autor, título de trabalho ou obra literária, usando critérios que otimize(m) a(s) pesquisa(s), avaliando a confiabilidade da informação ou do site de busca, conhecendo os repositórios de publicações de trabalhos acadêmicos em revistas, instituições acadêmicas, jornais e outros.

SI.5. Pesquisar e localizar os pacotes de programas e *softwares* educacionais mais adequados e os recursos de *web* avaliando-os em relação à sua precisão e alinhamento com os padrões curriculares, para ajustá-los às necessidades de alunos específicos, ou de sala de aula, promovendo a oportunidade de discutir as teorias de ensino aprendizagem em que foram desenvolvidos, abrindo um diálogo reflexivo e coletivo sobre as concepções docentes.

SI.6. Utilizar o programa de manutenção de arquivos em rede, ou o sistema próprio da plataforma de ensino e aprendizagem da instituição escolar, para registrar presença, apresentar as notas e manter os registros do aluno, bem como atualizações necessárias disciplinares para acesso dos alunos.

SI.7. Usar as tecnologias comuns de comunicação e colaboração, a construção de texto, videoconferência, trabalhos virtuais em grupo (de pessoas com permissão para acessar ou de forma pública) com as ferramentas gratuitas da *web 2.0*, por exemplo: documentos virtuais colaborativos no *Google Docs*, ou em *Wikis* (www.wiki.zoho.com ou www.wikidot.com), em sites criados pelos próprios docentes (*Google Sites* ou *Blogs*) para armazenar material didático a ser consultado pelos alunos, referenciando fontes de pesquisa de autores, de vídeos e muitos outros recursos que a tecnologia permite. Esses recursos e outros como o uso de planilhas, possuem vídeos explicativos através dos quais o usuário pode promover uma autoaprendizagem, ser um autodidata. Para isso citamos alguns:

- Blogs: <http://vimeo.com/1992313>
- Fórum: <http://vimeo.com/1992473>
- Moodle: <http://vimeo.com.3364936>

As habilidades técnicas descritas, tendo como referencial as diretrizes da UNESCO articuladas com a microinformática, são uma proposta para elaborar programas de Alfabetização em Tecnologia para os docentes, como uma meta a ser alcançada pelo sistema educativo estendida a todos os docentes da rede pública, de forma que possam realizar efetivamente uma transformação na cultura, no paradigma e no cotidiano escolar.

Essas mudanças afetam a “*zona de conforto*” na prática docente, criando uma “*zona de risco*” devido a insegurança (pelo desconhecimento das tecnologias e o medo) e o pouco “contro-

le da situação de ensino” (PENTEADO, 2000, p. 23) que o docente sente com o uso dos artefatos computacionais e dos *softwares* educacionais em sala de aula.

Essa construção de ‘aprendizagem docente com as tecnologias’ nos cursos de formação inicial ou continuada para as TIC no seu desenvolvimento profissional, segundo as Diretrizes da UNESCO (2009b, p. 14-17), deverá permitir que os docentes:

- Compartilhem e discutam os resultados das pesquisas *on-line* em diversas comunidades de apoio aos seus objetivos profissionais e de ensino, desenvolvendo habilidades de gestão do conhecimento em sua prática e na avaliação da qualidade dos mesmos.
- Discutam e apresentem os planos para integração e implementação desses recursos informáticos em sua prática profissional, criando atividades de ensino e aprendizagem, de forma reflexiva - dialógica com seus pares, promovendo uma inovação de sua prática com debates coletivos sobre os possíveis resultados, colaborando para a melhoria das experiências do grupo.

O Projeto de ICT-CST da UNESCO mostra as sugestões para que programas de formação profissional docente criem oportunidades de (re) construção de habilidades técnicas e procedimentais na formação inicial e continuada, proporcionando aos docentes em formação e em exercício (re) elaborarem novos saberes para o uso das tecnologias em sala de aula.

Os docentes familiarizados com os recursos tecnológicos e informáticos, tendo apropriado-se dos instrumentos informáticos, sentem-se mais confiantes em lançar-se a refletir e criar situações de ensino para a construção do conhecimento em sala de aula. É primordial o domínio não só dos conteúdos disciplinares específicos de conhecimento, mas das habilidades técnicas e procedimentais no uso das tecnologias que irão instrumentalizá-lo para utilizá-los na implementação das situações de ensino, no contexto escolar.

As habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso das tecnologias, conforme foram descritas, revelam a complexidade e a sistematização dos novos saberes contemporâneos no âmbito da educação para uma mudança de paradigma.

3.3.1 Saberes Informáticos

A construção de conhecimentos tecnológicos esta calcada nas experiências pessoais de cada indivíduo com o uso das tecnologias presentes nos aparelhos eletrônicos e digitais na socie-

dade contemporânea. Como por exemplo, aparelhos de telefone fixo com identificador de chamadas e secretária eletrônica, aparelhos de celular com diferentes e diversos recursos de câmera digital, tela sensível ao toque, conexão com a internet, transferência de dados, sincronização de dados, integração de aplicativos, GPS, e tantos outros. Eletrodomésticos inteligentes que funcionarão de acordo com o código do produto, que emitirão a lista de compras de produtos. Multiprocessadores com funções e recursos variados. Televisões digitais e 3D, DVD e Blueray. Automação de luminosidade natural do ambiente, fechaduras digitais com biometria.

Apesar de a sociedade estar imersa em tecnologias, a maioria não terá acesso a todos esses recursos devido ao custo dos produtos. A grande massa da população está excluída digitalmente, por não possuir a última geração dos produtos disponíveis no mercado.

O computador hoje está mais popular, bem como os portáteis, notebook, as impressoras (laser, multifuncional) devido ao custo e as facilidades de aquisição. Porém não adianta adquiri-los por modismo ou reconhecimento de sua importância na vida atual, precisa-se usá-los, criar domínio e habilidades técnicas e procedimentais com os instrumentos tecnológicos e digitais. Nas instituições financeiras e grandes lojas de departamento (magazines) algumas dessas habilidades estão incorporadas nas formas de pagamentos e transações eletrônicas efetuadas pela população.

Usar o computador no ambiente doméstico, em curso de informática ou no laboratório de informática exige a construção pessoal de saberes informáticos, habilidades técnicas e procedimentais, com o domínio básico da microinformática, para uma instrumentalização prática efetiva.

Essas competências visam evitar imprevistos técnicos, comentados por Penteado (2000, p. 30) como “situações constrangedoras tais como não saber o que fazer quando a configuração de um sistema é modificada ou quando um programa não quer rodar [...] alteram a dinâmica da aula e interrompem o trabalho, gerando insatisfação geral”.

Busca-se o entendimento dos saberes informáticos docente no conceito de instrumentalização de Rabardel (1997) utilizado por Zuchi (2008) para definir as habilidades técnicas e procedimentais necessárias aos docentes na microinformática, para o seu conhecimento e desenvolvimento pessoal na operacionalização das tecnologias, artefatos computacionais e *softwares*, como Ferramentas Básicas, articulados com aquelas enunciados na abordagem em Alfabetização em TIC descrito pelas Diretrizes da UNESCO (2009b, p. 10).

A instrumentalização dos docentes se dá com relação aos artefatos, isto é, ao processo de alfabetização tecnológica descrita anteriormente em forma de diretrizes sugeridas pela UNESCO

e articuladas com a microinformática onde o docente (re) constrói seus saberes informáticos - SI com os artefatos e “personaliza o artefato de acordo com suas necessidades, como, por exemplo, quando cada indivíduo personaliza o computador de acordo com suas necessidades: a acessibilidade dos programas, barra de ferramentas, layout de apresentação, formato de telas, dentre outras”.

Esse domínio refere-se às habilidades técnicas e procedimentais que formarão as competências tecnológicas (básicas) para que o docente sintam-se confortável e confiante, despertando o interesse e a motivação em utilizar esses recursos informáticos no seu fazer profissional de ensino. A alfabetização tecnológica não se restringe a instrumentalização, mas ao desenvolvimento da autonomia e da criatividade no uso dos instrumentos informáticos.

Na construção das competências tecnológicas, expressadas pelos saberes didáticos informáticos na ação docente, recorre-se ao conceito de instrumentalização citado por Zuchi (2008, p. 3) para definir o que ocorre com relação ao sujeito em sua atuação profissional com uso dos instrumentos, isto é, “aquilo que se cria, produz, reproduz, modifica e atualiza seus esquemas de utilização dos artefatos e das ações instrumentadas” construídas com os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais e incorporadas no seu contexto profissional de ensino (ZUCHI, 2008, p. 3). Isto é, a ação docente construída com os instrumentos tecnológicos em sala de aula, onde o profissional coloca em prática seu planejamento e conhecimento pedagógico e disciplinar utilizando as possibilidades, as especificidades e os limites dos instrumentos tecnológicos e informáticos em sua ação prática de sala de aula.

3.3.2 Saberes Didáticos Informáticos

Para utilizar os SI em sala de aula o docente necessita articulá-los aos seus saberes disciplinares, curriculares e pedagógicos, bem como a sua realidade de sala de aula. Enquanto os SI articulam ciência (conceitos e funcionalidades) e habilidades técnicas e procedimentais para a instrumentalização dos artefatos, os SDI vão articular a teoria com a ação docente, isto é, o conhecimento adquirido pela alfabetização digital expresso pelos SI, com a instrumentalização na ação, em que o docente utiliza seus SI em sua prática pedagógica com os instrumentos tecnológicos, dando sentido e significado para o uso das tecnologias no ensino, no projeto pedagógico docente,

num “processo pelo qual as especificidades e as potencialidades de um artefato vão condicionar as ações de um sujeito para resolver um dado problema” (ZUCHI, 2008, p. 3).

Entra em cena o objeto de trabalho docente em sala de aula: o saber e o aluno, o ensinar e o aprender. Numa reflexão de sua prática de sala de aula, o docente aprofunda o seu conhecimento didático e pedagógico elaborando e planejando uma situação de ensino com os artefatos computacionais e a ferramenta de *software* educacional para estabelecer um novo modelo de ensinar, ressignificando-a com os instrumentos informáticos, mobilizando “conhecimentos que possam ser transformados em ação, compreendidos agora com ‘competências’”. (ALONSO, 2008, p. 759). Este é um desafio para o docente em sua prática.

Os SDI são construídos e validados pelo docente em sua *práxis* em sala de aula, confinados às suas habilidades e competências desenvolvidas que vão alicerçar seus saberes experienciais. Refletindo *na* ação e *sobre* a ação dos usos dos artefatos computacionais e *software* educacional em sala de aula, o docente incorpora-os aos seus saberes experienciais e a sua prática pedagógica de forma privada.

Gauthier (1998, p. 33) afirma que os saberes experienciais são privados e confinados a sala de aula. O docente realiza “julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma espécie de jurisprudência composta de truques, de estratagemas e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo”. Segundo o autor “o que limita o saber experiencial é exatamente o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meio de métodos científicos”.

Para o autor o saber experiencial quando é testado pelas pesquisas e se torna público, sendo aprendido por outros docentes, se transforma em “saber da ação pedagógica” contribuindo para o aperfeiçoamento da prática docente. Enfatiza também que esses saberes “são atualmente o tipo de saber menos desenvolvido no reservatório de saberes do professor [...] e o mais necessário à profissionalização do ensino”, constituindo-se num “dos fundamentos da identidade profissional do professor”. (*Ibidem*, p. 34)

A educação está sendo pressionada a se transformar não só pela cultura informacional na sociedade contemporânea, como também pelas políticas globais que pressionam o uso das novas tecnologias para uma formação integral voltada para o mercado. Os docentes transformarem seus paradigmas, seus saberes experienciais amalgamados em sua identidade como profissional do ensino é um desafio a ser superado pelo sistema educativo.

Articular SI pessoais para seu fazer pedagógico em sala de aula para os docentes que possuem domínio das tecnologias e dos artefatos computacionais não representa muitas dificuldades, porém para os docentes que não possuem um conhecimento em TIC, imperioso se faz uma alfabetização digital ou tecnológica que permita desenvolver suas habilidades tecnoinformacionais.

Os SDI são alicerçados pelos saberes informáticos, habilidades técnicas e procedimentais de uso pessoal do docente e pelos saberes didáticos e pedagógicos profissionais, que vão modelar os conceitos e conteúdos específicos disciplinares nos *softwares* educacionais, promovendo transposições didáticas ou informáticas necessárias do saber a ser construído em sala de aula.

Esses saberes – SDI - serão construídos na ressignificação dos SI específicos e modelados para a construção de campos conceituais nas diferentes áreas de conhecimento com as tecnologias disponíveis na instituição educacional. Para isso é preciso entender a linguagem visual, a intencionalidade e as potencialidades do *software* educacional, bem como as mensagens ou os conteúdos que poderão ser utilizados e explorados pedagogicamente nas situações de ensino com o uso dos *softwares* educativos mediados pelos artefatos computacionais.

Sobre o uso das tecnologias de forma efetiva pelos docentes em sala de aula, a UNESCO (2009, p.I) observa que:

do uso corrente e efetivo da tecnologia no processo de escolarização, os alunos têm a chance de adquirir complexas capacidades em tecnologia, sob orientação do principal agente, que é o professor. Em sala de aula, ele é responsável por estabelecer o ambiente e preparar as oportunidades de aprendizagem que facilitem o uso da tecnologia pelo aluno para aprender e se comunicar. Consequentemente, é essencial que todos os professores estejam preparados para oferecer essas possibilidades aos alunos.

Para alcançar esse objetivo a UNESCO elaborou os Padrões de Competência em TIC para Professores com as “diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores para o desempenho de seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia” com a finalidade de “suscitar discussões e fomentar debates sobre a capacitação dos professores para o uso de novas tecnologias em sala de aula”.

Não bastam os instrumentos tecnológicos e informáticos adentrarem o contexto escolar, para os ICT-CST da UNESCO é necessária a construção de “habilidades em tecnologia que permitam realmente transmitir o conhecimento ao mesmo tempo em que se incorporam conceitos e competências em TIC”.

Segundo a UNESCO (2009a, p. 10) na abordagem de alfabetização em tecnologias “os professores devem saber onde, como, quando (e quando não) usar a tecnologia nas atividades em sala de aula e nas apresentações” bem como “as operações básicas de equipamentos e programas, assim como os programas aplicativos de produtividade, um navegador de *web*, programas de apresentação e aplicativos de gestão.”

Na abordagem da alfabetização em tecnologias no componente pedagógico a UNESCO (2009b, p. 9) determina que os docentes devam ser capazes de “descrever como o ensino didático e as TIC podem ser usadas para apoiar a aquisição, por parte dos alunos, do conhecimento da disciplina escolar”.

Tanto os saberes pessoais quanto os saberes profissionais estão contínua e permanentemente em atualização e construção, em constante evolução respondendo as inovações tecnológicas e as transformações que se operam na sociedade, em decorrência nas políticas educacionais. Para a UNESCO (2009a, p. 11) “os docentes devem ter profundo conhecimento das políticas e das prioridades nacionais, além de serem capazes de elaborar, modificar e implementar práticas em sala de aula que apóiem essas políticas”.

Essa perspectiva de transformação do fazer profissional docente para o uso de tecnologias em sua prática necessita de formações que dêem conta desse desafio para o sistema educativo, principalmente para os profissionais que não tiveram em sua formação inicial orientação e formação de como utilizá-las de forma didática e pedagógica.

3.4 – A formação continuada e os saberes

Cada vez que oferecemos condições para que nossos professores *vejam* a realidade tal qual de fato ela é e a aceitem plenamente, estaremos ganhando ponto.

(Balzan, 1982) *apud* Lüdke in Candau (2005, p. 79)

O conhecimento para Tardif (2008) não é pronto e acabado, a “profissionalização do ensino é considerar a formação profissional como um *continuum*³¹” durante o exercício profissional docente. Os conhecimentos da profissão são evolutivos e progressivos e necessitam de uma formação continuada para acompanhar os processos de inovação na/em sociedade. Ainda segundo o autor, a formação contínua é uma obrigação profissional, fazendo parte da evolução do exercício docente no processo de desenvolvimento e formação continuada de carreira de um profissional do

³¹ Nesse trabalho o termo “*continuum*” tem o significado de processo contínuo e permanente na formação profissional docente.

ensino. Como autor e ator de sua formação, o docente ora é aprendiz ora formador, tendo que tomar decisões quanto aos programas, práticas de formação e sua formação contínua como fatores de êxito profissional. Essa é uma característica que deve ser valorizada e apoiada pelo sistema educativo como condição de profissionalização do ensino.

Para Pimenta (2007, p. 16) a prática mais freqüente da formação continuada de docentes tem sido “a de realizar cursos de suplência e/ou atualização de conteúdos de ensino”. Para a autora esses programas têm mostrado pouca eficiência “por não tomarem a prática docente e pedagógica escolar nos seus contextos”, não possibilitando a articulação e a tradução dos novos saberes em novas práticas.

A esse respeito Chantraine-Demilly (1992 *apud* ALVES, 2005, p. 42) comenta sobre os modelos existentes de formação continuada realizados, descritos abaixo, onde para tal reflexão ilustra-se com a Figura 20.

(a) *modelo universitário*: hierarquizado e baseado no modelo “disciplinar e cientificista”, sendo “externa ao espaço da prática profissional dos professores e encaminhada pela instituição universitária”. É visto como um espaço onde encontra-se os “produtores do conhecimento (professores universitários)”. Segundo a autora esse modelo leva “conteúdos novos aos alunos” porém “encontra alguns limites”, sendo nomeado de “*acadêmico*” por Nóvoa (1991) *apud* Alves (2005).

(b) *modelo prático*: possui uma “formação eminentemente prática”, sendo “bastante positivo”, porém por outro lado “não parecem superar plenamente o modelo tradicional de formação”.

(c) *modelo conjugado*: congrega “o saber científico ao labor concreto e cotidiano dos professores” procurando “não separar o momento do conhecer do momento do fazer”. No nível mais baixo estão os que devem aplicar o que foi produzido (professores das escolas).

Figura 20 – Triângulo das formações continuadas



Fonte: <http://www.usp.br/eef/rbefe/v19n12005/v19n1p35.pdf>

O uso dos artefatos computacionais em sala de aula e a formação docente para analisar e escolher os *softwares* educacionais propostos pelas políticas educacionais do governo federal brasileiro, através do Guia de Tecnologias Educacionais 2008 (2009, P. 17) e aqueles disponíveis na *web* e no mercado, deverão fazer parte dos cursos de formação continuada para docentes. Essa perspectiva de eixo de formação continuada, deverá privilegiar a atualização profissional da literatura e pesquisas existentes na área de informática educacional, e estudos realizados sobre a prática dos fazeres pedagógicos docentes com o uso das TIC e a (re) construção dos saberes didáticos informáticos, buscando unir teoria, pesquisa e prática.

Os fundamentos teóricos e práticos da formação continuada para o uso dos artefatos computacionais em sala de aula deverão viabilizar a formação de Grupos de Estudo e Pesquisa nas instituições escolares de origem dos docentes em processo de formação continuada e em serviço, de maneira a quebrar os “mitos” e a “resistência” de alguns docentes com relação as tecnologias.

A pesquisa realizada por Alves (2005, p. 42) revelou que a “formação continuada, tem sua importância e contribuição assinalada por ampliar o conhecimento e fornecer uma visão crítica aos professores-alunos”. Esse é um aspecto de relevância principalmente para aqueles docentes egressos de uma formação profissional inicial tradicionalista que não tiveram uma formação tecnológica.

A importância dos usos da tecnologia em sala de aula é promover a inclusão digital com o olhar educacional, fundamentado no saber-fazer informático, com a mobilização dos saberes pertinentes. Essa perspectiva implica em promover conhecimento, competências e habilidades, tecnológicas e informáticas, aos docentes de forma que utilizem as diferentes mídias e *softwares* nos conteúdos disciplinares por áreas, e eduquem as novas gerações para a necessidade da atual cultura da sociedade do conhecimento, realizando uma alfabetização tecnológica em sala de aula.

A UNESCO (2009) propõe um Projeto de Padrões de Competência em TIC para professores com o objetivo de “suscitar discussões e fomentar debates sobre a capacitação dos professores para o uso de novas tecnologias em sala de aula”, e prefacia seus volumes afirmando que em um

ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos se tornem: usuários qualificados das tecnologias da informação; pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação; solucionadores de problemas e tomadores de decisões; usuários criativos e efetivos de ferramentas de produtividade; comunicadores, colaboradores, editores e produtores; cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições.

Essa perspectiva da educação incorporar os artefatos computacionais, as ferramentas de *software* educacional, e outros instrumentos didáticos informáticos, visa aumentar a equidade

social com a inclusão digital, formando educandos para o mundo tecnológico, desenvolvendo uma visão crítica-reflexiva e uma capacidade avaliativa do que é realmente relevante, para que possa utilizar-se da tecnologia com sabedoria na competição da sociedade contemporânea.

Esse ponto de vista também é compartilhado por Dall’Asta (2004, p.15) que comenta que “[...] a educação busca suporte em outros instrumentos didáticos, que, aos poucos conquistam cada vez mais espaços nas escolas. [...] Como a escola tem a incumbência de preparar os indivíduos para a vida, não pode ficar alheia às mudanças desse novo cenário”.

O novo paradigma tecnológico transformou a sociedade, os lugares e o cotidiano, e segundo a mesma autora para alguns professores é difícil a integração do avanço tecnológico na escola, mas

[...] diante da invasão das novas tecnologias, muitos estão refletindo sobre temas relacionados à informática educativa no sentido de vislumbrar formas de melhoria no processo de ensino e aprendizagem e de enriquecer as suas atividades curriculares e extra-curriculares. (*Ibid.*, p. 16)

Essa mudança de paradigma tecnológico na sociedade mudou substancialmente o conceito de tempo, informação e conhecimento. Alterou a certeza e a longevidade do conhecimento, das atividades do homem dentro da sociedade em suas múltiplas dimensões, requerendo além da escolaridade formação tecnológica ou conhecimento e domínio tecnológico para o mercado de trabalho.

A esse respeito Barreto (2009) dialoga com Belloni (2001), Cysneiros (2001) e Pretto (2001) para alertar que a incorporação das TIC, ou artefatos computacionais, na educação constitui-se em “novos formatos para estas, velhas concepções de ensino e aprendizagem, inscritas em um movimento de modernização conservadora ou, ainda, em condições específicas, instaurar diferenças qualitativas nas práticas pedagógicas.

Para o sentido hegemônico das TIC Barreto (2004) em interlocução com Barreto (2009) nos alerta para uma discussão sobre esse significado como “a” solução para os mais diversos problemas na educação, no caráter messiânico, e de sentido salvadorístico da técnica do paradigma tecnoinformacional.

Não quer dizer que as tecnologias darão conta em resolver todos os diversos problemas da educação frente às exigências por qualidade, melhoria de produtividade e das taxas de desempenho dos educandos nos programas de avaliação do governo federal, estadual, municipal e de ins-

tuições internacionais. O discurso salvadorístico do governo sobre as TIC tem atropelado o cotidiano escolar para atender aos programas e metas em educação do governo.

O olhar da formação não contempla a inclusão e a alfabetização digital e tecnológica dos docentes, pois estes perpassam pela discussão sobre a organização do currículo e do tempo na escola, bem como, de políticas de valorização do profissional do ensino em educação no âmbito complexo das culturas escolares. Com ausência de propostas de formação docente “para” as TIC que provoquem o fortalecimento da profissão docente, uma qualificação efetiva para o uso das TIC, analisando o discurso e a prática de projetos do ponto de vista dos professores diante da realidade do contexto do ensino e da aprendizagem nas escolas, de forma a articular a teoria e a prática.

A questão da formação profissional docente *continuada* para atuar em diversos níveis do ensino, foi deliberado pela LDB 9394/96, modificado pelo Decreto 3276, de 6 de dezembro de 1999, e regulamentado a pelo Decreto 6755, de 29 de janeiro de 2009, quando institui a Política Nacional de Formação Profissional do Magistério da Educação Básica, para dar conta dessa educação de qualidade.

No Art. 2º, parágrafos VIII a XII, a formação continuada deve ser articulada com a formação inicial nos diferentes níveis e modalidades de ensino, buscando reduzir as desigualdades sociais e regionais, passando a ser um “componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da escola e considerar os diferentes saberes e a experiência docente”.

O Decreto 6755/2009 em complemento reconhece os “profissionais do magistério como agentes formativos de cultura” e a “necessidade de seu acesso permanente a informações, vivência e atualização culturais”. Resgata a “importância do docente no processo educativo da escola e de sua valorização profissional” ao instituir “políticas permanentes de estímulo à profissionalização, à jornada única, à progressão na carreira, à formação continuada, à dedicação exclusiva ao magistério, à melhoria das condições de remuneração e à garantia de condições dignas de trabalho”.

Outros parágrafos do mesmo decreto normatizam outros aspectos da formação continuada, conforme o Art. 3º, parágrafos I e IX, “deverá promover a melhoria da qualidade da educação básica pública” e a “atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais do magistério, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos”.

Sobre a entrada das TIC no sistema educativo e seus usos, Delors (1998, p. 161) afirma que “a introdução de meios tecnológicos permite uma difusão mais ampla de documentos audiovisuais, e o recurso à informática, por apresentar novos conhecimentos, ensinar competências ou avaliar aprendizagens, oferece grandes possibilidades”. Esse aspecto de “ensinar competências” é discutível pois o domínio de habilidades do paradigma tecnoinformacional geram conhecimento e ações que refletem em competência para o saber-fazer.

A sociedade tecnológica, para Medeiros e Ventura (2007, p. 239), é caracterizada “pelas mudanças mais recentes nas tecnologias e nos meios de comunicação” fazendo com que “o saber adquirido torne-se obsoleto [...] durante a trajetória profissional e, por isso, o trabalhador precisa estar em constante processo de formação”. Hoje, não basta concluir um curso superior para obter garantias de um conhecimento duradouro, há a necessidade de formações continuadas para dar conta dos processos de transformação e das necessidades que os vários segmentos da sociedade enfrentam com as inovações e avanços tecnológicos, que refletem na educação.

Nesse ponto de vista, a moeda da sociedade contemporânea é o conhecimento e a informação que formam o capital intelectual do cidadão. Assim torna-se responsabilidade de cada um profissional essa exigência de mercado de trabalho. Sobre essa perspectiva, Milani (2001, p. 175) afirma que:

Aprender, continuamente e responsabilizar-se por esta aprendizagem tornou-se uma exigência, pois o futuro delineado pelo avanço tecnológico, embora ainda desconhecido em detalhes – 70% das carreiras que serão importantes por volta do ano de 2010 ainda não existem – aponta novos caminhos, com novas formas de pensar e agir e com a tecnologia informática, certamente, estando presente.

Apesar do ano de 2010 em curso, observa-se um número crescente de novos ofícios, cursos de graduação, extensão, especialização e pós-graduação, exigindo mais especificidade e competência, numa seleção natural de ocupações no mercado de trabalho.

Nesse panorama o sistema educativo público tem o desafio de planejar e aperfeiçoar o processo educacional para uma formação cidadã, crítica e ética, utilizando o potencial e as possibilidades das TIC a serviço do processo de ensino e de aprendizagem, em busca da qualidade da educação, melhorando seus patamares de avaliação, e que responda as necessidades docentes na sociedade contemporânea.

Nóvoa (1991, p. 9-32) indica que a formação contínua deve estimular os docentes a apropriarem-se dos seus próprios saberes, no quadro de uma autonomia contextualizada e interativa, trabalhando-os de um ponto de vista teórico e conceptual. Sublinha que cabe ao desenvolvimento

pessoal produzir a vida do professor e para isso é preciso estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que lhe forneça os meios de um pensamento autônomo e facilite as dinâmicas de auto-formação participada.

Essas perspectivas da formação continuada para uso das TIC e dos *softwares* educacionais em sala de aula, e os saberes e habilidades necessários a essa apropriação e competência representam inovações tecnológicas e informacionais no fazer pedagógico do docente, que demandam de um *plus*³² em sua jornada oficial de trabalho. Esse é um aspecto que leva o(s) docente(s) a abandonar(em) o uso dos artefatos computacionais em sala de aula, pois, segundo Penteado (2000, p. 30) “requer mais tempo para o planejamento de aulas e a atualização profissional permanente”. A questão do tempo é o fator chave para a formação continuada docente, uma vez que sua jornada de trabalho pode se estender até em 3 (três) turnos, principalmente para aqueles que laboram em sala de aula no ensino médio e nos anos finais do ensino fundamental.

A formação continuada e “em serviço” deve proporcionar aos docentes uma oportunidade de atualização e profissionalização das práticas pedagógicas com os novos instrumentos didáticos informáticos, quebrando o “mito” de um “instrumento imprescindível” ao fazer docente, do qual “conhecem quase nada sobre seu uso”, conforme afirma Penteado (2000, p. 29), e de suas potencialidades para as atividades de ensino.

A mesma autora (1997, p. 73-74) cita que esse mito de que o computador é um instrumento poderoso, e “exige pessoas altamente qualificadas para manuseá-lo [...] provoca medo do desconhecido, medo de mostrar incompetência perante os colegas, medo de danificar a máquina e causar prejuízos, medo de não conseguir desenvolver as competências em informática”. Os docentes que não tiveram em sua formação inicial os conhecimentos tecnológicos a serviço do fazer pedagógico desconhecem as possibilidades e os limites do uso da tecnologia em sala de aula e enfrentam maior dificuldade.

A formação continuada para o uso dos artefatos computacionais e os *softwares* educacionais deverá promover em diversos níveis, estudos e atividades teóricas e práticas e a união entre pesquisa e ensino, que oportunizem aos docentes em atualização profissional conhecer a literatura sobre a informática educacional. Juntamente com os *softwares* educacionais, disponíveis em sites na internet ou no mercado ou aqueles recomendados pelo MEC, que melhor atendam suas neces-

³² Quantidade de tempo a mais

sidades pedagógicas, produzindo práticas educacionais que facilitem a comunicação entre docentes e discentes em sala de aula, na implementação de uma situação de ensino.

O uso dos artefatos computacionais e dos *softwares* educacionais na escola, para Penteadó (2000, p. 32) “requer do professor uma avaliação permanente dos procedimentos adotados e disponibilidade para o engajamento num processo contínuo de atualização”. Mas para que os docentes reflitam sobre o uso dos instrumentos informáticos em sua prática, necessitam transcender a instrumentalização, e dar sentido pedagógico ao uso das tecnologias.

Levis (2006, p. 80) afirma que

es imprescindible que la formación que reciban incorpore métodos pedagógicos que faciliten la integración de los recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos curriculares dentro de un modelo renovado de educación que responda a los requerimientos de la sociedad contemporánea.

Para Perrenoud (2002, p. 12) “a formação, inicial e contínua, embora não seja o único vetor de uma profissionalização progressiva do ofício de professor, continua sendo um dos propulsores que permitem elevar o nível de competência dos profissionais”. A formação continuada e em serviço dessa forma deverá promover um aprendizado contínuo nos profissionais do ensino, construindo saberes próprios da cultura informática, capazes de transformar a prática docente para o uso das tecnologias.

A formação docente para o exercício profissional está calcada em conhecimentos nos espaços de ação e de formação de práticas do contexto escolar, na reflexão teórica, cultural e crítica, onde os saberes (competências, conhecimentos e crítica, habilidades) são “concebidos e adquiridos em docentes nas classes e escolas” (TARDIF, 2008, p. 32).

Dessa forma vê-se que o fazer pedagógico docente e os saberes experienciais da profissão estão em permanente evolução, para dar conta da análise dialógica entre a teoria e a prática, e a reflexão da prática docente para compreendê-la e modificá-la diante das necessidades da atualização profissional.

A formação continuada é vista como um espaço de possibilidades para renovação da prática pedagógica com o uso de TIC, articulando teoria e prática de forma que os docentes sintam-se capazes de: (1) participar de discussões e debates do uso das TIC nas disciplinas; (2) operar os conteúdos específicos com os artefatos computacionais com metodologia; (3) estabelecer critérios e escolher o *software educacional* que melhor atenda seus objetivos, e (4) articular a dimen-

são experiencial pessoal e profissional com o uso dos artefatos computacionais e *softwares* educacionais, construindo os saberes didáticos informáticos.

Para Penteadó (2000, p.24) é preciso que o docente “conheça *softwares* a serem utilizados no ensino de diferentes tópicos e que seja capaz de reorganizar a sequência de conteúdos e metodologias apropriadas para o trabalho com a tecnologia informática em uso” em sala de aula.

A formação continuada é um espaço *continuum* de percurso formativo, que além de promover um aperfeiçoamento e uma profissionalização docente, uma formação teórica e prática em informática educacional, também colabora para a construção de saberes docentes didáticos informáticos, procurando criar um ambiente colaborativo de “reflexão sobre a forma como se pensa, decide, comunica e reage em uma sala de aula” (PERRENOUD, 2002, p. 18).

O reconhecimento teórico da profissão docente no cenário educacional de qualidade do país e sua importância na formação global do sujeito para a cidadania e a equidade social estão presentes nas OCN (2006, v. 2, p. 9) quando afirma que a “[...] situação funcional da equipe escolar, envolvendo jornada de trabalho, programas de desenvolvimento profissional e condições de organização do trabalho pedagógico, tem um peso significativo para o êxito do processo de ensino-aprendizagem”. Porém esse discurso está longe das reais condições de trabalho volante docente, em mais de uma escola, impossibilitando reflexões da prática, leitura, atualização, e investimento intelectual.

Este é um desafio principalmente a Educação e ao docente, porque este necessita se apropriar das TIC em sua instrumentalização nos artefatos computacionais, desenvolvendo habilidades técnicas e procedimentais na construção de sua competência tecnológica em seu cotidiano social e profissional, vencendo suas dificuldades e resistências, refletindo sobre sua prática e concepções de ensino aprendizagem. Inovar sua prática em sala de aula para uma mudança de paradigma é realizar a instrumentação do artefato no exercício docente, na construção dos saberes didáticos informáticos, validando os novos saberes informáticos no seu uso educacional e exercitando a capacidade reflexiva, crítica e criativa de acordo com suas concepções construídas em sua atuação e trajetória profissional.

Perrenoud (2002, p. 12-13) defende maior responsabilidade pessoal e autonomia “na escolha de estratégias didáticas” que permita elevar a competência dos docentes, através de maior reflexão “em e sobre sua ação”.

Portanto, para que a classe docente da rede pública de ensino da educação básica alcance esse *status* há necessidade de mais estudos sobre como os docentes estão (re) construindo esses saberes específicos e próprios da cultura informática em sua formação (inicial e continuada), de que forma estão (res) significando sua prática de sala de aula na presença dos artefatos computacionais e softwares educacionais e validando suas experiências, competências tecnológicas e saberes informáticos e didáticos informáticos.

CAPÍTULO IV

ENFOQUE METODOLÓGICO

O método utilizado nesta pesquisa foi o dialógico-crítico (PERRENOUD, 2002), onde a escuta e a escrita dos docentes acerca do instrumento permitem uma leitura da realidade vivenciada pelos docentes em sua prática e pelo pesquisador mediador. Nesse sentido, tais produções procuram dialogar com as teorias e práticas nas falas e nas respostas dos docentes sobre a sua prática em sala de aula com o uso das tecnologias e em específico com o *Lampejo*, nas dimensões categorizadas pelos dados construídos na investigação. Nesse diálogo, considera-se que os avanços tecnológicos e informáticos dos artefatos presentes na sociedade contemporânea incorporam características, saberes e habilidades nos atores sociais que assumem sua existência, e utiliza-os com familiaridade ou não, dependendo da relação que os docentes estabeleçam com os mesmos e das condições existentes na escola.

A ação se revela na voz do professor e na escuta do pesquisador, que provoca a ambos, muitas vezes, repensarem suas visões sobre o entorno da prática na prática e sobre a política educacional que interfere na prática com o *Lampejo*. Esse artefato carregado de sentidos diversos na sociedade contemporânea provoca no docente a necessidade de conhecê-lo e usá-lo na vida e no trabalho.

A abordagem metodológica aqui adotada é a defendida na pesquisa social qualitativa (TAYLOR & BOGDAN, 1986; BOGDAN & BIKLEN, 1994) por permitir uma melhor compreensão do fenômeno a ser estudado, dos sujeitos pesquisados e as suas impressões no contexto educacional, que resulta em uma rica descrição de comportamentos, interações e condições do ambiente, bem como as condições do ambiente natural em que se desenvolve a pesquisa.

Para Luna (1988, p. 71 *apud* ROSA, 2008, p. 11) a pesquisa é “uma atividade de investigação capaz de oferecer e, portanto, produzir um conhecimento “novo” a respeito de uma área ou de um fenômeno, sistematizando-o em relação ao que já se sabe”.

A pesquisa social qualitativa proporciona “descrições do real cultural que lhe interessa para tirar delas os significados que têm para as pessoas que pertencem a essa realidade” (TRIVIÑOS, 1987, p. 121), obrigando o pesquisador e os sujeitos a participarem e compartilharem de forma ativa dos modos culturais para compreendê-los melhor. Permite ainda ao pesquisador realizar escolhas em sua investigação, para estudar o fenômeno social do seu objeto de estu-

do, buscando interpretar as relações e interações manifestadas pelo sujeito em um determinado contexto interativo da estrutura social em que atua.

Na construção da análise da visão didática e informática dos docentes expressa nas respostas a essas questões busca-se identificar quais os limites e as possibilidades que os docentes apontam no uso das tecnologias ou artefatos computacionais em sua prática de sala de aula, nas situações de ensino elaboradas em busca da melhoria da aprendizagem. Essas informações serão o parâmetro para estabelecer a contribuição didática para o uso do Projetor Multimídia *Lampejo* e outras mídias para a formação continuada, em serviço, na prática docente.

A presença do pesquisador na escola com os professores, ao mesmo tempo em que propicia a reflexão do que os docentes sabem e fazem nas condições reais de trabalho, é um elemento que parece intimidar na escuta e na escrita das respostas as questões não padronizadas da coleta de dados. Os relatos dos docentes às questões formuladas pela pesquisadora constituem o ponto de partida para compreender o entorno de sua prática docente com o artefato em estudo.

O processo investigativo da pesquisa tem o objetivo de conhecer um pouco do significado do entorno das práticas dos docentes com o uso do artefato computacional *Lampejo* em seus limites e possibilidades para esta mesma prática, procurando analisar as dimensões em suas reflexões, escolhas e saberes necessários e mobilizados no contexto macro e micro do ensino-aprendizagem na escola.

Ao reunir os dados da coleta nessa investigação pretende-se criar vínculos entre a teoria e a prática, suas condições, suas dimensões e visões docentes sobre o *Lampejo* e sua prática possível em sala de aula. Com isso, obtém dados sobre o que os professores sabem e fazem com as propostas de um saber-fazer fundamentado e orientado em formações continuadas “para uma nova” prática com o uso dos artefatos computacionais pautadas na “coerência sistêmica dos gestos profissionais e seu processo de transformação” (PERRENOUD, 2002, p.23), no entorno da escola. Esse processo de transformação da prática docente com o uso dos artefatos computacionais que vão subsidiar o uso do *Lampejo* depende da concepção de ensino que o docente possui e dos saberes experienciais da profissão construídos e acumulados ao longo de sua trajetória profissional que alicerçaram sua prática e sua identidade.

Segundo Perrenoud (*Ibidem*, p.109), este procedimento reflexivo na e sobre a ação pelo docente desenvolve saberes, “capacidades de aprendizagem, auto-observação, autodiagnóstico e autotransformação”, como “a troca entre a experiência e a reflexão sobre a experiência”, provo-

cando a autocrítica e a maior participação política nos limites e possibilidades de um melhor patamar para a educação.

A presença dos artefatos computacionais e das ferramentas de *software educacional* em sala de aula informatizada possibilita estabelecer métodos que os docentes, como atores sociais, (re) criam e utilizam para elaborar suas atividades de ensino, o seu “novo” fazer docente com as tecnologias, dando sentido ao ambiente informático, aos procedimentos interpretativos e as significações possíveis no processo de ensino aprendizagem.

A observação dos sujeitos no contexto social escolar natural, em que são atores, permite investigar as características do cotidiano escolar, a existência e as suas peculiaridades. Busca-se identificar os aspectos do meio ou do contexto social, bem como dos significados latentes do comportamento pessoal e profissional docente.

Segundo Becker (1994, p.120):

[...] o observador se coloca na vida da comunidade de modo a poder ver, ao longo de um certo período de tempo, o que as pessoas normalmente fazem enquanto realizam seu conjunto diário de atividades. Ele registra suas observações o mais breve possível depois de fazê-las. Ele repara nos tipos de pessoas que interagem umas com as outras, o conteúdo e as conseqüências da interação, e como ela é discutida e avaliada pelos participantes e outros depois do evento.

O relato dos docentes e a descrição detalhada da observação realizada pela pesquisadora no contexto escolar com os artefatos computacionais e o *Lampejo* presentes nas escolas fornecem a pesquisa extenso material documental para a sua investigação da realidade do cotidiano escolar. Com o aporte teórico pertinente à pesquisa, busca-se compreender e fundamentar os processos e os acontecimentos a partir da “perspectiva dos sujeitos” em processo dialógico e crítico com seus pares e com ele mesmo.

4.1 O objeto de estudo

Conhecer a realidade do contexto escolar onde os docentes estão inseridos, a visão da sua prática com os artefatos computacionais e o *software* educacional utilizado é importante para avaliar a influencia desses aspectos no saber-fazer docente no uso com o *Lampejo* em sala de aula. Na reflexão docente sobre os saberes articulados na elaboração das situações de ensino com os recursos didáticos informáticos e sobre a prática que realiza busca-se identificar e compreen-

der quais são os saberes apropriados ou construídos que foram mobilizados na prática docente em sala de aula informatizada.

Pimenta (2007, p. 27) comenta que na prática docente:

Estão contidos elementos extremamente importantes, como a problematização, a intencionalidade para encontrar soluções, a experimentação metodológica, o enfrentamento de situações de ensino complexas, as tentativas mais radicais, mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, que ainda não está configurada teoricamente.

Para identificar essa inovação na prática docente é necessário documentar seu acesso e uso, ou não, das tecnologias no contexto escolar, as condições ofertadas às tomadas de decisão dos professores pelas escolhas realizadas no entorno do processo de ensino aprendizagem, na produção dos saberes em suas práticas para “buscar a explicação das teorias que se pratica, a reflexão sobre os encaminhamentos realizados em termos de resultados conseguidos” (PIMENTA, 2007, p. 27).

Esse processo de transformação, para Perrenoud (2002, p. 109), da prática pedagógica docente “talvez seja mais simples durante a formação contínua” baseada e orientada para uma prática reflexiva, organizada para “a troca entre a experiência e a reflexão sobre a experiência”, porém os profissionais “sentem muito medo de serem julgados por seus pares”.

O docente ou educador visto como um intelectual em contínuo processo de formação e (re) elaboração dos “saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares” constrói seus “saberes como *practicum*, ou seja, aquele que constantemente reflete *na e sobre* a prática”. (PIMENTA, 2007, p. 29)

Esse método dialógico crítico de investigação procura compreender as dimensões relacionais do perfil docente em exercício com as suas opiniões e os saberes por eles identificados em confronto com às exigências por competências tecnológicas para a sua atuação com os artefatos computacionais e o *software* educacional no entorno da sala de aula que constituem-se em “saberes profissionais que ‘funcionam’, muitas vezes, sem se saber por quê”. (PERRENOUD, 2002, p. 111).

No percurso da investigação também procura-se identificar as possíveis dificuldades e possibilidades, ou não, nas mudanças que o artefato traz para a prática docente, bem como a implementação das políticas federais e dos sistemas educativos locais para a inclusão das tecnologias, em particular o *Lampejo*, na prática e cotidiano escolar.

4.2 As estratégias da investigação

A pesquisa de campo foi realizada em duas escolas da rede municipal da cidade do Recife, no ambiente natural em que os sujeitos pesquisados estão inseridos e em que a tecnologia do *Lampejo* está disponibilizada aos docentes. A escolha destas foi decorrente da sua participação na elaboração dos requisitos necessários à construção do artefato computacional *Lampejo* e no critério de recebimento deste, encaminhado pelo MEC às escolas em novembro de 2009, para a fase piloto do projeto.

As escolas campo de estudo da pesquisa serão denominadas de **Aurora** e **Boreal**, nomes fictícios escolhidos como forma de garantir o anonimato das escolas e dos docentes que ali atuam.

A Escola Aurora é considerada de grande porte, por conter um elevado quantitativo de alunos nos anos iniciais do ensino Fundamental, inserida na identidade de sua comunidade e da cultura e cotidiano escolar de sua localização, com estrutura organizacional própria. Possui um laboratório de informática com computadores fixos, uma biblioteca, um datashow e o Projetor *Lampejo*, com uma infra-estrutura básica como, por exemplo, instalações sanitárias de água e esgoto, iluminação, merenda escolar, guarda municipal, conselho tutelar, educação inclusiva com alunos com necessidades especiais, buscando oferecer condições para uma educação de qualidade que atenda aos anseios da comunidade em que está inserida.

A escola Boreal também é considerada de referência, por conter os anos finais do ensino Fundamental e o ensino Médio contemplando a presença de alunos de diversas comunidades. Possui a identidade de sua localização e estrutura organizacional própria, com um laboratório de informática com computadores fixos, um laboratório de contabilidade com computadores fixos, uma biblioteca, o Projetor *Lampejo*, um datashow e uma infra-estrutura básica de funcionamento.

Um terceiro artefato *Lampejo* foi encaminhado para a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco na mesma data, porém ainda não havia sido colocado em uso na sala de aula, até a finalização da coleta de dados desta pesquisa.

Para a estratégia de investigação da pesquisa, utilizou-se junto aos sujeitos pesquisados, docentes em exercício profissional nas duas escolas com formações diversas, questionário com questões abertas e fechadas, onde se buscou conhecer o perfil do corpo docente, as competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso das TIC pe-

los docentes, as dificuldades e possibilidades para uma mudança didática dos professores das escolas investigadas com o *Lampejo* e políticas federais, de sistemas de ensino, de escola e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o *Lampejo*, no ensino aprendizagem.

As ferramentas utilizadas durante a pesquisa com os docentes buscaram investigar e conhecer um pouco do entorno das práticas pedagógicas, as dimensões dos limites e possibilidades de uso e as visões didáticas e informáticas sobre o uso do Projetor *Lampejo* e das ferramentas de *software* educacional em sala de aula informatizada. O número de sujeitos pesquisados e entrevistados foi 21 (vinte um) docentes na escola Aurora de um total de 34 (trinta e quatro) em dois turnos, sendo 2 (dois) docentes ausentes em formação ausentes e 2 (dois) com problemas de saúde, e 10 (dez) docentes na escola Boreal de 16 (dezesesseis).

O primeiro contato com as escolas foi realizado ao final de novembro de 2009. A escola Aurora foi receptiva permitindo que o contato com os docentes fosse realizado durante o intervalo de aulas nos seus dois turnos - manhã e tarde. A escola possui apenas uma turma à noite com um docente que não foi abordado na pesquisa. Foi utilizado um instrumento na forma de questionário com questões fechadas e questões abertas permitindo no momento das respostas abertas que os docentes externassem sua opinião sobre temas focais do questionário. A aplicação do instrumento foi realizada após o esclarecimento da finalidade da pesquisa, deixando os docentes a vontade para participarem ou não da pesquisa, frisando sempre a garantia do anonimato dos sujeitos pesquisados.

O contato com a escola Boreal foi receptivo no primeiro encontro com a diretora; porém, no dia acertado para o contato com os docentes, houve um impedimento com a argumentação de que o processo de desenvolvimento foi cercado de muita confidencialidade sobre o projeto, e que o projetor não poderia sair da escola. Apesar de explicar que não havia necessidade de retirada do equipamento da escola, uma vez que esta era a fiel depositária do mesmo, a direção informou que para a realização da pesquisa seria necessário uma autorização da Secretaria de Educação Municipal do Recife.

Em dezembro de 2009, o Projetor Multimídia *Lampejo* foi apresentado na feira da *Intel Connection* como uma inovação inteligente patenteada pelo MEC. Após essa divulgação na mídia no final de 2009³³ a pesquisadora, antes de ir a Prefeitura Municipal do Recife - PMR dirigiu-se a

³³ <http://zumo.uol.com.br/2009/12/02/brasil-cria-projetor-multimedia-para-escolas/>

escola Boreal com o ofício para a Secretaria de Educação e a reportagem veiculada na mídia para uma nova entrevista com a direção da escola, sendo neste momento a permissão consentida para acesso aos docentes, com as desculpas do mal entendido. O contato com os docentes da escola Boreal também foi realizado durante o intervalo de aulas, apenas no turno da manhã, pois o movimento da instituição é maior, com 16 (dezesesseis) turmas, e a tarde a escola possui apenas 3 (três) turmas. A aplicação do questionário foi realizada da mesma forma que a escola Aurora, com o esclarecimento da finalidade da pesquisa, com uma breve explicação dos temas focais, deixando os docentes à vontade para participarem ou não da pesquisa, enfatizando acerca do anonimato dos sujeitos pesquisados.

Como detalhado logo abaixo, o questionário possui perguntas fechadas e perguntas abertas que permitem a liberdade de resposta, sobre a familiaridade dos docentes com as tecnologias, e a opinião a respeito da própria prática com o uso de artefatos computacionais em sala de aula e o Projetor Multimídia *Lampejo*. Os docentes de ambas as escolas preferiram levar e responder o instrumento – questionário - fora do ambiente escolar, sendo a escuta do pesquisador e sua intervenção apenas na devolução, quando alguns comentaram suas respostas, justificando-as. Alguns docentes da escola Boreal responderam no mesmo momento da abordagem da pesquisadora.

Desse modo, essa coleta de dados busca descrever algumas características do grupo de docentes da escola.

O instrumento foi elaborado com duas etapas, constituídas de perguntas fechadas e abertas, para que os docentes respondessem de forma objetiva com a finalidade de coletar dados que pudessem caracterizar o perfil do sujeito pesquisado e seu contato com os artefatos computacionais de uso pessoal e em sua prática docente, bem como a visão sobre dificuldades, possibilidades e mudanças que as tecnologias trouxeram a sua prática. O roteiro do questionário e seus dados são encontrados no Apêndice I deste trabalho.

CAPÍTULO V

CONSTRUÇÃO DA ANÁLISE DE DADOS

A verdadeira incógnita é saber se os professores irão apossar-se das tecnologias como um auxílio ao ensino, para dar aulas cada vez mais bem ilustradas por apresentações multimídias, ou para mudar de *paradigma* e concentrar-se na criação, na gestão e na regulação de situações de aprendizagem. (PERRENOUD, 2000, p. 137)

A análise de dados coletados foi discutida com base no pressuposto de que saber utilizar o computador no processo de ensino aprendizagem facilitaria o uso do *Lampejo* pelo docente. Esses dados foram construídos no contato pesquisador e participante.

O tratamento de dados será no formato de análise de conteúdos, que segundo a definição de Bardin (1988, p. 42), é:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemático e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

O autor afirma que o pesquisador é um “arqueólogo” (*Ibidem*, p.39) que infere sobre os conteúdos que se apresentam através da coleta de informações, em suas interpretações, buscando formato e significado produzidos pelos sujeitos pesquisados em suas opiniões aos diferentes temas propostos no instrumento de coleta de dados.

Dentre as opções que Bardin (1988) cita em sua obra, optou-se pela análise temática como possibilitadora de agrupar e/ou relacionar elementos dispersos nas diferentes respostas dos professores às questões suscitadas na pesquisa.

Para a análise do entorno da prática docente com os artefatos computacionais estabeleceu-se categorias nas visões temáticas relacionais entre:

- a) o perfil docente e as exigências da sociedade na escola: idade, formação e atuação;
- b) as competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso das TIC pelos docentes: experiência em tecnologias, autonomia e iniciativa com o computador;
- c) as dificuldades e possibilidades para uma mudança didática dos professores das escolas investigadas com o *Lampejo*: usos, mudanças na prática, saberes, didática, internet e *Lampejo*;

d) as políticas federais, de sistemas de ensino, de escola e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o *Lampejo*, no ensino aprendizagem: gestão da escola.

A categoria temática relacional do perfil docente e as exigências da sociedade na escola caracterizam os professores quanto a experiência pessoal e profissional, bem como o nível de autonomia e iniciativa com o computador, buscando uma tendência limitadora e/ou possibilitadora do uso de artefatos computacionais em sala de aula pelos docentes em seu exercício, e em especial o *Lampejo* recém chegado para o contexto escolar. Essas duas categorias, tempo e tendências na caracterização da população alvo da prática com o *Lampejo* visam a porta de entrada da pesquisa quanto aos limites e possibilidades do uso do artefato na escola, no processo de ensino e aprendizagem.

A categoria temática relacional entre as competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso das TIC pelos docentes, em seus saberes para uma prática exitosa com o *Lampejo*, abrange exigências e desafios quanto a formação docente para o uso das TIC conforme sugere o Projeto ICT-CST da UNESCO, articulado com a micro informática para a instrumentalização do corpo docente, dando sentido as tecnologias em educação. Neste aspecto, os saberes curriculares, pedagógicos, disciplinares, profissionais, didáticos e informáticos, adquirem uma amalgamação em sua interdependência na prática.

Na categoria temática relacional entre as dificuldades e possibilidades para as mudanças e permanências da didática dos professores das escolas investigadas com o *Lampejo*, permite entender a instrumentação no campo da singularidade docente, em que saberes são internalizados, estabelecendo relações entre manejo de classe e condições de trabalho, saberes didáticos e saberes informáticos para o uso dos artefatos computacionais e softwares educacionais, como as ações instrumentadas por eles, para resolver questões de situações de ensino.

Na categorização temática relacional das políticas federais da educação, dos sistemas de ensino, de escolas e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o *Lampejo*, no ensino aprendizagem, a gestão tem sido um elemento, muitas vezes, facilitador e incentivador ou não de uma prática em sala de aula, sob o foco da macro e micro política para o uso das TIC.

O entorno descritivo na análise temática sobre a relação da prática docente e da gestão sobre o uso do artefato computacional *Lampejo* em sala de aula procura contribuir para a reflexão

nas escolas sobre o acesso, a formação necessária ao uso, a fim de captar as interpretações e significações de seu uso pelos docentes em exercício, baseados em sua visão de mundo, da formação e atuação profissional.

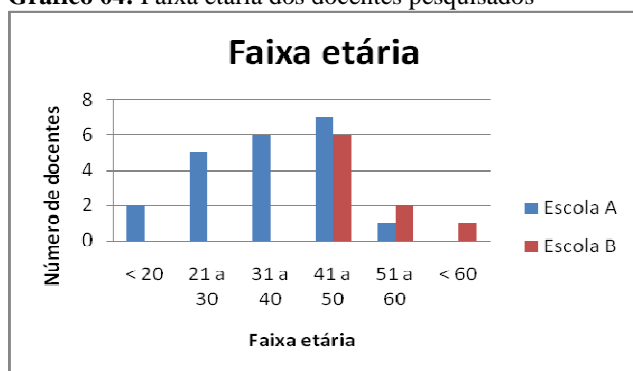
Análise e resultados

As respostas dos docentes as questões fechadas foram consolidadas na caracterização dos sujeitos voluntários na pesquisa, e expressadas nos gráficos dos itens 5.1 e 5.2, abaixo. Para efeito de gráficos adotou-se a nomenclatura Escola A para a escola Aurora, e Escola B para a escola Boreal. Os itens 5.3 e 5.4 focaram as opiniões docentes referentes aos temas abordados nas questões abertas do instrumento de pesquisa.

5.1 O perfil docente e as exigências da sociedade na escola

Na escola A 21 (vinte e um) docentes voluntários responderam ao instrumento de coleta de dados e na escola B foram 10 (dez). Inicialmente os docentes foram caracterizados com relação à faixa etária em que se enquadram em cada escola investigada.

Gráfico 04: Faixa etária dos docentes pesquisados



Fonte: Coleta de dados da autora

A união das faixas etárias de maior concentração docente, entre 31 a 50 anos, possui 62%, mais da metade do corpo docente.

Na Escola B um docente não respondeu em que faixa etária encontra-se, e os demais se observa uma concentração maciça de seis docentes entre 41 a 50 anos, representando 60%.

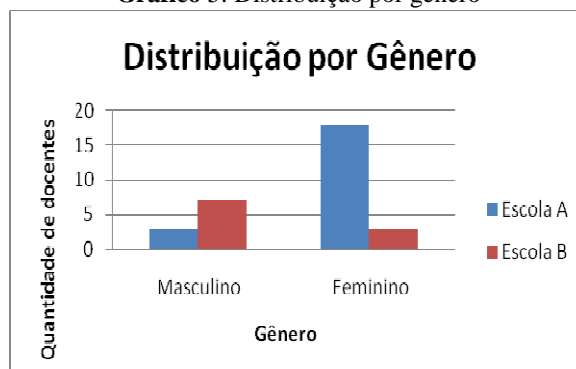
Esse resultado confirma o estudo do INEP (2009, p. 23) citado na introdução deste trabalho, de que a idade média dos docentes é de 38 anos, e que, portanto não teve em sua formação inicial o uso das tecnologias, nem tão pouco fez parte de sua escolaridade e da cultura social da

Na Escola A percebe-se um aumento gradativo de docentes por faixa etária crescente. Entre 21 a 30 anos há 5 (cinco) docentes representando 24%, entre 31 a 40 anos são 6 (seis) com 29% e na faixa etária de 41 a 50 anos tem-se 7 (sete) docentes com o percentual de 33%.

época. Outro dado importante dessa amostra, nas duas escolas A e B sobre a faixa etária dos docentes, e confirmado pela pesquisa do INEP (2009, p. 22-23), é que 55% dos docentes do censo escolar 2007 possuem entre 30 e 45 anos, ficando o percentual na presente pesquisa em 60% para a faixa de 31 a 50 anos.

A escola A com atuação nos anos iniciais do ensino fundamental possui 70% dos docentes do gênero feminino, enquanto que a escola B com os anos finais do ensino fundamental e ensino médio possui esse mesmo percentual para o gênero masculino.

Gráfico 5: Distribuição por gênero

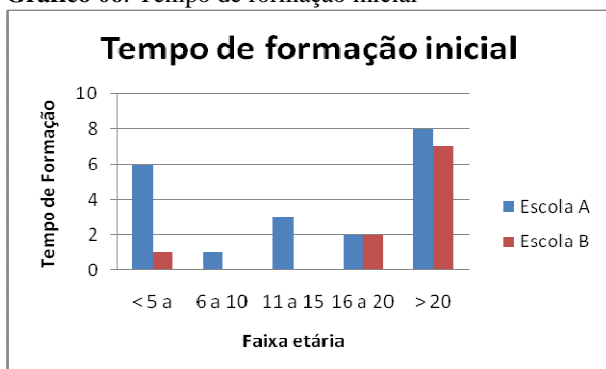


Fonte: Coleta de dados da autora

Os estudos do INEP (2009, p. 21) indicam que o perfil predominantemente feminino dos docentes altera-se à medida que se caminha da educação infantil para o ensino médio e para a educação profissional.

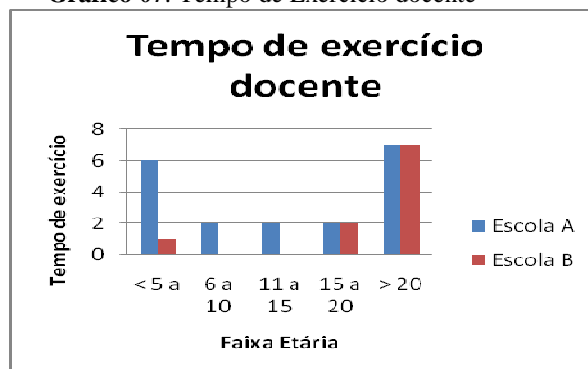
Os gráficos abaixo mostram uma relação de tempo de formação inicial e de permanência no exercício da profissão, verificando-se que na Escola A há 6 (seis) docentes com menos de 5 (cinco) anos de formados e de exercício docente, bem como oito (oito) e 7 (sete) docentes com mais de 20 (vinte) anos de formado e em exercício da profissão, respectivamente. Esse aspecto revela um contraste no tipo de formação inicial e de permanência em serviço da população docente da escola A, concentrando aproximadamente 29% com menos 5 de (cinco) anos, e em torno de 35% acima de 20 (vinte) anos.

Gráfico 06: Tempo de formação inicial



Fonte: Coleta de dados da autora

Gráfico 07: Tempo de Exercício docente



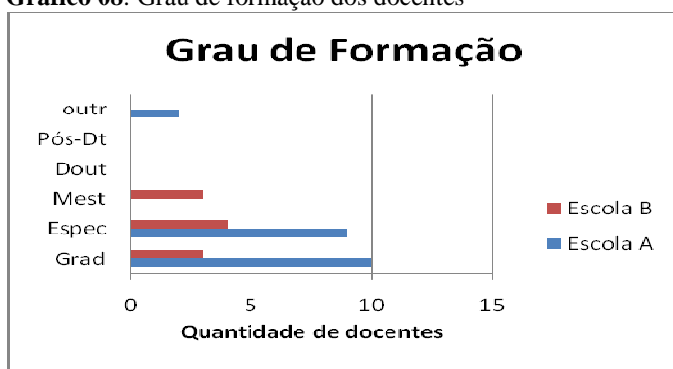
Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B verifica-se a predominância em mais da metade do quantitativo docente, em torno de 70%, referente ao tempo de formação inicial docente e tempo de exercício da profissão acima de 20 (vinte) anos, conforme os gráficos abaixo.

Na questão pesquisada sobre a última formação continuada, dos 21 (vinte um) docentes da escola A, somente 7 (sete) realizaram entre os anos de 2007 e 2009, tendo os demais não respondido. Na escola B com 10 (dez) docentes pesquisados, 1 (um) respondeu em 2010, 1 (um) mensalmente e os demais não responderam, permitindo pensar na possibilidade da sua ausência.

O critério do grau de formação docente nas escolas A e B indica que apenas nesta última escola encontram-se docentes com o curso de mestrado (30%), ficando a maioria de 40% com a graduação e os 30% restantes com a especialização.

Gráfico 08: Grau de formação dos docentes



Fonte: Coleta de dados da autora

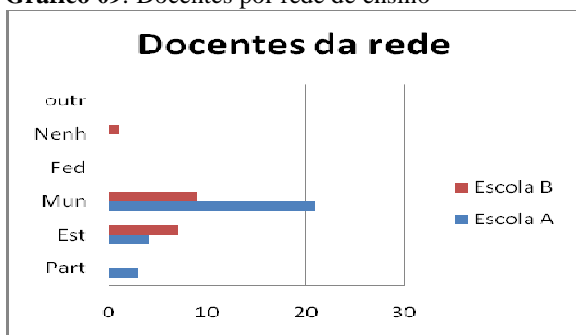
Na escola A observa-se que 10 (dez) docentes (48%) possuem o curso de graduação para atuarem nos anos iniciais do ensino fundamental, sendo 1 (um) docente cursando o 6º período. Com o curso de especialização são totalizados 9 (nove) docentes (43%).

Com respeito às outras formações encontram-se 2 (dois) docentes com o Curso Normal Médio, localizados na faixa etária de 31 a 40 anos, como acompanhantes em sala de aula.

Na escola B, com os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio tem-se 3 (três) docentes (30%) com apenas a graduação, 4 (quatro) com especialização (40%) e 3 (três) com mestrado.

Os gráficos abaixo caracterizam os docentes quanto a sua atuação na rede municipal e também em outras redes, particular, estadual, federal, nenhuma e outras, e em qual nível de escolaridade exercem sua profissão.

Apesar de verificar-se acima que apenas na escola B há docentes com o curso de mestrado, nenhum deles atua no ensino de nível superior.

Gráfico 09: Docentes por rede de ensino

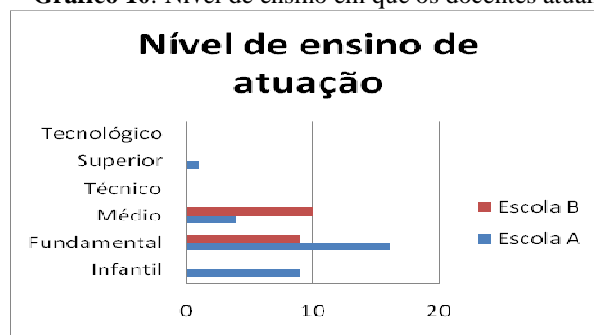
Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A observa-se que de todos os 21 (vinte um) docentes que atuam na rede municipal, 4 (quatro) atuam na rede estadual, com 2 (dois) deles atuando também na rede particular. Dos 17 (dezessete) restantes apenas 1 (um) acumula a rede municipal com a rede particular.

Na escola B todos os docentes atuam na rede municipal e estadual, e apenas 1 (um) está lotado somente na rede municipal. Aquele que respondeu nenhuma rede, é estagiário(a).

O item da pesquisa que verifica o tempo que os docentes voluntários estão lotados nas escolas campo de estudo está expresso na tabela abaixo, onde se observa que dos 21 (vinte um) docentes da escola A, 13 (treze) estão há menos de 5 (cinco) anos perfazendo um percentual de 62%, e 6 (seis) docentes estão na escola entre 6 a 10 anos, tendo dois docentes não respondido.

Na escola B 1 (um) docente não respondeu a questão, e verifica-se que 30% está a menos de 5 (cinco) anos, 30% a mais de 20 (vinte) anos e para as demais faixas 1 (um) docente para cada uma.

Gráfico 10: Nível de ensino em que os docentes atuam

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A com 21 (docentes), tem-se 5 (cinco) docentes que atuam apenas no infantil, e os outros 16 (dezesseis) atuam no fundamental, com: 4 (quatro) no ensino infantil e fundamental, 3 (tres) no fundamental e médio, 1 (um) no fundamental, médio e superior e os 8 (oito) docentes restantes atuam apenas no fundamental.

Na escola B dos 10 (dez) docentes entrevistados todos atuam no ensino médio e 9 (nove) também no fundamental.

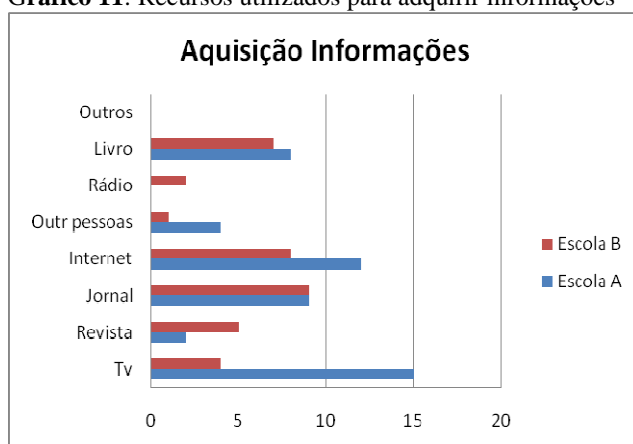
Tabela 03: Tempo na escola

Escolas	< 5 a	6 a 10a	11 a 15a	15 a 20a	> 20a
A	13	6	0	0	0
B	3	1	1	1	3

Fonte: Coleta de dados da autora

Foram pesquisados os recursos que os docentes mais utilizam para se informarem, sendo colocadas as seguintes opções: televisão, revista, jornal, internet, outras pessoas, rádio, livro e outros. No gráfico abaixo, são mostrados os resultados obtidos.

Gráfico 11: Recursos utilizados para adquirir informações



Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A com apenas os anos iniciais do ensino fundamental os recursos mais utilizados pelos docentes são: televisão, jornal, internet e livro.

Na escola B com os docentes atuando nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, os recursos mais usados são: o jornal, a internet, e o livro. Seguidos por revista e televisão.

Ressalta-se a preferência pelo jornal e o livro que são meios impressos de informação de massa, e a televisão um meio de comunicação áudio visual de massa. A utilização da internet pelos docentes requer uma habilidade a mais na cultura escolar, com uma alfabetização digital ou tecnológica que atenda a demanda educacional com os artefatos tecnológicos que chegam as escolas.

Justifica-se em parte a preferência pelos recursos de jornal, televisão e livro, uma vez que formações iniciais e continuadas ao longo dos últimos 20 (vinte) anos foram pautadas em materiais didáticos concretos, vídeotapes e outros, inserindo o computador nas tecnologias do contexto escolar e fornecendo “ao professor as instruções necessárias para que ele possa operar alguns recursos informáticos e utilizá-los em atividades de caráter mais geral (técnicas e burocráticas)”. (RICHIT & MALTEMPI, 2005, p. 46)

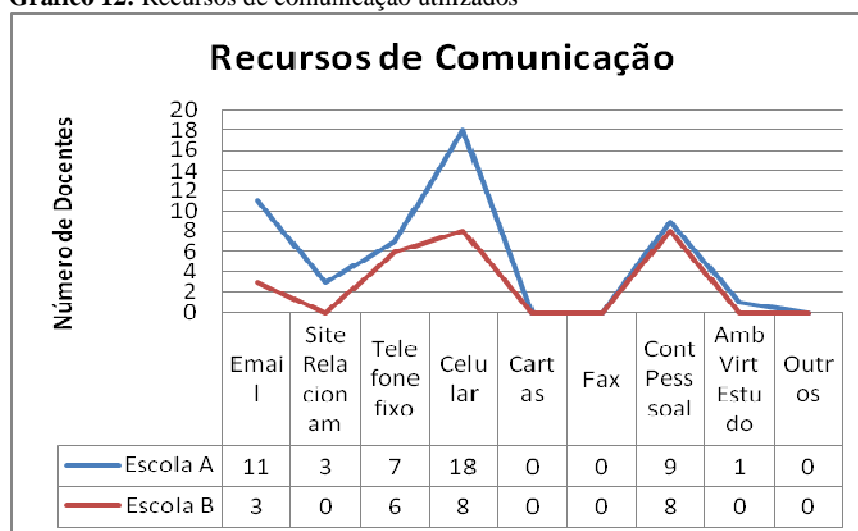
Os autores destacam ainda que as formações continuadas breves para “a efetivação do uso das mídias informáticas nas atividades pedagógicas” docentes, distanciadas da realidade de atuação em sala de aula, fazem com que esses profissionais retornem as suas atividades em seu cotidiano, “sem grandes mudanças metodológicas e, muitas vezes, sem ao menos tentar utilizar parte do aprendizado na sua prática de sala de aula”. (*ibid.*)

A evolução rápida na área das TIC faz com que os docentes sintam-se desmotivados em utilizá-las em sala de aula, pois logo seus conhecimentos tornam-se ultrapassados pelos avanços

dos artefatos computacionais. Assim, a pesquisa buscou conhecer que recursos de comunicação os docentes das escolas campo de estudo utilizam com maior frequência.

Para verificar os recursos de comunicação mais usados entre os docentes voluntários, as seguintes alternativas foram oferecidas: email, sites de relacionamento, telefone fixo e celular, cartas com endereçamento postal, fax, contato pessoal, ambiente virtual de estudo e outros. Os recursos de fax e cartas não foram selecionados por nenhum docente em ambas as escolas, e os menos escolhidos foram: ambiente virtual de estudo e sites de relacionamento, conforme se observa no gráfico abaixo.

Gráfico 12: Recursos de comunicação utilizados



Fonte: Coleta de dados da autora

Considerando-se que na escola A o universo de docentes pesquisados foi 21 (vinte e um) e na escola B foram 10 (dez), o gráfico acima mostra que a comunicação mais utilizada pelos docentes foi:

- (1) o celular com uma predominância entre os 18 (dezoito) docentes de 21 (vinte e um) pesquisados que representa 86% na escola A e entre 8 (oito) docentes dos 10 voluntários na escola B, representando 80%. O celular tornou-se um meio de comunicação popular interpessoal, massificado mundialmente, com funções de fotografia e pequenos vídeos, à conexão de internet com tráfego de dados;
- (2) o contato pessoal foi apontado por 9 (nove) docentes na escola A, representando 43%, enquanto que na escola B, 8 (oito) docentes assinalaram sua preferência, com o percentual de 80%;

(3) o telefone fixo com foi registrado na escola A somente por 7 (sete) docentes (33%), e na escola B por 6 (seis) pesquisados (60%); e

(4) o email teve uma preferência por 11 (onze) docentes na escola A (52%) e na escola B por 3 (três) docentes (30%).

Esses dados tendem a revelar que entre os docentes da escola A, com os anos iniciais do ensino fundamental, o celular é o recurso de comunicação de massa mais utilizado pelos docentes, com 86%, seguido pelo email com 52% que confirma a informação anterior em que metade dos docentes utiliza a internet para obter informação, e o aspecto sobre o tempo de formação inicial e tempo de exercício docente entre 5 (cinco) e 15 (quinze) anos, período em que a tecnologia começou a fazer parte dos PCN e iniciou-se pesquisas e discussão sobre o uso das tecnologias. O contato pessoal ficou com 43% e o telefone fixo com 33%.

A escola B atuando nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio os docentes elegeram o celular e o contato pessoal com 80% entre os pesquisados. O telefone fixo ficou com 60% e o email com 30%. Essa informação se contrapõe aos 80% dos docentes que na análise sobre qual veículo de comunicação adquire informações apontou a internet. Nenhum dos docentes desta escola respondeu quanto ao acesso aos sites de relacionamento e aos ambientes virtuais de estudo.

Quanto ao tempo de realização da última formação continuada, na escola A de 21 docentes voluntários que responderam a essa questão obteve-se o seguinte resultado: 1 (um) em 2007, 2 (dois) em 2008, 4 (quatro) em 2009 e 14 (quatorze) não responderam, representando mais da metade (66%) que se abstiveram de responder.

Sobre a mesma questão na escola B, dos 10 (dez) docentes voluntários, 1 (um) respondeu que é feita mensalmente em sua área de língua portuguesa e um outro teve sua última formação em 2010. Os demais não responderam.

Com relação “a formação continuada como prática escolar regular” faz-se uma reflexão breve a respeito. A formação continuada não é uma prática “regular” docente, uma vez que sua jornada e condições de trabalho não lhe permitem investir nesta área. Isso, porque exige um movimento subjetivado pelo interesse e outro objetivado pela gestão de ensino, como: disponibilidade de carga horária de estudo e frequência de curso fora de sala de aula, além daquela destinada para planejamento de aula; remuneração para compra de livros e pagamentos de cursos de pós-graduação, condições para melhor qualificação profissional para atuar nas escolas.

Pelos dados coletados confirma-se que, pelo perfil dos docentes em atuação, a idade média é de 38 (trinta e oito) anos, conforme estudos do MEC-INEP (2009), além do que a formação inicial não contemplou o uso das tecnologias contemporâneas, necessitando de formações continuadas focadas na instrumentalização dos docentes para o uso dos artefatos computacionais.

Observa-se que entre os recursos mais utilizados pelos docentes para adquirir informações aparecem a mídia impressa jornal e livro, na escola A a mídia televisiva se destaca, e a internet também foi indicada pelos pesquisados. Dessa forma, vê-se a predominância dos meios de comunicação social de massa.

Nessa temática relacional inicial na construção dos dados sobre o perfil docente e as exigências da sociedade contemporânea no âmbito dos meios de comunicação e informação que utilizam, percebe-se pelas respostas a essas questões a preferência pelas mídias impressas, sendo a internet mais utilizada para troca de emails. Alguns docentes afirmaram, em conversa, na entrega do instrumento de pesquisa que reconhecem a necessidade de apropriar-se mais das tecnologias, mas não possuem tempo e precisam fazer um curso de informática.

Esses dados promovem uma reflexão sobre o perfil dos docentes voluntários. Na escola A tem-se que mais da metade estão abaixo de 40 (quarenta) anos com tempo de formação inicial e de exercício da profissão abaixo de 15 (quinze) anos, enquanto na escola B mais da metade dos docentes enquadram-se no oposto, acima de 40 (quarenta) anos e tempo de formação superior a 20 (vinte) anos.

Desta forma, não dominar os recursos informáticos é uma tendência limitadora ao uso do projetor *Lampejo* em sala de aula pelos docentes em sua prática. Essa constatação confirma o pressuposto de que a utilização de artefatos informacionais fixos subsidiam a utilização dos móveis no processo de ensino e aprendizagem.

Um aspecto a ser destacado é a necessidade de formações continuadas que promovam a incorporação de tecnologias que orientem as práticas pedagógicas dos docentes em serviço, nesse momento em que se processa uma mudança nos modelos de educação, para atender ao paradigma tecnoinformacional que emerge no contexto educacional.

5.2 - As competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais necessárias ao uso artefatos pelos docentes

Numa reflexão acerca dos artefatos computacionais, observa-se que estes chegaram a todos os segmentos da sociedade como um recurso tecnológico e informático que impregnou o “fazer” de todos os setores com a automação. Não é um recurso educacional, mas a educação precisa incorporá-lo e contextualizá-lo em seus diferentes usos, seja na gestão do sistema educativo, seja no controle dos índices de eficiência, desempenho e produtividade do setor, seja na prática pedagógica docente, pois as TIC fazem parte da cultura da sociedade, afetando a tudo e a todos sem distinção.

A escola A possui um laboratório de informática com um técnico em informática que dá suporte ao corpo docente sobre o tipo de atividade a ser realizada, suas necessidades pedagógicas para possibilitar a adequação dos instrumentos informáticos à didática e às práticas docentes em sala de aula e aos objetivos de ensino. Na escola B o gestor declarou que o laboratório de informática está fechado porque não tem ar condicionado, utilizando o laboratório de contabilidade.

Normalmente, o laboratório de informática funciona com a presença de uma pessoa que saiba manusear os computadores e/ou responsabilizar-se pelo processo ensino aprendizagem com o artefato computacional, existe o medo de que quebrem pelo mau uso, ou levem algum acessório ou peça para sua funcionalidade. Essa realidade observa-se não só em escolas da educação básica, como em espaços de educação superior também, onde a turma está sob a responsabilidade do docente da disciplina, ou um profissional técnico da área de informática, encarregado de orientar a turma no uso do artefato, na instrumentalização dos sujeitos, bem como problemas de rede (conexão) e recuperação de arquivos gerados durante o estudo ou a pesquisa..

Na atividade proposta para o uso do computador pelas turmas na educação básica, na escola A campo de estudo é o docente que orienta o técnico em informática a realizar um ditado, a usar jogos educacionais ou algum *software* educacional como, por exemplo, *software* livre GCompris com joguinhos didáticos para crianças de 2 a 10 anos, pesquisar na internet e fazer trabalho de pesquisa, como explorar o site www.canalciencia.ibict.br. Vê-se que o laboratório de informática dentro de limitações procura atender docentes e educandos, porém o que se observa nas *lan houses* é um público não só de adolescentes, mas de crianças com idade de 6 / 8 anos que possuem redes de relacionamento ativas, como Orkut, MSN, Facebook dentre outras, e com maior interação e conhecimento das tecnologias.

Pela limitação de máquinas no laboratório de informática na escola A e o número de educandos por turma, há um rodízio em que enquanto a metade da turma está no laboratório sob a

orientação do profissional técnico encarregado ou monitor(a), a outra metade está em sala de aula com o docente regente, ou realizando alguma atividade.

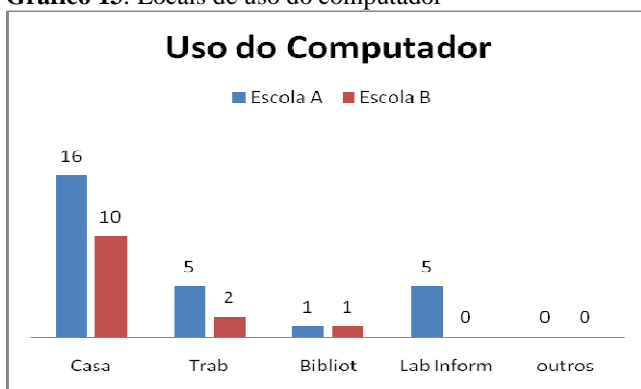
Essa (re) organização do trabalho no modelo da realidade vivida pelos docentes no contexto escolar, demanda de uma reflexão em como uma formação continuada possa suprir problemas de condições de trabalho e as competências tecnológicas necessárias aos docentes para o uso das tecnologias de informação e comunicação – TIC, que as políticas públicas priorizam o acesso mas não a formação em serviço e, que a formação inicial não privilegiou em seu currículo.

Para Rosalen e Mazilli (2005, p.1) a formação continuada “não tem sido priorizada tanto quanto a compra de computadores de última geração e de programas educativos pelas escolas, transparecendo a idéia de que os equipamentos sozinhos podem melhorar a qualidade das práticas educativas”. Percebe-se a necessidade de acompanhar a relação configuração do artefato computacional a ser comprado e o uso que se pretende ter, bem como analisar politicamente o discurso salvadorístico dos gestores do poder central em educação.

Na presente pesquisa junto aos docentes sobre sua experiência com as tecnologias, autonomia e iniciativa com os artefatos tecnológicos, e em quais espaços eles usam o computador e qual o grau de conforto e habilidade eles se julgam, obtivemos os resultados adiante descritos.

No que se refere a utilização do uso do computador pelos docentes pesquisados, verifica-se a predominância do âmbito doméstico e menos da metade, também no trabalho, conforme o Gráfico 13 abaixo.

Gráfico 13: Locais de uso do computador



Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A dos 21 (vinte e um) docentes, 16 (dezesesseis) utilizam o computador em casa, e na escola B são 100%.

No trabalho e laboratório de informática, a escola A possui 5 (cinco) docentes para cada local e casa e trabalho, enquanto que na escola B somente 2 (dois) docentes afirmaram usar o computador no trabalho e casa, e 1 (um) trabalho, casa e biblioteca.

A pergunta sobre o uso do computador pelo docente para estudar ou se atualizar, obteve-se os seguintes resultados:

Escola A: 20 (vinte) docentes afirmaram que usam, representando a quase totalidade, e apenas 1(um) respondeu negativamente.

Escola B: 7 (sete) docentes informaram usar o computador para o fim de estudo, do universo de 10 (dez), tendo os demais informado que não utilizam.

Para o item da pesquisa em que se procura identificar como o docente utiliza o computador e para quais finalidades, solicitou-se que enunciasse a(s) principal(is).

O Quadro 02 abaixo mostra as respostas obtidas.

Quadro 02: Finalidades de uso do computador

Prof.	Escola A	Prof.	Escola B
AP1	Pesquisa de materiais pedagógicos e estudos	BP1	Informação e email
AP2	Pesquisa, informação e entretenimento	BP2	Informação e email
AP3	Relatório, atividade escolar, email, informação e busca	BP3	Pesquisa para estudo e comunicação
AP4	Pesquisas	BP4	Pesquisas, escrever material didático, produzir artigo científico
AP5	Desenvolver atividades pedagógicas diárias	BP5	Pesquisa, comunicação, downloads de música e filmes, e jogos online
AP6	Pesquisa e correspondência	BP6	Pesquisa e produção de texto
AP7	NR	BP7	Pesquisa e email
AP8	Pesquisa e email	BP8	Sabe muito pouco usar o computador, necessitando fazer um curso
AP9	Pesquisa para planejamento de aulas e atividades e uso pessoal	BP9	NR
AP10	Pesquisa acadêmica, planos aula e trabalhos com os alunos	BP10	Pesquisar diversas dúvidas, informação e atualização, produção de texto e meio de comunicação
AP11	Aprender e conhecer o uso das tecnologias		
AP12	Aquisição de conhecimento		
AP13	Pesquisa de assuntos para a sala de aula e trabalho para a universidade		
AP14	Acesso a internet para pesquisa, inscrição e impressão de trabalhos		
AP15	Informação		
AP16	Ler emails do trabalho		
AP17	Pesquisa e Orkut		
AP18	Pesquisa e Comunicação		
AP19	Pesquisa para trabalhos		
AP20	Pesquisas		
AP21	Fazer trabalho acadêmicos e pesquisas para lecionar		

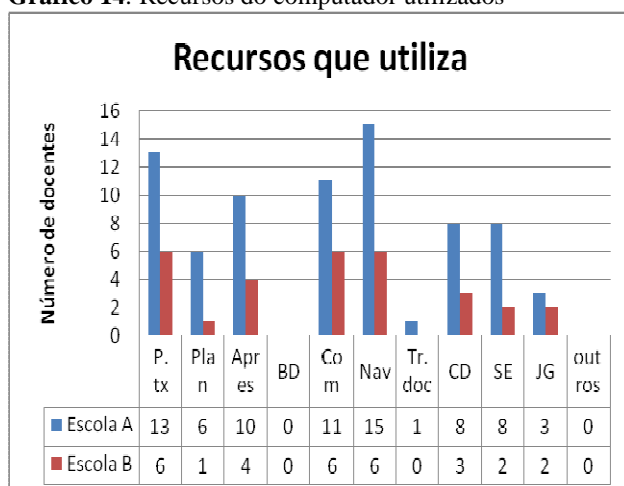
Fonte: Coleta de dados da autora

Observa-se uma unanimidade entre os docentes em cada escola pesquisada quanto a utilização do computador para pesquisas na internet. Para comunicação tem-se 5 (cinco) docentes na

escola A e 6 (seis) na escola B, considerando-se redes sociais (Orkut, emails, correspondências). No uso do computador para atividades ligadas ao ensino, material pedagógico e de sala de aula observa-se que na escola A há 7 (sete) docentes e na escola B apenas 1 (um). Na escola B, 1 (um) docente utiliza o artefato para estudo, contra 4 (quatro) na escola A. Um docente em cada escola não respondeu a pergunta.

Para os recursos do computador utilizados pelos docentes foram dadas as seguintes opções: Processador de texto (word, wordperfect), Planilhas eletrônicas (excel, lotus 123), Pacote de apresentação (powerpoint), Banco de dados (access, file pro), Comunicação, (e-mail, pure voice, netmeeting), Acesso a informação (netscape, internet explorer), transferência e troca de documentos exchange (file manager) e CD-ROM (multi-mídia), *Software* educativo, Jogos e Outros. O resultado para esse item da pesquisa observa-se no gráfico a seguir.

Gráfico 14: Recursos do computador utilizados



Legenda: P. tx=Produção de texto; Plan=Planilhas eletrônicas; Apres=Pacote de Apresentação; BD=Banco de Dados; Com=Comunicação; Nav=Navegação; Tr. Doc=Troca de documentos; CD=CDRom; SE=Software educativo; JG=Jogos; Outros

Fonte: Coleta de dados da autora

Na interpretação do gráfico há que se considerar o número total de docentes voluntários que responderam a questão: 21 (vinte e um) na escola A e 10 (dez) na escola B.

Observa-se que, em torno da metade dos docentes em ambas as escolas utilizam o Processador de texto, os Meios de comunicação, o Acesso a informação através da Navegação com a Internet, e o Pacote de Apresentação (Power Point).

Os recursos de Multimídias/CD-ROM e *Software* educativo usados pelos docentes na escola A e B possuem um percentual de 38% e 20/30%, respectivamente.

Esses dados permitem compreender as competências tecnológicas expressas nas habilidades técnicas e procedimentais através do uso dos recursos oferecidos pelos artefatos computacionais disponíveis ou acessados pelos docentes nessa categoria temática relacional, como pressuposto para a utilização do *Lampejo* em sala de aula.

Observa-se que grande parte dos docentes pesquisados utiliza o computador “em casa” para navegação realizando pesquisas, comunicação por email, busca de informações para trabalhos acadêmicos e/ou profissionais, produzindo textos e apresentações em Power Point, o básico de uma alfabetização digital. O uso de softwares educacionais é realizado por 4 (quatro) docentes na escola A e por apenas 2 (dois) na escola B, e a troca de documentos por quase nenhum docente. Esse fato denota a pouca interatividade e trabalho colaborativo, sendo esse um desafio a ser superado no cotidiano escolar.

Buscou-se aferir sobre a familiaridade e a independência da utilização do computador pelo docente em seu uso diário, excluindo-se jogos eletrônicos. As seguintes respostas foram obtidas:

Escola A: 8 (oito) docentes usam mais que 2 horas diárias, 8 (oito) menos que 2 horas, 4 (quatro) não usam e apenas 1 (um) deixou de responder a questão, totalizando 21 (vinte um) docentes.

Escola B: 3 (três) docentes utilizam mais que 2 horas diárias, 4 (quatro) menos que 2 horas, 2 não faz uso e 1 (um) docente não respondeu, perfazendo 10 (dez) docentes.

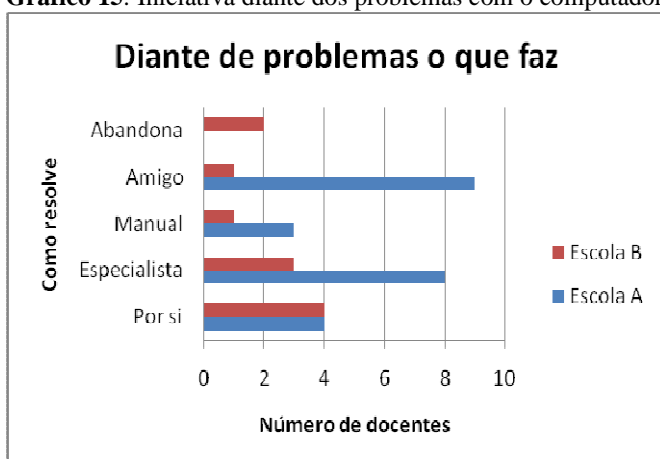
Nota-se que em torno de 30% a 40% dos docentes pesquisados em ambas as escolas B e A, respectivamente, usam o computador diariamente mais do que 2 (duas) horas. Os outros 20% a 40% aproximadamente utiliza-o menos de 2 (duas) horas ficando os demais distribuídos entre os que não usam e não responderam. Essa questão reflete a falta de tempo para o acesso ao computador fixo

Associado ao fato que a maioria dos docentes utiliza o computador em casa, apenas 20% utiliza os recursos do computador em sala de aula, e 30% a 40% faz uso pessoal desse instrumento mais de duas horas diariamente para navegação em pesquisa, comunicação, produção de texto e trabalhos, percebe-se um desafio à educação realizar uma mudança do fazer docente com o uso do artefato computacional em sala de aula. O *Lampejo* é um artefato desenvolvido para a prática docente em sala de aula, porém para que essa prática seja efetiva e exitosa, percebe-se um longo caminho a ser enfrentado não só pelos docentes, mas pelas instituições formadoras e de formação continuada, diante da necessidade de desenvolver competências tecnológicas ou informáticas expressas em habilidades técnicas e procedimentais nos artefatos informáticos para o seu uso pedagógico em sala de aula, dando sentido ao uso do *Lampejo*.

Na busca em investigar a autonomia docente diante do artefato computacional, o instrumento de pesquisa utilizou uma questão sobre a iniciativa do docente voluntário ao se deparar com problemas no computador ou numa aplicação que está usando. Foram oferecidas as seguintes opções:

- (a) Tenta resolver por si próprio,
- (b) Pergunta a um especialista,
- (c) Consulta um manual/ajuda tutorial,
- (d) Pergunta a um amigo, e
- (e) Abandona sem resolver.

Gráfico 15: Iniciativa diante dos problemas com o computador ou um aplicativo



Fonte: Coleta de dados da autora

Tabela 04: Iniciativa em percentuais

Itens pesquisados	Escola A	Escola B
Tenta resolver por si próprio	19%	40%
Pergunta a um especialista	38%	30%
Consulta um manual/ajuda tutorial	14%	10%
Pergunta a um amigo	43%	10%
Abandona sem resolver	0%	20%

Fonte: Coleta de dados da autora

Como “problemas” alguns docentes de ambas as escolas comentaram sobre a lentidão da internet (alguns possuem internet discada), a dificuldade de acesso a alguns domínios, abrir e utilizar alguns aplicativos. Essas são algumas das opiniões que estão expressas na questão aberta do instrumento de pesquisa que visa conhecer quais as dificuldades que os docentes identificam no acesso à internet.

Suas respostas foram:

Quadro 3: Dificuldades de acesso a internet – Escola A

Escola A	Quais dificuldades no acesso a internet
P2	Eventuais falhas do provedor
P3	Achar o que precisa em pouco tempo
P4	Depende do programa
P5	Lentidão do serviço
P6	Nenhuma
P8	Em momentos, onde e como pesquisar
P9	Com pouco tempo disponível de acesso, as pesquisas tem poucas informações
P10	Nenhuma, a internet auxilia bastante
P14	Imprimir trabalhos, boletos etc..
P16	Nenhuma
P17	Todas
P18	Muitas, quando muda de programa
P19	Muitas, com ajuda o acesso se torna mais fácil
P20	Conexão baixa atrapalha o trabalho
P21	Quase nenhuma
06	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Quadro 4: Dificuldades de acesso a internet – Escola B

Escola B	Quais dificuldades no acesso a internet
P2	Computador não está regularizado
P3	Falta conhecimento pessoal
P4	Nenhuma
P5	Banda larga de 300 Kb (em casa) irregular
P6	Congestionamento
P7	Baixar alguns dispositivos
P8	Todas
P10	Conhecimento limitado no manuseio do equipamento
02	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

A diferença entre as duas escolas pesquisadas está no nível de escolaridade oferecido. A escola A possui os anos iniciais do ensino fundamental e a escola B os anos finais do fundamental e o ensino médio.

Dos 21 (vinte um) docentes da escola A, 6 (seis) não responderam, 3 (três) não possuem dificuldades, outros 3 (três) apontaram falhas na conexão/provedor, os demais nomearam o pouco tempo de acesso, dificuldades no mecanismo de busca e todas as dificuldades dependendo de ajuda para exercitar a sua autonomia diante do ambiente virtual.

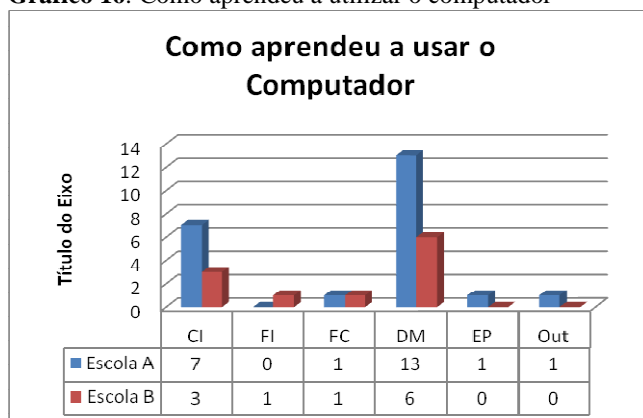
Na escola B, com 10 (dez) docentes voluntários, 2 (dois) não responderam, o mesmo número relacionou suas dificuldades a conexão, 2 (dois) docentes afirmaram a falta de conhecimento ou limitações no manuseio do artefato computacional, e os demais entre todas ou nenhuma dificuldade.

Essa realidade do cotidiano docente, revela a necessidade de políticas educacionais voltadas a instrumentalização dos profissionais de ensino em conjunto com as formações continuadas “em serviço” e de forma “regular” que promovam estratégias diferentes para o uso das TIC, integrando as diferentes mídias nos conteúdos escolares, para um processo de inovação da prática de ensino construindo um novo modelo de ensinar em sala de aula.

Aqueles docentes com maior grau de dificuldade também devem ser assistidos, participando e construindo saberes informáticos, coletivamente na troca de experiências, nos novos modos de atuação em sala de aula com os artefatos computacionais.

Para complementar essa análise recorre-se ao Gráfico 16 a seguir, que proporciona uma visão de como os docentes pesquisados aprenderam a utilizar os artefatos computacionais. Essa questão no instrumento de pesquisa busca compreender o modo como foi (re) construído seu conhecimento e adquirida a autonomia dos docentes na utilização do computador, sendo fornecidas as opções: curso de informática, formação inicial, formação continuada, uso doméstico, exercício profissional e outros.

Gráfico 16: Como aprendeu a utilizar o computador



Legenda: CI=Curso de Informática; FI=Formação Inicial; FC=Formação Continuada; DM=Doméstico; EP=Exercício Profissional; Out=Outros.

Fonte: Coleta de dados da autora

No uso doméstico representa um pouco mais da metade dos docentes da escola A e B, e um terço aponta para a opção de Curso de Informática em ambas as escolas.

Os demais itens, formação inicial, formação continuada, exercício profissional e outros, ficaram com um ou nenhum docente.

Os gráficos acima nos permitem elaborar uma análise com os dados do perfil dos docentes diante de sua instrumentalização para o uso do artefato computacional. Na escola A, atuando nos anos iniciais do ensino fundamental, o aprendizado com os recursos informáticos tem predominância no uso doméstico e em curso de informática, não tendo sido escolhida a opção da formação inicial. Somente entre os docentes da escola B, atuando nos anos finais do fundamental e o ensino médio, 2 (dois) docentes entre os pesquisados, abandona o problema sem resolvê-lo. Mais da metade dos docentes aprendeu a usar o computador no ambiente doméstico, e os demais em curso de informática, formação inicial e continuada, mostrando que apenas um docente assinalou duas opções: curso de informática e formação inicial. Diante de um problema na utilização do computador, menos da metade dos docentes da escola B tenta resolver por si mesmo, um terço recorre a um especialista, e apenas um docente busca a ajuda do manual e um amigo.

A pesquisa também procurou identificar quantos docentes realizaram cursos a distância – EAD, obtendo-se os seguintes resultados:

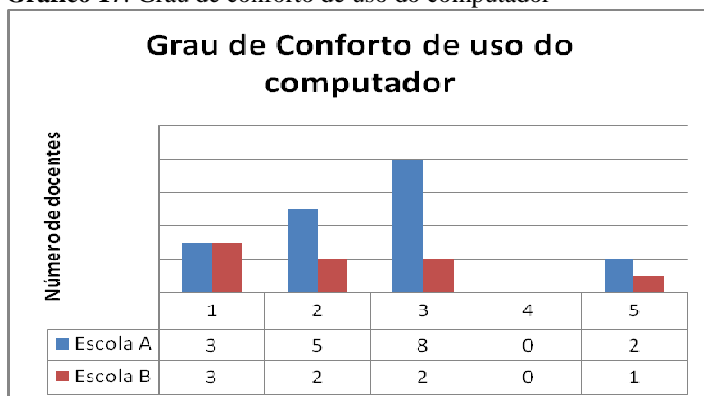
Escola A: 5 (cinco) docentes afirmaram terem realizado um curso em EAD (quase 24%), 14 (catorze) não fizeram curso de EAD (aproximadamente 67%) e 2 (dois) não responderam.

Escola B: 8 (oito) docentes afirmaram não terem feito nenhum curso EAD (80%), apenas 1 (um) fez curso nesta modalidade e 1 não respondeu.

Acerca do modo como foi adquirida a autonomia dos docentes na utilização do computador, as opções de curso de informática, formação inicial, formação continuada, uso doméstico, exercício profissional e outros, foram utilizadas na pesquisa.

A questão que trata sobre os usos profissionais dos instrumentos tecnológicos / informáticos, procura-se identificar em que grau de conforto o docente se sente no uso do computador, utilizando-se: (1) desconfortável, (2) pouco confortável, referindo-se ao mínimo do básico, (3) razoavelmente confortável, o básico necessário, (4) confortável e (5) muito confortável.

Gráfico 17: Grau de conforto de uso do computador



Fonte: Coleta de dados da autora

O seguinte resultado pode ser observado do Gráfico 17:

Tabela 05: Conforto no uso do computador em percentuais

Escala	Escola A	Escola B
(1) desconfortável	14%	30%
(2) pouco confortável	24%	20%
(3) razoavelmente confortável	38%	20%
(4) confortável	0%	0%
(5) muito confortável	10%	10%

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A os docentes que se sentem pouco e razoavelmente confortáveis no uso do computador representam mais da metade, enquanto que na escola B chegou a quase metade. A avaliação desconfortável foi apontada por 3 (três) dos docentes da escola A e 3 (três) na escola B. Nenhum docente fez a opção de confortável no uso do computador e apenas 10% possui um nível muito confortável em ambas as escolas. Não responderam a pergunta foram 3 (três) docentes na escola A e na escola B, 2 (dois).

Esse resultado permite concluir que mais de 70% dos docentes se sentem desconfortáveis diante do uso do computador fixo, devendo esse fato impactar a utilização do *Lampejo* em sala de

aula. Apesar do *Lampejo* ter sido desenvolvido para as necessidades específicas e complexas da prática docente, reunindo em um único equipamento as funções de projetor, computador, internet e suportando diferentes mídias, entre outros recursos, há de se supor que haverá resistências em sua utilização efetiva pelo corpo docente. Tal fato está relacionado às dificuldades e a insegurança que os docentes possuem ao utilizar o computador fixo, e os diferentes meios midiáticos para explorar os conteúdos disciplinares em sala de aula. Essa é uma importante dimensão que interferirá para uma mudança efetiva da prática docente para o uso do projetor Multimídia *Lampejo*, fundamentado pela falta de instrumentalização dos profissionais do ensino no conhecimento e uso dos artefatos computacionais.

A não alfabetização digital é evidenciada pela falta de habilidades técnicas e procedimentais para uma cultura digital no contexto escolar, que não estão sendo desenvolvidas nas formações docentes seja inicial ou continuada. Esse fato é constatado na questão a seguir, onde foi solicitado que os docentes avaliassem o seu grau de habilidade em resolver um problema no computador ou em uma aplicação, utilizando-se a seguinte escala:

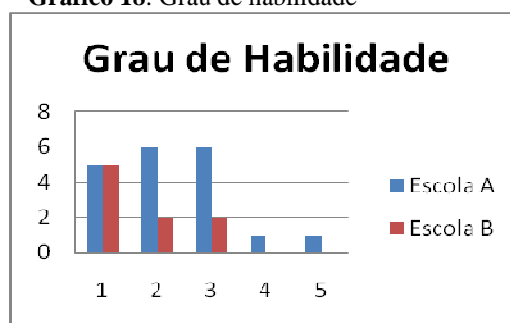
(1) nenhuma (2) pouca (3) razoável (4) hábil (5) muito hábil

Tabela 06: Percentuais por grau de habilidade

Escala	Escola A	Escola B
(1) nenhuma	24%	50%
(2) pouca	29%	20%
(3) razoável	29%	20%
(4) hábil	5%	0%
(5) muito hábil	5%	0%

Fonte: Coleta de dados da autora

Gráfico 18: Grau de habilidade



Fonte: Coleta de dados da autora

Deixaram de responder a essa questão 2 (dois) e 1 (um) docentes da escola A e da escola B, respectivamente, observando-se que é quase nulo os docentes que se sentem confiantes e seguros em solucionar um problema diante do computador, hábeis ou muito hábeis.

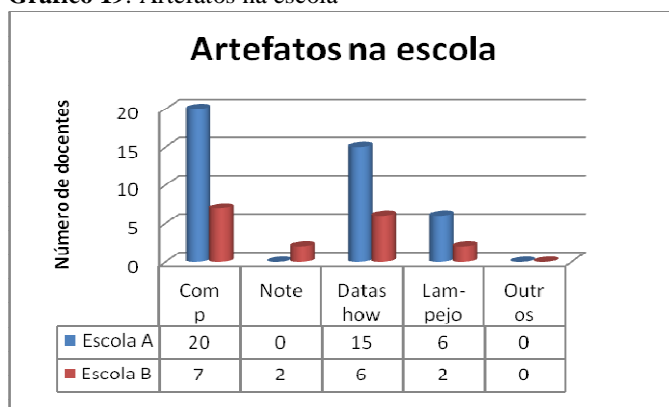
Essas duas últimas questões avaliadas na pesquisa revelam que a chegada do projetor *Lampejo* às escolas deverá ser acompanhada por programas de formação continuada, em serviço e regular, focada no uso efetivo do artefato *Lampejo* em sala de aula, aliando conteúdo e prática, de forma que permita a instrumentalização e a instrumentação dos docentes, desenvolvendo competências tecnológicas que não estiveram presentes na formação inicial e ao longo de sua trajetória.

ria profissional, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e procedimentais que aumentem o grau de conforto no uso do *Lampejo*.

A adoção pelo docente do Projetor Multimídia *Lampejo* em sua prática de ensino pode representar uma ruptura do seu saber-fazer em sala de aula, para a qual ele não se sente preparado e nem confortável. Essa realidade exige do sistema educativo estratégias efetivas de formação continuada na instrumentalização do artefato, que promovam a integração da teoria e da prática na mediatização do saber pelos artefatos computacionais no processo de ensino aprendizagem em sala de aula. Que incentive a troca de experiências, de informação e documentos entre os pares colaborativamente proporcionando momentos de vivenciar a inovação tecnológica no cotidiano de sala de aula, superando os desafios coletiva ou individualmente, e produzindo conteúdos de atividades pedagógicas nos diferentes meios digitais com conhecimento de várias ferramentas que poderão auxiliar o docente em sua prática de sala de aula.

A pesquisa procurou verificar quais os artefatos presentes na escola, que os docentes possuem conhecimento. Para isso, as seguintes opções foram oferecidas: computador, notebook, Datashow, *Lampejo* e outros. O gráfico 19 apresenta as escolhas docentes a esses artefatos.

Gráfico 19: Artefatos na escola



Legenda: Comp=Computador; Note=Notebook.

Fonte: Coleta de dados da autora

Desses artefatos, o gráfico ao lado mostra que na escola A quase todos os docentes apontaram o computador, e nenhum escolheu a opção do notebook. O Datashow foi indicado por 16 (dezesesseis) docentes e o projetor Multimídia apenas por 6 (seis), onde tem conhecimento da chegada do *Lampejo* à escola, mas não utilizaram em sala de aula.

Na escola B, dos 10 (dez) docentes pesquisados observa-se que 7 (sete) apontaram o computador, 6 (seis) o Datashow, 2 (dois) o *Lampejo* e 2 (dois) o Notebook.

Dentre os docentes que escolheram três das opções para a pesquisa, aproximadamente 5 (cinco) docentes na Escola A identificaram o Computador, o Datashow e o Projetor Multimídia ProInfo – MEC, enquanto que na escola B apenas 2 (dois) entre os 10 (dez) voluntários fez a

mesma opção, onde esses 2 (dois) docentes que fizeram a opção do *Lampejo* utilizaram-no em sala de aula uma vez.

A utilização dos artefatos computacionais presentes na escola na prática docente foi perguntado, e foram obtidas as seguintes respostas:

a) na escola A com 21 (vinte um) docentes, 15 (quinze) informaram utilizá-los, na maioria das vezes no laboratório de informática algumas vezes na semana. Cinco docentes afirmaram não fazer uso dos artefatos, porém dois deles assinalaram utilizá-los algumas vezes na semana no laboratório. Os usos dos artefatos computacionais durante as aulas estão relacionados aos espaços do laboratório, da biblioteca e do pátio da escola. O laboratório e a biblioteca possuem horários e dia na semana determinados pela escola, procurando fazer um rodízio entre as turmas.

b) na escola B com 10 (dez) docentes voluntários foram verificadas que 3 (três) utilizam em algumas aulas, em sala de aula e/ou no laboratório, tendo mais da metade dos docentes, 6 (seis), afirmado não fazer uso de nenhum artefato em suas aulas.

Com relação a frequência com que usa esses instrumentos didáticos informáticos para dar aula foram oferecidas as seguintes opções: algumas vezes na semana, algumas aulas e todas as aulas.

Percebe-se o pouco uso do artefato computacional pelos próprios docentes em sala de aula, deixando a cargo do laboratório de informática a realização das atividades pedagógicas.

A análise dessas questões permite conjecturar sobre a realidade docente no contexto escolar com a utilização dos artefatos computacionais em sua prática. Esse é um fator que merece significativa atenção pelos que pensam que a inovação tecnológica para a sala de aula, o projetor *Lampejo*, será adotada de imediato pelo corpo docente ao chegar às escolas.

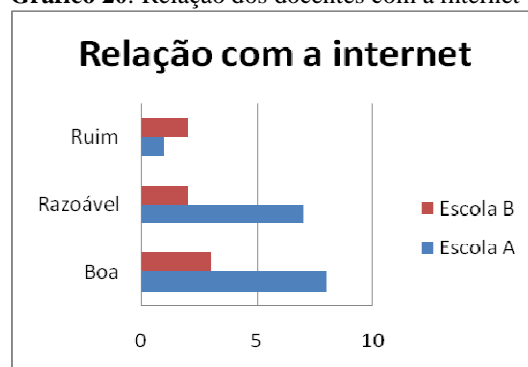
Há uma carência de instrumentalização com os artefatos entre os docentes, que lhes proporcionem desenvolver competências tecnológicas capazes de fazê-los se arriscar a usar o projetor *Lampejo* em sala de aula na materialização do saber de maneira virtual, e promovendo uma mudança em sua prática, e em sua concepção de ensino com os artefatos, de forma que dê significado em utilizá-lo, com segurança e confiança em seu cotidiano.

A pesquisa também contemplou questões referentes ao uso da internet tal como os docentes classificam sua relação com o ambiente virtual, com que frequência a utiliza e em qual o grau de ansiedade se sente ao utilizá-la. Para a relação com a internet foi disponibilizada as opções: boa, razoável e ruim.

Na escola A, 8 (oito) docentes (de vinte um) afirmaram ter uma boa relação com a internet, 7 (sete) razoável, 1 (um) classificou de ruim, tendo 5 (cinco) não respondido.

Na escola B, 3 (três) docentes (de dez) responderam uma relação boa, 2 (dois) razoável, 2 (dois) ruim e 3 (três) docentes não responderam a questão.

Gráfico 20: Relação dos docentes com a internet



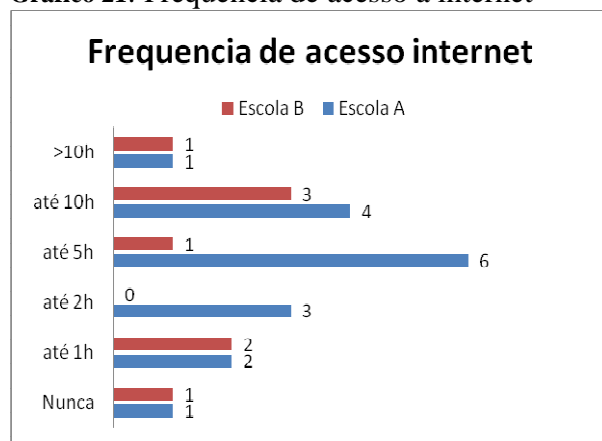
Fonte: Coleta de dados da autora

Também foi pesquisado com relação a frequência que os docentes voluntários acessam a internet (Gráfico 21) e qual o grau de ansiedade que sentem ao utilizá-la (Gráfico 22). As seguintes opções foram oferecidas para a avaliação do grau de ansiedade aos docentes: (1) não ansioso, (2) pouco ansioso, (3) razoavelmente ansioso, (4) ansioso e (5) muito ansioso.

Busca-se no grau de ansiedade com a internet o nível de autonomia e tranqüilidade que o docente possui na navegação pelo ciberespaço e seus objetivos de busca por conhecimento, informação, pesquisa, email e outros.

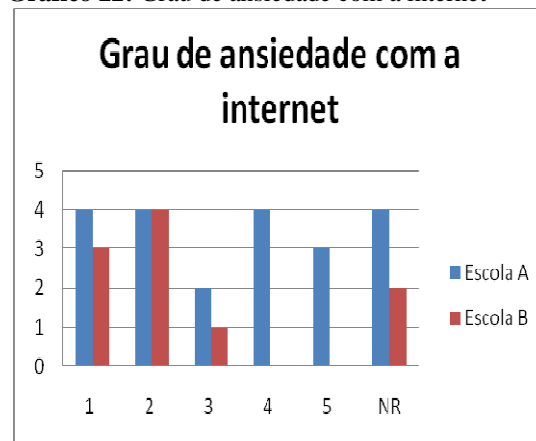
As respostas obtidas mostram que na escola A com 21 (vinte um) docentes, 6 (seis) docentes acessam a internet até 5 h por semana, 4 (quatro) até 10 h por semana e um acima de 10 horas. Percebe-se que 5 (cinco) docentes estão entre os que fazem uso até 2 h por semana, um docente nunca acessa a internet, e 4 (quatro) docentes não responderam. Quanto ao grau de ansiedade de utilização da internet 8 (oito) se sentem não ansioso e pouco ansioso, 7 (sete) ansioso e muito ansioso, 2 (razoavelmente) e 4 (quatro) não responderam.

Gráfico 21: Frequencia de acesso a internet



Fonte: Coleta de dados da autora

Gráfico 22: Grau de ansiedade com a internet



Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B com 10 (dez) docentes voluntários, 4 (quatro) responderam acessar a internet acima de 5 h por semana, 3 (três) até 1 h por semana, e 1 (um) até 5 h por semana representando 70% das respostas de acesso, coincidindo esse mesmo percentual com aqueles que sentem-se não ansioso e pouco ansioso. Entre os demais, 1 (um) respondeu que nunca acessa a internet e sente-se ansioso no acesso a internet. Não responderam a esse quesito 2 (dois) docentes.

Pode-se inferir que o maior número de horas na internet proporciona mais segurança e autonomia aos docentes, apesar de terem identificado falhas na conexão/provedor, pouco tempo de acesso, dificuldades no mecanismo de busca. Os que possuem menos tempo de acesso sentem muitas dificuldades podendo necessitar de ajuda para explorar o ambiente virtual.

5.3 - Dificuldades e possibilidades para uma mudança didática dos professores das escolas investigadas com o *Lampejo*

As questões abertas do questionário objetivaram conhecer o entorno da prática docente nos usos que fazem dos artefatos computacionais, em especial o *Lampejo* e dos *softwares* educacionais em sala de aula ou no laboratório de informática; assim como: (i) quais mudanças verificaram em sua prática de sala de aula; (ii) quais saberes pessoais e profissionais os docentes identificam ser necessário para o uso desses artefatos; (iii) o que mudou em sua didática e no processo de ensino aprendizagem; (iv) quais dificuldades encontram no acesso a internet; e (v) qual a importância do *Lampejo* além do que contribui para o processo de ensino e da aprendizagem.

Essa parte do instrumento de pesquisa com perguntas abertas, garantido o anonimato dos docentes voluntários, permitiu que os sujeitos expressassem sua opinião livremente sobre as questões. De todos os sujeitos pesquisados apenas 1 (um) achou as questões muito técnicas e difíceis de resposta. A maioria, ao devolver o questionário externou não ter muito conhecimento a respeito dos assuntos abordados, mas responderam o que sabiam. Houve maior número de resposta às perguntas objetivas e pode-se afirmar que 40% dos docentes da escola A e o mesmo percentual da escola B não responderam satisfatoriamente essa parte de questões abertas do questionário, ou seja, não responderam, ou poucos atestaram não ter informações suficientes para responder ao que foi solicitado e outros não possuem conhecimento a respeito do que foi perguntado, sente-se limitado para responder.

Para melhor compreender a opinião dos docentes sobre a presença dos SE na escola e quais os critérios de escolha para utilizá-los por escola, retoma-se a qualificação das escolas. A escola A atende aos anos iniciais do ensino fundamental e a escola B os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio completo, com 21 (vinte um) e 10 (dez) docentes voluntários, respectivamente, para melhor compreensão dos quadros abaixo.

A respeito da(s) ferramenta(s) de *software* educacional (SE) presente na escola, aproximadamente metade dos docentes da escola A e 70% da escola B não responderam a essa questão. Os que opinaram na escola A conhecem SE de alfabetização e o Gcompris³⁴ (para crianças de 2 – 10 anos), que é um software livre com mais de 100 (cem) atividades que são exploradas no laboratório de informática, onde os educandos podem descobrir o teclado e o mouse do computador com os movimentos de um rato; realizar atividades de matemática com relação a revisão da tabuada, contagens, tabuada de dupla entrada, simetria e outros conceitos; empreender os conteúdos de ciências como por exemplo a eletricidade e o ciclo da água; a disciplina de geografia com uma visão espacial do mapa mundial, países, regiões; bem como atividades lúdicas com jogos que estimulem o raciocínio dos educandos, como quebra-cabeças, xadrez, memória, etc.... O Gcompris também oferece atividades de leitura e práticas de leitura, como também explora a arte através de pinturas famosas sob a forma de puzzle. Dentre os que opinaram, 3 (três) afirmaram não conhecer ou não saber.

Quadro 05: Respostas às ferramentas de SE presentes na escola

Escola A		Escola B	
Docente	Opinião	Docente	Opinião
4	Linux (Gcompris e vídeos)	1	Ppt e Word
1	S de alfabetização e jogos educativos	1	Não sabe
1	Jogos educativos, pesquisa e editor de texto	1	Nenhum
1	Nessa escola não sabe, em outra o Educandus	7	Não responderam
3	Não tem conhecimento		
1	Para docentes nenhuma		
10	Não responderam		

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A um docente nomeou o editor de texto, e na escola B o aplicativo de apresentação Power Point. Observa-se que um terço dos docentes da escola A e apenas um docente da escola B possuem preferências por algumas ferramentas de *software* enquanto os demais não responderam ou não possuem conhecimento para responder.

³⁴ Disponível em: <http://gcompris.net/-pt->. Acesso em: 25.nov.2009.

Quanto ao(s) critério(s) que os docentes adotam para a escolha na utilização dos SE, as respostas foram catalogadas por escola, nos Quadros 06 e 07 abaixo:

Quadro 06: Critério de escolha de *software* – Escola A

Escola A	Qual o critério de escolha
AP1	Diretoria Ensino indica o que é melhor
AP2	Disponibilizados pela facilitadora em Tecnologia da Educação da DETEC
AP3	Conteúdo e objetivos
AP4	Sec. Municipal determina porque é um <i>Software</i> Livre
AP5	Acessível e fácil compreensão
AP9	Pelo estagiário
15	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Quadro 07: Critério de escolha de *software* – Escola B

Escola B	Qual o critério de escolha
BP6	Praticidade e disponibilidade de espaço
9	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Percebe-se em ambas as escolas um alto número de docentes que não responderam a essas questões. Na escola A um terço dos docentes que responderam, metade afirmou ser a diretoria de ensino que indica o *software* (por ser melhor ou porque é um *software* livre) e os demais realizam suas escolhas pelo conteúdo e objetivos, por ser acessível e de fácil compreensão, ou é o estagiário que o faz. Na escola B somente 1 (um) docente adota o critério de praticidade e disponibilidade de acesso e os demais não responderam.

A leitura do quadro 07 revela que nos anos iniciais do ensino fundamental (escola A) existem mais possibilidades de uso dos artefatos computacionais em atividades educativas que auxiliem o aprendizado e incentivem a criatividade, mesmo que no laboratório de informática e pelo técnico em informática. Percebe-se, nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio (escola B), um maior número de ausência de respostas as questões abertas relacionadas aos usos profissionais que os docentes fazem dos artefatos computacionais em sua prática de sala de aula.

Esse aspecto permite uma análise sobre a atuação docente neste nível de escolaridade em mais de uma escola, chegando em alguns casos aos 3 turnos, tornando difícil parar para se atualizar. Mesmo os que fizeram curso de informática, não utilizaram em sua prática, e encontram dificuldades em usá-los uma vez que o conhecimento nessa área torna-se obsoleto muito rápido, tendo em vista a constante evolução das tecnologias.

Foram realizadas perguntas sobre os limites do(s) *software*(s) educacionais, em caso de resposta negativa ao item justificar, e quais as dificuldades que os docentes encontram em sua prática com o uso desse recurso. Foram obtidas as seguintes respostas em ambas as escolas.

Quadro 08: Respostas docentes escola A sobre limites dos SE e dificuldades na prática

Escola A	Quais os limites SE	Se negativo, justifique	Quais dificuldades na sua prática com o uso do SE
AP1		<i>Software Livre</i>	Dificuldades iniciais e depois do 2º mês não mais
AP2			Não identificou dificuldades
AP3			Não sabe usar, depende do supervisor
AP5			Falta de capacitação específica
AP9			Conhecer o que está disponível
AP17		Usa com ajuda	
AP18		Não têm acesso e os alunos quase nada ou nenhum acesso	Todas, não tem acesso
AP20			Não utiliza em sala, não teve treinamento
13		Não responderam as 3 questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Quadro 09: Respostas docentes escola B sobre limites dos SE e dificuldades na prática

Escola B	Quais os limites SE	Se negativo, justifique	Quais dificuldades na sua prática com o uso do SE
BP2			Não usa
BP5			Problemas seríssimos disciplina e atenção em sala de aula comum. Em salas Informática não poderia ser oferecido conteúdo
BP6			Quantidade de alunos
BP7		Ainda não se interessou	
BP8		Não tem conhecimento de computação p/ fazer uso na escola	
5		Não responderam as 3 questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Observa-se nos quadros acima, que metade ou mais dos docentes voluntários nessa pesquisa não responderam a nenhuma das três questões sobre *Software Educativo – SE* em ambas as escolas. Mesmo não identificando limites de uso dos SE em ambas as escolas alguns docentes responderam. Na escola A, com 21 (vinte um) docentes 2 (dois) usam o SE mesmo que com ajuda, e quanto as dificuldades em sua prática com os SE, dos 7 (sete) docentes que responderam apenas 2 (dois) identificaram dificuldades iniciais, tendo os demais elencado falta de capacitação específica e treinamento para o uso em sala de aula, uso sob supervisão e falta de acesso.

Na escola B, dos 10 (dez) docentes voluntários da pesquisa, 2 (dois) informaram como dificuldade no uso das tecnologias o fato de que ainda não se interessou pelo SE e não tem conhecimento de computação para fazer uso do computador. No que diz respeito as dificuldades de uso do SE em sua prática de sala de aula 3 (tres) docentes afirmaram problemas sérios de disciplina e atenção que inviabilizam apresentar conteúdos disciplinares em sala de informática, a

quantidade de alunos por turma e não utiliza a ferramenta de SE em sua prática. Esses dados reforçam a falta de conhecimento, insegurança e desconforto no uso dos artefatos computacionais em sala de aula, uma vez que os alunos são nativos digitais, e utilizam as tecnologias com maior desenvoltura, colocando o docente numa zona de riscos e incertezas.

O instrumento de pesquisa procura verificar qual(is) mudança(s) foi(ram) verificada(s) no processo de ensino e de aprendizagem com a utilização dos instrumentos didáticos informáticos na prática de sala de aula. As respostas estão no quadro 10 abaixo:

Quadro 10: Mudanças em sala de aula da escola B com as tecnologias

Escola A	Que mudanças ocorreram em SL
AP1	Nova forma trabalhar a Matemática, ajuda a questão do 2+2
AP2	Crianças motivadas para participar das atividades com as TIC
AP3	Não constatou mudanças, vê alunos com mais ânimo quando usa os recursos midiáticos
AP4	Atenção mais direcionada e fixação assuntos explorados
AP5	Aulas mais atrativas
AP19	As crianças se concentram mais e trocam idéias com facilidade
AP20	Melhoras singelas ; mesmo que não tenhamos acesso constante e individual (com a turma) ao laboratório, há estagiários que trabalham com as crianças.
AP21	Favorecem a aprendizagem, de forma que o mundo hoje gira em torno da tecnologia; é interessante!
13	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A, dos 21 (vinte um) docentes voluntários 13 (treze) não respondeu, representando aproximadamente 70%. Dentre as respostas a esse item, observa-se que na escola A os docentes reconhecem que é uma nova forma de trabalhar, tornando as aulas mais atrativas. Afirmam que os alunos ficam mais motivados a participarem das aulas com as TIC (no laboratório de informática), a atenção é mais direcionada com uma fixação melhor dos assuntos, possuem mais concentração e trocas de idéias, favorecendo a aprendizagem. Um docente informou não acompanhar a turma ao laboratório de informática, fazendo crer que o técnico assume as atividades junto com a(o) estagiária(o) do laboratório; o regente também comentou sobre melhoras singelas na aprendizagem da turma no laboratório.

Quadro 11: Mudanças em sala de aula da escola B com as tecnologias

Escola B	Que mudanças ocorreram em sala de aula
BP6	Interesse pelo assunto abordado
BP7	Melhor fixação conteúdos
8	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B, dos 10 (dez) docentes voluntários da pesquisa, 8 (oito) não respondeu a questão, representando 80%. Os 2 (dois) docentes da escola B que responderam identificaram um maior interesse dos alunos pelo assunto e melhor fixação de conteúdos.

Sobre os saberes (pessoais e/ou profissionais) incorporados a prática docente para a utilização desses instrumentos informáticos obteve-se como resultado na escola B nenhuma resposta. Na escola A, 14 (catorze) docentes não responderam, tendo um deles afirmado que não tem conhecimento para responder a essas questões.

As respostas dos que externaram suas opiniões estão no quadro abaixo:

Quadro 12: Saberes incorporados com o uso das TIC na escola A

Escola A	Que saberes foram incorporados para o uso das TIC
AP1	Cursos e Aperfeiçoamento
AP2	Ampliou conhecimentos através de formações continuadas
AP3	Sente-se livre, atualizada e às vezes poderosa, por saber acessar alguns programas, deixando os problemas mais fáceis de resolver
AP4	Através de pesquisas para as aulas ficarem mais fixadas e direcionadas a uma aprendizagem direcionada
AP5	Estudo da área
AP20	Não usa diretamente esses materiais na escola. Mas utiliza em pesquisas no domicílio e leva para a escola. Tem aprendido muito.
AP21	Não há formação continuada para isso, e o que se vê na graduação é mínimo
14	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

A escola A, atende os anos iniciais do ensino fundamental, sendo os docentes polivalentes com graduação e especialização. Dentre os 7 (sete) docentes que responderam, 1 (um) atua no nível superior de ensino, todos usam o computador em casa, fazem uso de email e apenas 1 (um) de ambiente virtual de aprendizagem. Observa-se que em suas respostas não falam diretamente de saberes, mas de habilidades no uso do computador, adquiridas em ambientes diversos, tendo informado o grau de conforto em sua maioria razoável.

Em respostas anteriores, esses docentes que responderam tiveram sua iniciação em informática em curso específico, no uso doméstico, no exercício profissional e em formação continuada. Utilizam computador, notebook, internet e celular, em sua prática docente fazem uso do laboratório de informática, e classificam sua relação com a internet entre boa e razoável, com acesso superior a 5 h por semana. Estão distribuídos em todas as faixas etárias pesquisadas.

A opinião dos docentes voluntários sobre a sua visão didática dos artefatos computacionais em sala de aula, na escola A, observa-se o reconhecimento da importância desses instrumentos no processo ensino aprendizagem como facilitadores e aliados, que auxiliam e ampliam o

trabalho docente, proporcionando descobertas e motivação nos alunos. obteve-se um número maior de respostas nessa questão e pelas opiniões conjectura-se que a visão que fazem dos artefatos computacionais é de possibilidades didáticas, sendo esta uma dimensão da docência com o uso dos artefatos computacionais facilitadora para o uso do projetor *Lampejo* em sala de aula.

Quadro 13: Visão didática dos artefatos computacionais dos docentes da escola A

Escola A	Visão didática dos artefatos computacionais em sala de aula
AP1	Ampla, pois pode trabalhar diversas linguagens
AP2	Ferramentas importantes para o processo E-A
AP3	Alunos motivados → maior aprendizagem. Um recurso maravilhoso.
AP4	Ótima
AP5	Acredita que didaticamente facilita a aprendizagem
AP16	Acredita que auxilia o professor em sua prática docente
AP17	É mais um aliado para nos informar, comunicar e auxiliar aprendizagem
AP19	Facilidade de obter informações mais rápido
AP20	São uteis e podem auxiliar bastante no processo de E-A
AP21	De descobertas
11	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

O quadro 14 abaixo revela que 8 (oito) docentes dos 10 (dez) da escola B não responderam, e os dois que o fizeram pode-se interpretar que reconhecem o valor didático dos artefatos computacionais quando bem utilizados, facilitando a construção do saber pelos alunos.

Quadro 14: Visão didática dos artefatos computacionais dos docentes da escola B

Escola B	Visão didática dos artefatos computacionais em sala de aula
BP3	Nas escolas que tem essas ferramentas para uso geral, facilita a construção do aprendizado
BP6	Se bem utilizados possui um grande valor didático
08	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Essas opiniões denotam uma visão de possibilidades que os docentes possuem sobre as TIC em sala de aula, porém, apesar de reconhecerem a importância dos meios tecnológicos e que poderão auxiliar a sua prática, não se sentem confiantes e confortáveis em utilizá-las. Há uma convergência de opiniões positivas sobre o uso dos artefatos que poderá facilitar a construção coletiva ou individual de saberes informáticos e didáticos informáticos que possibilitem a atuação docente com esses recursos tecnológicos no contexto educacional. Verifica-se a necessidade de uma política de incentivo a cultura de colaboração entre docentes para amalgamar essa inclusão digital docente, integrando-os para o uso das mídias num processo de atualização para uma mudança ou renovação da sua prática, através de formações continuadas que promovam o domínio

dos artefatos computacionais com criticidade e análise dos novos modos de atuação na presença das tecnologias, promovendo uma reflexão sobre as possibilidades pedagógicas.

A pesquisa contemplou uma questão sobre a opinião dos docentes sobre as possibilidades pedagógicas com o uso das TIC, conforme verifica-se no quadro abaixo:

Quadro 15 : Opinião das possibilidades pedagógicas das TIC na escola A

Escola A	Possibilidades pedagógicas no uso desses recursos
AP1	Produção texto
AP2	Construção solidificada do processo de aprendizagem
AP3	Facilitar a aprendizagem de leitura e escrita, resolução problemas, pesquisa avançada, trabalha a atenção, percepção e memória
AP4	Questionários, pesquisas e outros
AP5	Possibilidade de intensificar o processo E-A
AP16	Planejamento das atividades pedagógicas
AP17	Maior acesso a informação, leitura e escrita
AP20	Grandes possibilidades, aulas interessantes, alunos mais participativos, etc...
AP21	Uma diversidade, acredita muito nesse uso.
12	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

As possibilidades pedagógicas identificadas pelos docentes pesquisados da escola A, no uso dos instrumentos didáticos informáticos em sua prática de sala de aula, tem-se que dos 21 (vinte um) docentes voluntários, 12 (doze), um pouco mais da metade, não responderam a essa questão. Entre os que opinaram, 4 (quatro) docentes enunciam possibilidades pedagógicas, percebem aspectos da cognição dos alunos na intensificação na construção do saber e o processo de aprendizagem. Os demais reconhecem a diversidade que as TIC traz para o contexto educacional, como as possibilidades de atividades pedagógicas e planejamento, promovendo aulas interessantes com alunos participativos.

Quadro 16 : Opinião das possibilidades pedagógicas das TIC na escola B

Escola B	Possibilidades pedagógicas no uso dos recursos didáticos informáticos
BP2	É de uma geração tradicional que utiliza livro. Necessidade de condições de trabalho para parar e planejar. Como não existe, somado a falta de cultura, não é possível estar conectado com algo sem uso constante
BP3	Maior facilidade em passar conteúdos
BP6	Aumento do universo pedagógico e variabilidade didática
BP7	Como linguagem nova, aumenta o interesse pelos temas
6	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B, 6 (seis) docentes (60%) não responderam a essa questão, e entre os quatro que opinaram, 1 (um) docente afirmou claramente ser de uma geração tradicional, e por conseguinte necessita de mais condições e cultura tecnoinformacional para trabalhar com as tecnologi-

as. Os demais julgam que os instrumentos da cultura informática além de facilitar a abordagem dos conteúdos disciplinares, aumentam o universo pedagógico e as possibilidades na didática, uma vez que essa nova linguagem aumenta o interesse dos alunos pelos temas.

No processo de ensino aprendizagem com a utilização dos instrumentos informáticos buscou-se investigar que atividade(s) on-line os docentes utilizam em sala ou no laboratório. A essa questão os quadros abaixo mostram as opiniões externadas pelos docentes em ambas as escolas.

Quadro 17: Atividades online na escola A pelos docentes

Escola A	Atividades online no processo E-A
AP1	Internet, jogos, e atividades como: ditado, pintura (artes)
AP2	Atividades de jogos educativos e de alfabetização, além de pesquisas em museu (por exemplo o Instituto Ricardo Brennand)
AP3	Acesso a programas de TV – Google
AP4	Jogos educativos, pesquisa e trabalhos com editor texto
AP5	Jogos didáticos
AP16	Pesquisas online (Google), e impressão de livros e arquivos em pdf
AP17	Pesquisa e interação
AP18	Nenhum
AP20	YouTube é largamente utilizado, o Google, etc...
AP21	Não utilizou ainda
11	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Metade dos docentes da escola A não respondeu sobre as atividades online que realizam com os artefatos computacionais na escola. Dos 10 (dez) docentes que responderam sobre as atividades online que realizam, verifica-se pesquisas na internet, sendo o Google citado por 3 (três) e o YouTube muito utilizado por um apenas.

Os jogos educativos são citados por aproximadamente metade dos docentes, além de ditado, pintura (artes), a visita em museus, interação, questionário, redação, leitura. Dois docentes pesquisados afirmaram não fazer nenhuma atividade online e não utilizar, o que sugere que não acompanham as turmas no laboratório de informática.

Na escola B, o Quadro 18 abaixo revela que dos 10 (dez) docentes voluntários da pesquisa, 7 (sete) não responderam.

Quadro 18: Atividades online na escola B pelos docentes

Escola B	Atividades online no processo E-A
BP2	Não sei
BP3	Nenhum
BP7	Pesquisa de temas específicos no Google
7	Não responderam

Fonte: Coleta de dados da autora

Os 3 (três) docentes que opinaram responderam, 2(dois) afirmaram que não realiza nenhuma atividade e o outro não sabe. Apenas um docente realiza atividades online, com a busca de temas específicos no Google.

A investigação abordou a opinião dos docentes sobre a transposição didática dos conteúdos específicos nos *softwares* educacionais utilizados e qual a visão de sua prática em sala de aula com os artefatos computacionais e o SE.

Quadro 19: Visão da transposição didática e da prática docente com as TIC na escola A

Escola A	Como vê a TD dos conteúdos nos SE	Visão da sua prática em Sala de aula com os Artefatos Computacionais e SE
AP1	Nova forma de trabalho com docentes	Aula teórica em seguida prática
AP2		Ótimas ferramentas de apoio ao professor
AP3	Difícil, com criatividade consegue vivenciar o mesmo conteúdo	Maravilha da tecnologia
AP4		Ótima e produtiva
AP5	Didáticas utilizadas através dos SE	Mais aperfeiçoada
AP19	Bom	Para o fundamental precisa de mais programas educativos relacionados as disciplinas
AP20	Os SE não correspondem aos conteúdos trabalhados e não são repassados aos docentes	SE exclusividade do Laboratório, e os artefatos são muito úteis SL
AP21	Alternativa didática viável	Assistemática e pouca frequência
13	Não responderam a essas questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A 15 (quinze) docentes, representando um percentual de aproximadamente de 72%, não respondeu a questão que trata a transposição didática dos conteúdos. Os 6 (seis) docentes que opinaram apontaram que os SE não correspondem aos conteúdos trabalhados e não são repassados aos docentes. É difícil, mas com criatividade consegue vivenciar o mesmo conteúdo, as didáticas são utilizadas através dos SE, sendo uma alternativa didática viável, e uma nova forma de trabalho com docentes. A visão didática dos docentes que responderam, em número de 8 (oito), reflete um aspecto positivo que os SE representam em sua prática pedagógica.

Na escola B, dos 10 (dez) docentes entrevistados, 8 (oito) docentes não responderam a nenhuma das questões sobre transposição didática e a visão de sua prática com os SE.

Quadro 20: Visão da transposição didática e da prática docente com as TIC na escola B

Escola B	Como vê a TD dos conteúdos nos SE	Visão da sua prática em Sala de aula com os Artefatos Computacionais e SE
BP6	Bem elaborada	Interessante e proveitosa
BP7	Não usa	
08	Não responderam a essas questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Os dois docentes que opinaram, um afirmou que a TD é bem elaborada, tendo uma visão interessante e proveitosa do uso dos SE em sua prática, e o outro não usa.

Finalizando essa categoria temática, a pesquisa buscou conhecer um pouco sobre a interpretação que o docente faz da construção do saber mediado pelo instrumento computacional. Na escola A 11 (onze) docentes (metade) não responderam e na escola B foram 9 (nove) dos 10 (dez) sujeitos voluntários. Entre as respostas dos que responderam em ambas as escolas, verificam-se as seguintes opiniões:

- ✓ Ferramenta necessária e positiva para professores e educandos;
- ✓ O computador chama a atenção pela interatividade e a criança gosta de estar no poder;
- ✓ É de grande importância, necessita de atualização para uma aprendizagem melhor;
- ✓ Os artefatos são bem vindos e necessários;
- ✓ Os alunos ficam mais motivados a aprender;
- ✓ Avanço e auxílio;
- ✓ Muito importante para eles obterem informação e conhecimento;
- ✓ Usado com moderação é um ótimo instrumento para construção do conhecimento;
- ✓ Válido e atual, mas engatinham nesse assunto, e
- ✓ Possível e viável.

Notam-se opiniões diversas sobre a construção do saber mediado pelos artefatos computacionais, desde um avanço, mas também o uso com moderação. Os docentes reconhecem a importância dos artefatos na vida e na escola, mas também que ainda estão iniciando sua imersão nessa cultura tecnoinformacional.

Compreende-se que os docentes estão inseridos no seu saber-fazer pautado e construído ao longo de sua formação inicial e sua trajetória profissional, conforme já constatado por Tardif (2002) e Gauthier (1998) citados anteriormente; e que, com a chegada dos artefatos computacionais e tecnológicos no cotidiano escolar possuem a consciência de que são importantes, bem vindos, válidos e possíveis, mas discutir sobre as relações que regem o Triângulo Didático Midiático, Triângulo Pedagógico Virtual e Triângulo Documental Cognitivo-Interativo na Pirâmide da Situação Didática – PSD, no ensino midiaticizado com os artefatos computacionais é algo difícil, por não sentirem-se preparados, ou por não terem refletido sobre o assunto.

Mudar a visão docente da materialização do saber no espaço virtual em sua prática de sala de aula, não será tarefa fácil, apesar das facilidades que o projeto inovador *Lampejo* proporciona

para o docente em seu cotidiano escolar. O docente utiliza o computador fixo (alguns também o móvel) em seus usos “domésticos” para pesquisa, email, mas não se vê instrumentalizado suficiente com os artefatos computacionais para inovar a sua prática com autonomia e confiança, realizando a instrumentação, pondo em prática ou em ação seus saberes informáticos e didáticos informáticos, para dar sentido as suas habilidades técnicas e procedimentais, aprofundando o seu conhecimento tecnológico e articulando-os com o seu conhecimento próprio da profissão, ressignificando seu modelo didático e pedagógico com os instrumentos informáticos em sua prática de ensino aprendizagem, inovando e criando situações novas de ensino.

Dessa forma, tem-se a convicção de que uma mudança no saber-fazer docente que reflita em uma transformação de sua prática de sala de aula e na forma de ensinar os conteúdos disciplinares necessita de uma formação “continuada regular e em serviço” que contemple as habilidades técnicas e procedimentais com os artefatos, de maneira a construir competências tecnológicas que permitam a instrumentalização e a instrumentação dos docentes com os artefatos, despertando uma mudança consciente e confiante de sua prática diante do novo paradigma tecnoinformacional. Essa nova postura docente, frente às inovações tecnológicas, possibilita uma instrumentação efetiva no uso dos artefatos em sala de aula.

5.4 - Políticas educacionais federais, de sistemas de ensino, de escola e dos professores no acesso e no uso de artefatos computacionais, em especial o *Lampejo*, no ensino-aprendizagem

Essa categoria relacional objetivou conhecer um pouco sobre a gestão do sistema educativo e da escola frente às políticas macro da educação, com respeito a utilização dos artefatos computacionais, *software* educacional, o notebook para os docentes e o Projetor Multimídia *Lampejo* no entorno da prática docente.

Para esse objetivo foram utilizadas as seguintes questões abertas: (i) há quanto tempo a escola disponibiliza os recursos didáticos informáticos; (ii) se a mesma forneceu orientação técnica para a sua utilização pelos docentes e de que forma; (iii) se existem normas para o uso dos artefatos computacionais em sala de aula; (iv) se há uma socialização na escola entre os docentes no uso desses recursos como formação em serviço; (v) se a escola promove formações continuadas para os docentes, e qual o foco do conteúdo programático; (vi) qual(is) a(s) contribuição(ões) o notebook distribuído pelo MEC trouxe(ram) para a sua prática docente; e (vii) qual a importân-

cia do equipamento multimídia – MEC para a escola além do processo de ensino e de aprendizagem.

Na coleta de dados essas questões foram verificadas inicialmente sobre as opiniões a respeito dos itens (i), (ii) e (iii) que objetivam conhecer um pouco da gestão escolar sobre o uso dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas campo de estudo desta pesquisa .

Quadro 21: Orientações e forma de uso dos computadores pela escola A

Escola A	Há quanto tempo a escola disponibiliza esses recursos	Escola forneceu orientação para o seu uso	De que forma	Existem normas para o uso em sala de aula
AP1	> 3 a	Sim	DETEC	Sim
AP2	> 4 a	Formação continuada		Horários estabelecido, sempre com acompanhamento professor regente e estagiário de Informática
AP3	Mais ou menos 10anos	1 aula para mostrar os aplicativos		Não é usado em sala de aula, só no Laboratório de Informática
AP4	> 3 anos	Não		Seleção por turma, conforme dia oferecido para utilização
AP5	Mais ou menos 2 anos	Breve curso básico de Informática		Horários e normas pré-estabelecido para melhor uso equipamentos
AP9	Mais ou menos 4 anos	Não		Não
AP12	4 anos			Sim
AP16	Há pouco tempo			
AP17	3 anos	Não		Sim
AP18	Muito tempo	Tem um estagiário que orienta no Laboratório de Informática		
AP19		Sim	Com especialista e estagiário	Sim
AP20	2 anos	Uma formação muito superficial,	Relacionada a outros softwares que não viu na escola	Não conhece ninguém que utilize nas escolas que trabalha, ou que utilize de maneira direta
AP21	1 vez por semana	Não		Sim
08	Não responderam	a nenhuma dessas	questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola A, dos 21 (vinte um) docentes voluntários, oito não responderam a esses itens. Segundo a opinião expressa dos docentes voluntários que responderam, a escola disponibiliza os recursos didáticos informáticos há 2 a 10 anos e de forma irregular, com orientação técnica para o uso dos artefatos computacionais na rede [municipal] através de capacitação continuada para mostrar os aplicativos e de modo superficial com relação ao básico da informática, pela diretoria de ensino. Existem normas e horários para que os computadores sejam utilizados no laboratório de informática sempre com o técnico de informática responsável.

Na escola B quatro docentes, dos dez voluntários, não responderam a essas questões. Aqueles que o fizeram, informaram que a escola disponibiliza os artefatos computacionais há mais de cinco anos, fornecendo capacitações aleatoriamente para o uso desses recursos, curso de internet e Linux a nível municipal. As respostas estão no quadro abaixo.

Quadro 22: Orientações e forma de uso dos computadores pela escola B

Escola B	Há quanto tempo a escola disponibiliza esses recursos	Escola forneceu orientação para o uso	De que forma	Existem normas para o uso em sala de aula
BP4	> 5 anos	Sim.	Curso internet e uso do Linux	Usar o Laboratório como recurso pedagógico
BP5	Há 15 anos irregularmente. Há 5 anos não tiveram	Não		Sim, agendamento, cuidados com manutenção e transporte
BP6	> 5 anos	Sim	A nível da rede municipal	Sim
BP7	5 anos	Capacitações fornecidas aleatoriamente		Uso restrito educacional
BP8	Alguns anos	Sim, não participou por estar na coordenação no horário		
BP10	Pouco	Desconheço		Desconheço
04	Não responderam	a nenhuma dessas	questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

O uso dos artefatos pelos docentes no que diz respeito às normas de utilização pode-se afirmar que aproximadamente metade dos docentes em ambas as escolas responderam afirmativamente, esclarecendo que seu uso é feito mediante agendamento de horários e recomendações de cuidados com a manutenção e normas para melhor uso dos equipamentos. Normalmente a sua utilização se dá no laboratório com a seleção do dia, horário e turma.

Sobre o item (v) das formações continuadas para os docentes, promovidas pela escola e qual o foco dessas formações e o item (iv) a respeito das socializações na escola entre os docentes dos usos dos recursos informáticos como formação em serviço, os quadros 23 e 24 adiante mostram as opiniões dos docentes voluntários em ambas as escolas.

As respostas a essas questões na escola A, com os anos iniciais do ensino fundamental, dos 21 (vinte um) docentes voluntários, 9 (nove) não responderam a essas questões. Dos 12 (doze) respostas sobre a socialização docente do uso dos recursos tecnológicos, cinco opinaram que não, um não lembra e outro acredita que haja, tendo um docente focado sua resposta nos alunos, ao afirmar que são 2 (dois) alunos para cada computador.

Quadro 23: Formação e socialização dos recursos informáticos entre os docentes da escola A

Escola A	Há socialização docente do uso dos recursos em Formação em serviço	Escola promove formação continuada para os docentes	Em caso afirmativo qual o foco do conteúdo programático
AP1	Sim, 2 alunos para um computador	Sim, através de cursos juntamente com a DETEC	
AP2	Formação continuada	Formação continuada	
AP3	Não lembra	Sim. Alfabetização e letramento; avaliação com Sec. Educ. Municipal. Em 2009 não teve	
AP4	Não	Sim	Projetos desenvolvidos pela escola
AP5	Troca de experiências e saberes	Sim	Assuntos que atendam as necessidades docentes e escola. Geralmente os professores sugerem temas
AP8	Não	?	
AP9	Não	Não	
AP17	Não	Não	
AP18	Cada sala tem o seu dia, desde setembro o meu não chegou	Não	
AP19	Acredita que sim	Sim. Mas os estagiários são excluídos	
AP20	Não	Nunca participou pela escola, a PMR é quem realiza	
AP21	Sim	Ainda não sabe	
09	Não responderam a essas	questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

A abordagem do tema a respeito se a escola A promove formação continuada aos docentes e qual o conteúdo, os docentes informaram que a diretoria de ensino o faz através de cursos de formação continuada, abordando alfabetização e letramento, projetos desenvolvidos pela escola, com assuntos que atendam as necessidades docentes e escola (os professores sugerem temas).

Quadro 24: Formação e socialização dos recursos informáticos entre os docentes da escola B

Docente	Há socialização docente do uso dos recursos em Formação em serviço	Escola promove formação continuada para os docentes	Em caso afirmativo, qual o foco do conteúdo programático
BP2	Não		
BP3	Não	Não	
BP4	Não	Não	
BP5	Sim	Sim	Discriminação de gêneros e transgêneros
BP6	Não	Não	
BP7	Raramente	Sim	Conforme a disciplina
BP8		Na rede municipal, participa da de Língua Portuguesa	
BP9		Mensalmente	Amplo, drogas, problemas sociais, além dos específicos da área
BP10		Não	
01	Não respondeu a essas	questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B os docentes que informaram haver formação pela rede municipal obtiveram um percentual de 40%, onde as respostas foram a discriminação de gêneros e transgêneros, por área disciplinar, drogas e problemas sociais. A escola B atende aos anos finais do ensino fundamental e o ensino médio, daí os temas sociais abordados nas formações serem pertinentes as necessidades ligadas ao nível de escolaridade e a faixa etária dos discentes.

Quanto aos itens sobre qual(is) a(s) contribuição(ões) o notebook distribuído pelo MEC trouxe(ram) para a sua prática docente e qual a importância do equipamento Multimídia – MEC para a escola, além do processo de ensino e de aprendizagem, as respostas estão catalogadas nos Quadros 25 e 26 abaixo.

Quadro 25: Contribuições do notebook do MEC e importância do Projetor ProInfo para os docentes da escola A

Escola A	Quais contribuições o notebook MEC trouxe para a prática docente	Qual a importância do Projetor Proinfo além do E/A
AP2	Não receberam	Ampliar visão de mundo e possibilidades com esse recurso
AP3	Não receberam	Recurso didático importante que facilita o trabalho docente. Alunos mais motivados e concentrados
AP4	Não receberam	Visão cultural avançada
AP5	Pelo estado, contribuição para a prática e vida social.	Conhecimento e acesso as novas tecnologias
AP6	Pesquisa, enriquecer conteúdos e atividades digitadas	DVD com aulas preparadas
AP8	Não recebeu, acredita na facilitação do trabalho	Facilidade acesso informação
AP9	Não recebeu	
AP10		Incentivo aos alunos e conhecimento das tecnologias
AP16		Facilitar trabalho docente e equipe pedagógica
AP17	Não recebeu	
AP18	Deve ter muita para os concursados que ganharam	Atualização com informação diária, pesquisas escolares, fazer amigos virtuais e correspondências com amigos
AP19	Não recebeu	Facilidade de obter informação
AP20	Não recebeu pela PMR, mas pelo Estado	Reunião pais, comemorações.
AP21	Muito boa, precisa de mais adequação	Equalização dos bens culturais
07	Não responderam a essas duas questões	

Fonte: Coleta de dados da autora

As contribuições que o notebook distribuído pelo MEC trouxe para a prática docente, somente os que receberam pela secretaria de educação estadual responderam a essa questão. Da escola A, dos 21 (vinte um) docentes voluntários, 9 (nove) não responderam, dos 12 (doze) que o fizeram somente quatro informaram que receberam capacitação pois atuam na rede estadual, representando 20% dos docentes voluntários na escola A.

Sobre a importância do Projetor *Lampejo* para além do processo de ensino e aprendizagem, a escola A com 21 (vinte um) docentes que participaram da pesquisa como voluntários, um pouco mais da metade não respondeu a essa questão, representando o percentual de 60%,

As respostas dos docentes da escola A, a essa questão, abordaram a dimensão de possibilidades pedagógicas uma vez que facilita o trabalho docente com pesquisas, o preparo das aulas em CD/DVD, e o acesso a informação, expandindo o seu uso pedagógico para reuniões de pais, comemorações. Os alunos ficam mais motivados a aprender e a pesquisar com o uso da tecnologia. Manifestaram uma visão cultural avançada, ampliando a visão de mundo com equalização dos bens a culturais.

Quadro 26: Contribuições do notebook do MEC e importância do Projetor ProInfo para os docentes da escola B

Escola B	Quais contribuições o notebook MEC trouxe para a prática docente	Qual a importância do Projetor Proinfo além do E-A
BP1		
BP2	Muito pouco	
BP3		
BP4	Melhorar qualidade do trabalho e mobilidade	Reuniões, pode ser usado como suporte nas capacitações
BP5	Grande, é o único computador em casa	Projeção em telão de filmes e documentário
BP6	Melhor organização de aula e ganho de tempo na preparação de aulas	Independência técnica para atividades sócio-educativas internas
BP7	Portabilidade	Praticidade e tempo
BP8		Os alunos gostam, mas não sabe fazer uso (não tem certeza)
BP9	Mais recursos para a prática	
BP10	Material de melhor qualidade e respostas rápidas a dúvidas	Abre uma porta para o mundo

Fonte: Coleta de dados da autora

Na escola B, dos 10 (dez) docentes voluntários 3 (três) não responderam sobre quais as contribuições que o notebook MEC trouxe para a prática docente, conforme o Quadro 26 acima. Dos 7 (sete) que opinaram observa-se opiniões que demonstrar reconhecer ser um equipamento de muita contribuição para a prática docente e a vida social, pesquisa, e atividades digitalizadas, melhorando a qualidade do trabalho e mobilidade, portabilidade e melhoria na organização de aulas com ganho de tempo em sua preparação. Ainda, são de grande contribuição para a qualidade do trabalho, pois estão aprendendo muito, enriquecendo conteúdos e preparando atividades. Os que aguardam receber depositam a crença de que o notebook facilitará o trabalho docente.

A respeito da importância do Projetor Proinfo além do processo e ensino e aprendizagem, 4 (quatro) participantes deixaram de opinar. Dentre as opiniões dos que o fizeram uma demonstração o reconhecimento da característica principal do *Lampejo*: “Independência técnica para atividades

sócio-educativas internas”, “Praticidade e tempo”. De fato, o projetor reúne em um único equipamento as funcionalidades de computador e datashow, suportando diversas mídias, sem que o tempo técnico de instalação interfira na hora-aula. Esse ponto de vista confirma que o artefato cumpriu seu propósito no desenvolvimento, para a especificidade da prática docente.

Ainda, além da utilização do projetor como um recurso didático, a visão docente de suporte para capacitações é significativa, uma vez que a conexão *wi-fi* no equipamento possibilita formações continuadas em Ensino a Distância – EAD, em serviço e regular, de forma a atender as necessidades docentes na instrumentalização e instrumentação com os artefatos computacionais em sala de aula.

Em sua atividade de ensino, a incorporação dos artefatos na prática docente, representa a necessidade de novas apropriações técnicas do instrumento e novas possibilidades pedagógicas com o uso de *softwares*. Esses instrumentos proporcionam um novo formato do “saber-fazer” docente na sua prática de ensino exigindo-lhe uma competência a mais: aprender as novas formas de aprender os conteúdos de ensino. Essa perspectiva de renovação de sua prática importa na construção de habilidades técnicas e procedimentais no uso das tecnologias, para que o docente utilize esse novo instrumento *Lampejo* em sua prática de forma efetiva e confiante.

Para aqueles profissionais que possuem poucas ou nenhuma das competências tecnológicas, usar o artefato computacional representa um desafio e medo do desconhecido em seu cotidiano de sala de aula. Penteado (1997, p. 73-74) comenta que o computador desperta o mito de uma exigência para seu uso de “pessoas altamente qualificadas para manuseá-lo” provocando “medo do desconhecido, medo de mostrar incompetência perante os colegas, medo de danificar a máquina e causar prejuízos, medo de não conseguir desenvolver as competências em informática”. Os docentes que não tiveram em sua formação inicial os conhecimentos tecnológicos a serviço do fazer pedagógico enfrentam maior dificuldade, devendo as formações continuadas suprir essa lacuna de saberes específicos no uso do projetor Multimídia *Lampejo* em sala de aula.

O quadro panorâmico das respostas nesta categoria relacional mostrou que o sistema não pressiona os docentes a utilizarem as tecnologias presentes na escola, e especificamente o projetor Multimídia *Lampejo*. A escola A com os anos iniciais do ensino fundamental possui o laboratório de informática com horários e dias definidos havendo rodízio de turmas. A escola B aten-

dendo aos anos finais do ensino fundamental e ensino médio possui as tecnologias próprias do contexto escolar, deixando a critério do docente utilizá-lo ou não em sua prática de sala de aula.

Portanto, uma mudança na cultura da escola e no cotidiano escolar para o paradigma tecnoinformacional, não será realizado apenas com a chegada dos artefatos por si só. O docente, como o principal elemento transformador da educação, necessita ser assistido pelas políticas educacionais macro, com programas de formação continuada regular e em serviço que fomentem a construção de competências tecnológicas, que realizem a alfabetização digital ou tecnológica dos docentes para o uso das tecnologias que estão chegando às escolas.

É importante e imprescindível oferecer formações com temas pertinentes as necessidades docentes e aos conteúdos específicos das áreas de conhecimento, abordando também a instrumentalização dos docentes com as ferramentas tecnológicas, promovendo maior inclusão dos instrumentos informáticos na prática docente e as condições de acesso ao novo saber referentes às tecnologias. Não só os saberes informáticos, referente às habilidades técnicas e procedimentais com os artefatos computacionais, mas a nova forma de saber-fazer, que desenvolverão as competências tecnológicas necessárias a construção dos saberes didáticos informáticos para a utilização dos artefatos computacionais e *softwares* educacionais em sala de aula, ressignificando os artefatos para a educação.

Esse novo perfil dos docentes deverá proporcionar aos mesmos compreender as relações que regem o Triângulo Didático Midiático (educador-Artefato-Saber), o Triângulo Pedagógico Virtual (educador-Artefato-educando) e o Triângulo Documental Cognitivo-Interativo (educando-Artefato-saber) na Pirâmide de Ensino Midiatizado com os artefatos computacionais (cf. discutido na seção 2.2 deste trabalho).

A questão das tecnologias informatizadas no contexto educacional é um tema que necessita ser discutido com o foco sobre a compreensão dos desafios que os artefatos computacionais representam na prática docente.

VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Importante se torna que iniciemos essa discussão salientando acerca do fator de stress da profissão docente observado nas escolas Aurora e Boreal, que apesar de não ser um dos objetivos da pesquisa, não pode ser ignorado. Até porque se observou que fatores relativos à jornada de trabalho, pressão e tensão permanentes entre aluno-professor-saber, exigências da gestão e sistema de ensino, novos artefatos que chegam as escolas para serem utilizados sem os professores terem a competência para usá-los, formação que não satisfaz as necessidades da realidade, dentre outros, causam um descompasso entre o que se sabe-fazer, o que se faz, o que deve por obrigatoriedade se fazer e o que não se faz.

Essas situações de conflito e por vezes de confronto entre aluno-professor e/ou aluno/gestor, gera um fator de stress que “atinge alto percentual de profissionais da área em todo o Brasil, tanto do sistema privado como do sistema público de educação”. (ANDES-SN, 2009, p. 1)

Esses fatores e o acúmulo de funções dos docentes são comentados por Sardinha (2010):

Na atualidade, o papel do professor extrapolou a mediação do processo de conhecimento do aluno, o que era comumente esperado. Ampliou-se a missão do profissional para além da sala de aula, a fim de garantir uma articulação entre a escola e a comunidade. O professor, além de ensinar, deve participar da gestão e do planejamento escolares, o que significa uma dedicação mais ampla, a qual se estende às famílias e à comunidade. Embora o sucesso da educação dependa do perfil do professor, a administração escolar não fornece os meios pedagógicos necessários à realização das tarefas, cada vez mais complexas.

No caso em questão vê-se claramente o docente exercendo na escola a sua prática para além da sala de aula, articulando a integração escola – comunidade. Reflete-se então com os professores seus argumentos: “como ser esse profissional regente de sala e ‘arrumar’ tempo para as tecnologias, se entre as suas funções diárias não existe horário para tal?”. Requalificar-se para uso dos artefatos computacionais é uma realidade e necessidade que não negam, porém alegam não possuírem tempo e em alguns casos afirmam desconhecer ou ignorar.

A inovação do *Lampejo* na cultura tecnológica em sala de aula, pensada no professor como produtor de saberes informáticos e didáticos informáticos na prática docente, une a pesquisa e o ensino nos seus diferentes níveis. A presença das tecnologias no contexto escolar por si só não muda o “fazer” e o “saber-fazer” docente, não basta a escola possuir algumas ou todas as tecno-

logias. Quando se fala em alfabetização ou educação tecnológica para os diferentes níveis e modalidades de ensino, e formação do profissional, inicial e continuada, para o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, deverá emergir a necessidade de formação de habilidades técnicas e procedimentais que embasarão suas competências tecnológicas para uma efetiva ressignificação de sua prática de ensino.

Observa-se que as políticas para a escola pública focam a inclusão digital discente com aulas práticas no laboratório de informática, com horários estabelecidos e sob a orientação do técnico em informática, equipando-a e tornando-a consumidora com o dinheiro público, de artefatos computacionais, com lista de compras de *softwares* educacionais sugeridos pelo governo e de máquinas e acessórios na qual os docentes não interferem, seja sugerindo mudanças ou propondo novos programas que respondam a sua necessidade.

Não há na escola, horários e dias estabelecidos para a formação docente, em seu processo de inclusão digital, que os instrumentalize com os computadores fixos ou móveis, e os *softwares* educacionais disponíveis no laboratório de informática da escola. Muitos dos docentes atuam em mais de uma escola, e o fator tempo “em serviço” é um impedimento. O docente tem sua carga horária na escola, e fora dela, invadindo o tempo destinado a família e o lazer.

Com isso, o movimento é de distanciamento entre as macros políticas através de programas e políticas públicas para a compra de equipamentos, e as micros políticas educacionais na formação docente para o uso desses equipamentos, em nome do poder do Estado e do sentimento de impotência dos docentes em mudar a história dos programas de educação.

O educador não deseja ser um profissional “operário” do saber. Mas, no entanto, no processo de desvalorização histórico a que vem passando, vive a docência em mais de uma escola, preocupado com as suas incumbências na(s) escola(s), com o(s) horário(s), a carga horária, o currículo escolar e o sistema educativo com suas concepções de momento.

As condições de trabalho, as jornadas longas de ensino e o(s) deslocamento(s) entre escolas, a falta de reconhecimento profissional e o misto de sentimentos entre o cansaço, a indignação ou o (des)contentamento com os alunos, a organização do sistema educativo, os poderes e as relações dos gestores escolares, a (in)disciplina e a violência em sala de aula e na escola, fazem da categoria docente profissionais com estados de estresses e sob pressão física e emocional.

Mudanças estruturais nas condições de trabalho, carga horária que proporcione condições de atualização docente nos processos de ensino e aprendizagem com o uso dos artefatos compu-

tacionais, para atuar em todos os contextos educacionais, e salário que estimule essa progressão profissional, são aspectos que deverão estimular o docente a rever sua concepção de ensino, analisar e avaliar sua prática para uma mudança no modelo de ensino aprendizagem com os artefatos computacionais, no processo de inovação que emerge na educação.

Projetos federais e locais de tecnologia propõem orientar os docentes nos usos dos artefatos computacionais, como exemplo o PROINFO. Entretanto, conforme pesquisa de Abranches (2003), o paradigma informacional na construção do conhecimento está distante de ser uma proposta unificada, diante da diversidade de compreensões conforme a cultura de cada docente e da comunidade escolar. A compreensão dessa falta de unificação compara-se a desconexão da rede de comunicação entre os mecanismos e os objetivos da macro política educacional e aquelas lacunas existentes “nas” e “entre as” redes locais da micro política nos sistemas educativos.

Para a utilização dos artefatos computacionais em sala de aula em seu cotidiano, o foco das discussões precisa estar no docente como sujeito do processo educacional no sistema, que necessita apropriar-se dos instrumentos informáticos e digitais, construir novos saberes que permeiam o ambiente tecnoinformacional (competências tecnológicas), planejar suas aulas e proporcionar situações de ensino que favoreçam uma aprendizagem de qualidade.

As respostas dos docentes às categorias relacionais na pesquisa sobre a presença e usos dos artefatos computacionais revelaram que poucos são os docentes que possuem familiaridade com as tecnologias, pesquisam e planejam suas atividades pedagógicas, e as utilizam em sala de aula. A grande maioria mostrou não ter a instrumentalização necessária com as TIC para uma inovação e ressignificação de sua prática pedagógica. Essa postura requer do docente repensar sua concepção de ensino, avaliar sua prática, necessitando (re) aprender o seu “saber-fazer” com esse novo paradigma, (re) construindo habilidades técnicas e procedimentais que o instrumentalize para o uso dos artefatos em sua prática de sala de aula.

Em Barreto (2009, p. 116) o discurso da necessidade de uma formação continuada das políticas educacionais para o fracasso escolar e a baixa qualidade do sistema público de ensino é pautado nas “faltas”, que a autora recorre a Souza (2006, p. 477) para explicá-la como “argumentos da incompetência” dos docentes. A autora reafirma “a importância da realização de ações e de políticas educacionais mais abrangentes que visem melhorar a qualidade das escolas, não apenas a *competência* de seus professores”.

Para melhorar as competências docentes Souza (2006, p.483) afirma que além dos convênios “entre secretarias municipais e estaduais de educação e as universidades, públicas e privadas, com o propósito de realizar programas de formação de professores no formato de cursos (com duração variada), seminários, encontros, conferências”, as secretarias de educação assumiram “por meio de seus órgãos centrais e intermediários [...] a tarefa de ‘capacitar’, ‘reciclar’, ‘melhorar a competência’ dos agentes escolares, sejam eles professores, diretores, coordenadores ou supervisores”. Mas a coleta de dados mostrou que essas capacitações não estão focadas nas competências tecnológicas necessárias ao uso efetivo das TIC em sala de aula.

O fracasso escolar e a baixa qualidade do sistema público educacional é atribuído unicamente a escola e ao docente, porém o MEC-PDE, no livro Miolo v.4 (p. 23) reconheceu que as variáveis sócio-econômicas tem influencia no desempenho acima do previsto dos educandos. Percebe-se a mudança de foco dos educandos, das famílias e do contexto social em que se encontram, ou melhor, do contexto social que as escolas públicas atendem, para o desempenho docente, colocando em discussão sua competência e profissionalismo.

Os docentes necessitam de melhoria da qualidade de vida e condições sócio-econômicas, como forma de incentivo, valorização e respeito, bem como de desempenho profissional. Necessário se faz uma reforma educacional no âmbito da formação de qualidade para os docentes, em que os formadores sejam engajados na responsabilidade de uma educação profissional “para o ensino”, em que escolas “estágio” sejam avaliadas, e os programas também, para que traduzam essa visão e compromisso pela qualidade, não só da educação, pois esta será um reflexo da qualidade docente pelo desempenho e pela valorização do profissional do ensino, em particular para o uso do PMP-MEC em todas as salas de aula, levando a educação para a era digital.

Os docentes em formação e em serviço necessitam, para o domínio dos usos das TIC no contexto pedagógico da educação, desenvolver competências tecnológicas, que permeiem a utilização dos artefatos computacionais e os *softwares* educacionais. Conforme citado no item 1.2 quanto maior for o seu envolvimento e conforto com o uso das tecnologias em seu cotidiano pessoal, na instrumentalização dos artefatos, mais confortável se sentirá em articulá-las e instrumentá-las em sua prática profissional. Necessitam para isso, articular a teoria e a prática, numa abordagem mediada pelas tecnologias proporcionando novas formas de atuação sem abandonar as teorias de referências. Uma formação que atenda a realidade que o professor se encontra, de carência de conhecimentos da área da microinformática para um ensino de qualidade com as tecno-

logias usadas, de forma a atender aos objetivos pedagógicos, que contribua nas escolhas fundamentadas e nas tomadas de decisão para os usos dos artefatos.

O docente em serviço ou em formação, ora é autor e ator de sua formação, ora é aprendiz e formador, tendo que tomar decisões quanto aos programas, práticas de formação e sua formação contínua como fatores de qualidade e êxito profissional. Essa é uma característica que ao invés de cobrada pelas políticas educacionais, deve ser valorizada e apoiada pelo sistema educativo como condição de profissionalização do ensino e incentivo a progressão funcional, num plano de carreira.

Essa necessidade em sua atuação profissional é mais uma exigência dentre as tantas já mencionadas neste trabalho. Não será resolvida com legislação, com agilidade, com pesquisas por novas tecnologias, com a aquisição de mais computadores para as escolas, enquanto o foco permanecer na aprendizagem dos educandos com o(s) instrumento(s) informático(s), como condição de qualidade da educação.

Portanto, conhecer e utilizar as tecnologias, os artefatos computacionais e os *softwares* educacionais como instrumentos para a sua prática docente, é mais uma atribuição, entre as tantas que se inserem no ofício docente. Há uma carência de estudos sobre como os docentes estão construindo esses saberes específicos próprios da cultura informática, de que forma estão ressignificando sua prática de sala de aula e validando suas experiências.

A inclusão das TIC na educação, as competências tecnológicas e os saberes produzidos pelos docentes em suas práticas de sala de aula com esses instrumentos didáticos informáticos necessitam ser estudados e pesquisados pela comunidade científica, pois influenciam a atuação profissional do ensino e criam uma cultura digital das práticas de ensino, onde os docentes necessitam re-construir e re-significar seu fazer pedagógico para o uso dos artefatos computacionais.

Essa construção, realizada no contexto escolar, necessita ser fundamentada nas teorias existentes na investigação da relação interativa do processo de ensino e de aprendizagem com o uso do artefato como recurso didático informático em sala de aula. Esse patrimônio cultural produzido na prática docente tende a se remodelar na presença das tecnologias, e em especial com o artefato computacional *Lampejo*. Os docentes deverão reescrever essa cultura ao começarem a incorporar o *Lampejo* em sua prática, produzindo novos conhecimentos e novos saberes no uso dos artefatos e dos *softwares* educacionais em seu saber-fazer pedagógico.

Essas mudanças, na cultura escolar, sedimentam o que poderíamos denominar de *paradigma tecnoinformacional* (da sociedade na prática escolar), estabelecendo um novo fazer pedagógico e proporcionando aos docentes ressignificar sua prática – no caso específico aqui apresentado - com o projeto inovador tecnológico *Lampejo*.

Salienta-se que os cursos de formação continuada para os docentes ‘em serviço’ devem promover maior interação com os artefatos computacionais, buscando socializá-los como um recurso didático informático para a sua prática. Esta prática deveria ser aliada a estudos e discussões sobre os seus limites e possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, e nas práticas pedagógicas, visando uma educação de qualidade.

As escolas que participaram da presente pesquisa foram as que receberam o projetor Pro-Ínfo do MEC, porém participaram apenas da fase do levantamento dos requisitos necessários ao desenvolvimento do *Lampejo*, sob a supervisão da Secretaria de Educação Municipal da cidade de Recife. Para a fase de testes do equipamento junto aos docentes em sala de aula foi escolhida uma terceira escola que não foi contemplada com o projetor ProInfo-MEC. Esse fato pode ser observado pelas respostas dos docentes de ambas as escolas, onde um percentual significativo não se sente alfabetizado digitalmente, instrumentalizado para o uso dos artefatos computacionais com autonomia e confiança. Esse é um aspecto que dificulta a utilização do projetor em sala de aula pelos docentes em sua prática.

O presente estudo buscou identificar a materialização do saber no ambiente virtual na relação educador-saber-artefato computacional no Triângulo Didático Midiático, referenciado no item 2.2.1, figura 17. Pelas respostas às questões nessa categoria temática percebe-se que o número de docentes que utiliza efetivamente os artefatos computacionais para a sua atuação profissional e em sala de aula ou no laboratório de informática é muito pequeno. Os artefatos computacionais são vistos como um instrumento de apoio a construção do saber, em que os docentes reconhecem sua importância para a educação, aumenta o universo pedagógico com muitas possibilidades, os alunos ficam motivados, mas alguns são categóricos em afirmar que falta muita formação, capacitação específica, para que seja uma prática corrente adotada pela maioria, que pertencem a uma geração tradicional de ensino, e quase metade dos docentes pesquisados não opinaram sobre os usos do computador e a internet, quais mudanças e saberes verificaram em sua prática.

Essa pesquisa pretende incentivar outras investigações da prática docente no uso dos artefatos computacionais, buscando conhecer como os docentes estão se apropriando das competências tecnológicas e ressignificando sua prática, que saberes específicos da cultura informática estão sendo produzidos, e compreender melhor as novas relações que os docentes estão estabelecendo no novo formato para o ensino na presença dos artefatos tecnológicos, representado neste estudo pela Pirâmide da Situação Didática - PSD: Triângulo Didático Midiático (Educador-Artefato-Saber), o Triângulo Pedagógico Virtual (Educador-Artefato-Educando) e o Triângulo Documental Cognitivo-Interativo (Educando-Artefato-saber).

REFERÊNCIAS

ALAVA, S. (Org.). **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?** Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC/SEED, 2005.

_____. Prática e formação de professores na integração de mídias: prática pedagógica e formação de professores com projetos; articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC/SEED, 2005.

ALONSO, Kátia Morosov. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 104, Especial, p. 747 – 768, out. 2008.

ALVES, Wanderson Ferreira. A formação continuada e o desenvolvimento profissional do professor: paradigmas, saberes e práticas nos cursos de especialização em educação física escolar. **Revista brasileira Educação Física Esporte**. São Paulo, v.19, n.1, p.35-48, jan./mar, 2005. Disponível no endereço eletrônico: <<http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rbefe/v19n1/v19n1a04.pdf>>. Acesso em 05.09.2009.

AQUINO, Mirian de Albuquerque. **O novo “status” da informação e do conhecimento na cultura digital**. 2006. Disponível em: <www.bocc.uff.br/pag/aquino-mirian-novo-status-da-informacao.pdf>. Acesso em: 20.04.2010

AUAREK, W. M. F., CUNHA, D. M.. Satisfação no trabalho como realidade dos docentes da educação profissional: uma análise teórica na perspectiva da ergonomia-ergologia. **Revista Educação e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 19-24, mai./ago. 2008.

BALACHEFF N. (1994). La transposition informatique: note sur un nouveau problème pour la didactique. In: ARTIGUE M. *et al.* (eds) **Vingt ans de didactique des mathématiques en France**. (pp.364-370)

BARRETO, Raquel Goulart. **Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC**. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1517-97022003000200006>. Acesso em 01.09.2009.

BARRETO, Raquel Goulart. **Discursos, tecnologias, educação**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2009

_____. **Tecnologia e Educação: trabalho e formação docente**. Educação e Sociedade, SP-Campinas, dez, 2004, v.25, n.89, p. 1181-201. 2004.

BECKER, H. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Hucitec, 1994.

BELLEMAIN, F. A transposição informática na engenharia de *softwares* educativos. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1, GT. 6, 2000, Serra Negra.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C. (org.). **Tendências Internacionais em formação de professores de matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. PCN- Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª série, 5ª a 8ª série): Matemática. Brasília: MEC / SEF, 1997, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. OCN - Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, v. 2, p. 135, 2006.

_____. Ministério de Educação - MEC – INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse estatística da educação básica: censo escolar 2006. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7BECA2C7AC-2FD1-400E-A008-00D3CD86F757%7D_SINOPSE-2006-MIOLO-06.pdf>. Acesso em 07.03.2009.

_____. Ministério de Educação - MEC. SEB / FNDE. Guia de livros didáticos. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/avalmat/pnldmat07.pdf>>. Acesso em 20.08.2007.

_____. Ministério de Educação – MEC. Plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios programas – PDE. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/index.htm>>. Acesso em 07.03.2010

_____. Ministério de Educação – MEC - Secretaria de Educação Básica. Guia de tecnologias educacionais / Organização Jeanete Beauchamp e Jane Cristina da Silva. – Brasília, 2008.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, C. & SAIZ, I. **Didática da Matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Medicas, p. 48-72, 1996.

_____. *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*. **Recherches em Didactique des Mathématiques**, vol. 7, no. 2, Grenoble, 1986. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto alegre: Artes Médicas, p. 48-72, 1996.

_____. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 8, n. 2, pp. 267-281, 2006, p. 279.

BUSTAMANTE, Silva Branco Vital. Logo: uma proposta pedagógica? **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 75-76, mai./jun. 1987.

CÂMARA dos SANTOS, M. C. dos. O professor e o tempo. **Tópicos educacionais**, Recife, v. 15, n. 1/2, p. 105-116, 1997.

_____. Algumas concepções sobre ensino-aprendizagem de matemática. In: **Educação matemática em revista**, SBEM – SP, ano 9, n. 12, 2002.

- CANDAU, V. M. (Org.). **A didática em questão**. 25. ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2005.
- CASTELLS, Manuel. **Novas perspectivas em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- COLL, C. *et al.* **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.
- CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- CHANTRAINE-DEMAILLY, L. Modelos de formação contínua e estratégias de mudança. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica del saber sábio al saber enseñado**. Tradução de Cláudia Gilman. 3. ed. Buenos Aires: Aique, 1998.
- COLL, C., **O construtivismo em sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2006.
- DALL'ASTA, Rosana J. **Transposição didáctica no software educacional**. Passo Fundo: UFP, 2004.
- DELIZOICOV, Demétrio *et al.* **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DELORS, Jacques *et al.* Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília: UNESCO, MEC, Cortez, 1998. 281p. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000009.pdf>>. Acesso em 10.04.2009.
- DIAS SOBRINHO, J. **Dilemas da educação superior no mundo globalizado: sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento?** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- FORTES da SILVA, Celia Regina. Os artefatos computacionais nas políticas educacionais em sala de aula. IV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES, 2009, João Pessoa – PB.
- FREIRE, Madalena. A Formação Permanente. In: Freire, Paulo. **Trabalho, Comentário, Reflexão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 1996.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GÁLVEZ, G.. A didática da matemática. In: PARRA, Cecília. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Artes médicas, 1996.

- GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia:** pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Tradução Francisco Pereira. Ijuí – RS : Ed. Unijuí, 1998.
- GODOY, Luis. O computador na educação e a realidade educacional da América Latina. **Revista Tecnologia Educacional**, 14 (66/67): 97-82, set/dez. Rio de Janeiro: 1985.
- GOMES, Alex Sandro *et al.* Avaliação de software educativo para o ensino de matemática. WIE 2002 WORKSHOP BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2002, Florianópolis. Disponível em: < <http://www.cin.ufpe.br/~asg/home.php?p=publications>>. Acesso em: 10.mai.2009.
- GRACIAS, Telma S. O projeto de informática na educação. In: PENTEADO, Míriam G., BORBA, Marcelo C. (Org.). **A informática em ação:** formação de professores, pesquisa e extensão. São Paulo: Olho D'Água, 2000
- HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural.** Tradução Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. Edições Loyola, maio. São Paulo, 1999.
- JONNAERT, P.; BOGHT, C. V. **Criar condições para aprender:** o sócio-construtivismo na formação do professor. Artmed: Porto Alegre, 2002.
- JOHSUA, S.; Dupin, J.-J. **Introduction à la didactique des sciences e dès mathématiques.** Presses Universitaires de France. Collection Premier Cycle, 1993.
- KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias. O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. In: **Revista Brasileira de Educação.** Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, n. 8, mai-ago. 1998. Disponível em: <http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE08/RBDE08_07_VANI_MOREIRA_KENSKI.pdf>. Acesso em 20.05.2009.
- LANEVE, Cosimo. **Per una teoría della didática.** Brescia, Ed. La Scuola, 1993.
- LEHER, R.. Para silenciar os campi. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v.25, n.88, p.867-91, out 2004.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura.** 2. ed. São Paulo: Ed 34, 2000.
- LITTO, Fredric M.. Um modelo para prioridades educacionais numa sociedade de informação. **Pátio Revista Pedagógica.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul. v.1, n.3, nov. 1997/jan 1998.
- LOURO, Donizetti F. Contrato didático. In: Reflexões sobre o futuro da aprendizagem. Instituto de Matemática e Arte – IMA. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://ima.mat.br/paper/contrato_didatico.pdf>. Acesso em: 10.jun.2009.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. O papel da didática na formação do educador. In : **A didática em questão.** CANDAU, V. M. (org.). 25. ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2005

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: epu, 1986.

LEFFA, V. J. . Interação simulada: Um estudo da transposição da sala de aula para o ambiente virtual. In: VILSON J. Leffa. (Org.). **A interação na aprendizagem das línguas**. 2ª ed. Pelotas: EDUCAT, 2006, v. 1, p. 181-218. Disponível em: <<http://www.leffa.pro.br/textos/trabalhos/simu-lada.pdf>>. Acesso em 25.06.2009.

MARASINI, Sandra Mara. Informática na educação matemática? In: **Espaço pedagógico**. Passo Fundo, RS, n. 2, v. 6, p. 79-81, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, Zulmira; VENTURA, Paulo C. S. O conceito cultura tecnológica e um estudo no meio educacional. In: **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação. Centro de Ensino em Ciências e Matemática. Vol. 9, n. 2. Belo Horizonte: UFMG / FaE / CECIMIG, 2007.

MICHALISZYN, M. S.; TOMAZINI, R. **Pesquisa**: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 3. ed. Revisada e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MICHELAT, G. Sobre a utilização da entrevista não-diretiva em sociologia. In: THIOLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. Ed. Polis, 1980.

MILANI, Estela. A informática e a comunicação matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Mª Inez. **Ler, escrever e resolver problemas**: Habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

MORAES, R. de Almeida. A política de informática na educação brasileira: do nacionalismo ao neoliberalismo. In: **Linhas Críticas**, v. 5, n. 9, jul.- dez. 1999. Faculdade de Educação. Brasília, DF: 1999.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez editora, 2000.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed.. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MUNDAY, R., WINDHAM, R. & STAMPER, J. Technology for learning: are teachers being prepared? In: **Educational Technology**, p. 29-32, 1991.

NEVES, D. A. de B. Meta-aprendizagem e ciencia da informação: uma reflexão sobre o ato de aprender a aprender. **Perspectivas em Ciencia da Informação**, v. 12, n. 3, p. 116-128, set.-dez. 2007. Disponível no endereço eletrônico: <http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/viewfile/151/12>. Acesso em 06.07.2009.

NÓVOA, A.. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, A. (Ed.), **Profissão Professor**, p. 9-32, 1991. Porto: Porto-Editora. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5c99-ponte\(aveiro\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5c99-ponte(aveiro).pdf)>. Acesso em 25.07.2009.

_____. **Profissão professor**. Porto: Porto,1991.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. Escuelas y calidad de La enseñanza. Informe internacional. Madrid, Paidós; MEC, 1991.

OLIVEIRA, R. C. **O trabalho do antropólogo**. São Paulo: UNESP, 2000.

PENTEADO SILVA, Míriam G.. **O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 1997.

PENTEADO, Míriam G., BORBA, Marcelo C. (Org.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho D'Água, 2000.

PENTEADO, Míriam G. Possibilidades para a formação de professores de matemática. In: PENTEADO, Míriam G., BORBA, Marcelo C. (Org.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho D'Água, 2000.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PRIMO, Alex. Ferramentas de interação em ambientes educacionais mediados por computador. **Educação**, v. XXIV, n. 44, p. 127-149, 2001. Disponível em: <http://www.pesquisando.atravesda.net/ferramentas_interacao.pdf>. Acesso em 03.07.2009.

RICHT, A.; MALTEMPI, M. V.. A formação profissional docente e as mídias informáticas: reflexões e perspectivas. Boletim do GEPEM. nº 47, jul-dez 2005, p.73-90. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/artigos/artigos_arquivos/art%20gepem%20-%202005.doc>. Acesso em 07.08.2009.

ROSA, M. V. De F. P. Do C., Arnoldi, M. A. G. C.. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismo para validação dos resultados**. 1. ed. 1. reimp. Belo Horizonte : Autêntica, 2008.

SARRAZI, Bernard. **La sensibilité au contrat didactique: rôle des arrière-plans dans la résolution de problèmes d'arithmétique qu' cycle trois** (Thèse de Doctorat) – Université de Bordeaux II, 1996, rev. Pec, Curitiba, v.3, n.1, p.29-30, jul. 2002-jul. 2003.

SHNEIDERMAN, Bem. **O laptop de Leonardo**: como o novo Renascimento já esta mudando a sua vida. Trad. De Vera Whately. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

SILVA, Marilda da. **Complexidade da formação de profissionais**: saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SILVA, Sônia R. F. da. **Os saberes práticos docentes em ambiente informatizado** : uma análise da reconstrução de professores de Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

SOUZA, Denise Trento Rebello de. Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento da incompetência. **Educação e Pesquisa**. [online]. 2006, vol.32, n.3, pp. 477-492. ISSN 1517-9702. DOI: 10.1590/S1517-97022006000300004.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

_____. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. In: XIV ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino: trajetórias e processos de ensinar e aprender- lugares, memórias e cultura. Porto Alegre, 2008.

TEDESCO, J.C. Introdução. In: TEDESCO, J.C. (Org.). **Educação e novas tecnologias**: esperança ou incertezas. São Paulo: Cortez; Buenos Ayres: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO, 2004.

THERRIEN, J. A natureza reflexiva da prática docente: elementos da identidade profissional e do saber docente. **Revista Educação em Debate**, Ed. UFC, nº 33, p. 5-10, 1997. Disponível em: <http://www.jacquestherrien.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=29&Itemid=46>. Acesso em 17.02.2009.

TIMÓTEO, Aline Lopes. **agilES**: Uma Abordagem Ágil para Desenvolvimento de Projetos de Hardware e Software Integrados. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

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

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Padrões de Competência em TIC para Professores: Módulos de Padrão de Competência. Tradução Cláudia Bentes David. 2009a. Disponível em: Módulos de Padrão de Competência: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207por.pdf>

_____. Padrões de Competência em TIC para Professores: Diretrizes de Implementação. Tradução Cláudia Bentes David. 2009b. Disponível em: Diretrizes de Implementação: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>

VYGOTSKY, L. S. The instrumental method in psychology. In: WERTSCH, J. V. (Ed.). **The concept of activity in Soviet psychology**. NY: Sharpe, p.134-143, 1981.

APÊNDICE 1: Dados Padronizados

Questionário

Esse bloco do questionário teve o objetivo de recolher dados uniformizados para uma mesma pergunta, a fim de caracterizar a população alvo do Lampejo nas escolas. Os dados construídos sobre a faixa etária, tempo de exercício docente e formação possibilitam caracterizar os docentes nas pesquisas realizadas pelo Inep e MEC sobre a relação proposta de formação e exigências na prática docente do uso didática de tecnologias informatizadas.

Categorias:

Idade

Faixa etária – < 20 a, 21 a 30 a, 31 a 40 a, 41 a 50 a, 51 a 60 a, e acima de 60^a

Formação

Formação profissional: Graduação, Especialização, Mestrado, Doutorado, Pós Doutorado e outros.

Tempo de Formação – até 5 anos, de 6 a 10 a, 11 a 15 a, 15 a 20 a, acima de 20

Formação Continuada – ano da última formação realizada.

Atuação docente

Tempo de exercício docente – até 5 anos, de 6 a 10 a, 11 a 15 a, 15 a 20 a, acima de 20a

Tempo em que está lotado na escola campo de estudo - até 5 anos, de 6 a 10 a, 11 a 15 a, 15 a 20^a, acima de 20 a

Experiência com tecnologias

A experiência com o computador – casa, trabalho, biblioteca, laboratório de informática e outros.

Qual(is) recursos computacionais e tecnológicos que faz uso pessoal e tem acesso diário – computador, notebook, internet, celular, outros.

Que recursos utiliza no computador – processador de texto, planilha eletrônica, apresentação, banco de dados, comunicação em rede, navegador, troca de documentos, CDROM, Software educacional, jogos e outros.

Grau de habilidade para resolver um problema no computador ou em uma aplicação - escore 1, 2, 3, 4, 5, variando de 1 como não confortável ao 5, muito confortável.

Frequência com que utiliza os artefatos computacionais na prática docente – algumas vezes por semana, algumas aulas, todas as aulas.

Frequência de acesso a Internet por semana – nunca, até 1 hora, até 2 horas, até 5 horas, até 10 horas e mais de 10 horas.

Sua relação com a Internet – boa, razoável e ruim.

Grau de ansiedade no uso da Internet – 1 até 5, 1 para não ansioso ao 5, muito ansioso.

Autonomia e iniciativa com o computador

Diante do problema na máquina como resolve – por si, especialista, manual, amigo, abandona.

Como aprendeu a usar o computador – curso de informática, formação inicial, formação continuada, doméstico, exercício profissional e outros.

Grau de conforto no uso do computador – escore 1, 2, 3, 4, 5, variando de 1 como não confortável ao 5, muito confortável.

Local onde utiliza os instrumentos – sala de aula, laboratórios, outros.

QUESTIONÁRIO ABERTO

Essa segunda etapa para a coleta de informações contém questões abertas que deverão permitir maior liberdade de resposta e opinião a respeito da prática docente com o uso de artefatos computacionais em sala de aula (computador, notebook, projetor e o Lampejo), e as ferramentas de *software* educacional.

Categorias:

Usos e mudanças na prática

Que mudança(s) foi(ram) verificada(s) no processo de ensino e de aprendizagem com o uso desses recursos didáticos informáticos na prática de sala de aula?

Usos e saberes

Quais saberes (pessoais e/ou profissionais) foram incorporados em sua prática docente para o uso dos recursos didáticos informáticos?

Como você interpreta a relação pedagógica professor-aluno na construção do saber mediado pelo artefato computacional?

Usos e didática

Qual a sua visão didática dos artefatos computacionais em sala de aula?

Qual(is) atividade(s) on-line é(são) utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem?

Que possibilidade(s) pedagógica(s) identifica no uso desses recursos didáticos informáticos?

Como vê a transposição didática dos conteúdos específicos nos *softwares* educativos?

Qual a visão de sua prática docente em sala de aula com os artefatos computacionais e a ferramenta de *software educacional*?

Qual(is) *software*(s) é(são) utilizados em sala de aula? Qual(is) o(s) critério(s) para a escolha?

Quais os limites desse(s) *software*(s)?

Qual (is) dificuldade(s) identificada(s) no uso dos recursos em sua prática docente?

Como avalia o processo de ensino mediado com os artefatos computacionais?

Que atividades são realizadas no laboratório de informática? Quantos discentes são dispostos por computador?

Usos da Internet

Com quais finalidades você mais utiliza a internet?

Que dificuldade encontra quando está acessando a internet?

Lampejo

Qual a importância deste recurso para a escola além do processo ensino aprendizagem?

Há uma socialização na escola entre os docentes do uso Lampejo como formação em serviço?

Gestão da escola

Há quanto tempo a escola disponibiliza esses recursos didáticos informáticos?

A escola forneceu orientação técnica para o uso dos artefatos computacionais? De que forma?

Existem normas para o uso dos artefatos computacionais em sala de aula?

A escola promove formações continuadas para os docentes? Em caso afirmativo qual o foco do conteúdo programático?

Qual (is) a contribuição que os notebook dos professores trouxe para a prática docente?

A resposta a essas questões busca identificar e analisar o entorno da prática com artefatos computacionais e o Lampejo, na visão dos docentes, com os limites e as possibilidades pedagógicas de uso do computador em situações de ensino.

APÊNDICE 2: Questionário

Questionário aos docentes (é garantido aos docentes voluntários o anonimato para a realização da pesquisa)

Informações Gerais (nas respostas com escala (nº) escolha a que melhor representa a intensidade de seus sentimentos em ordem crescente)

Nome (opcional): _____ e-mail: _____
 Disciplina(s) que leciona: _____

Faixa etária entre

Menos 20	21 e 30	31 e 40	41 e 50	51 e 60	Acima 60
----------	---------	---------	---------	---------	----------

Sexo : Masculino Feminino

Qual a sua formação acadêmica/profissional?

Graduação	Mestrado	Pós doutorado
Especialização	Doutorado	Outro: _____

Você é docente da rede

Particular	Estadual	Municipal	Federal	Nenhuma	Outro: _____
------------	----------	-----------	---------	---------	--------------

Com qual nível de ensino trabalha?

Infantil	Fundamental	Médio	Técnico	Superior	Tecnólogo
----------	-------------	-------	---------	----------	-----------

Há quanto tempo concluiu a formação inicial para o exercício docente?

Menos 5 a	6 a 10 a	11 a 15 a	15 a 20 a	Mais 20 a
-----------	----------	-----------	-----------	-----------

Quando realizou a última Formação Continuada? _____

Há quanto tempo está no exercício docente? Menos de 5a 6 a 10a 11 a 15a 15 a 20a mais de 20a

Qual seu conhecimento de outros idiomas? (*assinale a situação seguindo a legenda ao lado*)

Inglês	<i>e b r f</i>	LEGENDA <i>E = excelente</i> <i>B = bom</i> <i>R = regular</i> <i>F = fraco</i>
Francês	<i>e b r f</i>	
Espanhol	<i>e b r f</i>	
Outros: _____	<i>e b r f</i>	
Não conheço		

Dentre os itens abaixo, através de quais deles você mais adquire informações?

TV	Revista	Jornal	internet	Outras pessoas	Rádio	Livros	Outros _____
----	---------	--------	----------	----------------	-------	--------	--------------

O que você utiliza mais frequentemente para se comunicar?

E-mail	Sites de relacionamento	Telefone fixo	Cartas	Contato pessoal
Ambientes virtuais de estudo	Telefone celular	Fax	Outros _____	

Tempo que leciona nesta escola. Menos de 5a 6 a 10 a 11 a 15 a 15 a 20 a mais de 20 a

Sobre os usos pessoais dos recursos tecnológicos / informáticos

Onde você usa o computador?

em casa no trabalho biblioteca laboratório de informática outros _____

Você utiliza o computador com quais finalidades? (é importante citar a principal finalidade)

Você usa o computador para estudar ou se atualizar? SIM NÃO

Você faria uso do computador para estudar ou para se atualizar? SIM NÃO

Em caso afirmativo, que recursos você utilizaria?

Processador de texto (word, wordperfect)	Planilhas eletrônicas (excel, lotus 123)
Pacote de apresentação (powerpoint)	Banco de dados (access, file pro)
Comunicação, (e-mail, pure voice, netmeeting)	Acesso a informação, (netscape, internet explorer)
Transferência e troca de documentos exchange (file manager)	CD-ROM (multi-mídia)
Software educativo	jogos
	OUTROS? _____

Você gasta, em média, por dia usando um computador (*excluindo o uso para jogos eletrônicos*):

menos que 2 horas mais que 2 horas não uso

O que você faz ao se deparar com problemas no computador ou na aplicação que está usando?

Tenta resolver por si próprio	Pergunta a um especialista	Abandona sem resolver
Consulta um manual/ajuda tutorial	Pergunta a um amigo	

Já realizou um curso à distância – EAD? Sim Não

Como aprendeu a usar o computador?

Curso de Informática	Na formação inicial	Na formação continuada
Uso doméstico	No exercício profissional	Outros. _____

Qual(is) recurso(s) computacional(is) e tecnológico(s) faz uso pessoal e tem acesso diário?

Computador	Notebook	Internet	Celular	Outro. _____
------------	----------	----------	---------	--------------

Em que grau você se sente confortável usando o computador: (1) (2) (3) (4) (5)

Como você avalia sua habilidade de resolver um problema no computador ou numa aplicação?

(1) (2) (3) (4) (5)

Sobre os usos profissionais dos recursos tecnológicos / informáticos

Quais os artefatos computacionais estão presentes na escola?

Computador	Notebook	Projetor ou Datashow
Equipamento Multimídia/MEC	Outro. _____	

Você utiliza esses recursos em sua prática docente? Sim Não

Esses recursos são utilizados em: Sala de aula Laboratório de Informática Outro: _____

Com que frequência usa esses recursos didáticos informáticos para dar aula.

Algumas vezes na semana	Algumas aulas	Em todas as aulas
-------------------------	---------------	-------------------

Qual(is) ferramenta(s) de *software* educativo estão presentes na escola? Cite-o(s).

Você tem alguma preferência? Em caso afirmativo por qual(is)?

Qual(is) o(s) critério(s) para a escolha? Quais os limites desse(s) software(s)?

Em caso negativo, justifique.

Qual(is) dificuldade(s) você identificou no uso desses recursos em sua prática docente?

Que mudança(s) foi(ram) verificada(s) no processo de ensino e de aprendizagem com o uso desses recursos didáticos informáticos na prática de sala de aula?

Que saberes (pessoais e/ou profissionais) foram incorporados em sua prática docente para o uso desses recursos?

Qual a sua visão didática dos artefatos computacionais em sala de aula?

Qual(is) atividade(s) on-line é(são) utilizadas no processo de ensino e de aprendizagem?

Qual(is) possibilidade(s) pedagógica(s) você identifica no uso desses recursos didáticos informáticos?

Como vê a transposição didática dos conteúdos específicos nos *softwares* educativos utilizados?

Qual a visão de sua prática docente em sala de aula com os artefatos computacionais e o *software* educativo?

Sobre a presença dos artefatos computacionais na escola

Há quanto tempo a escola disponibiliza esses recursos didáticos informáticos?

A escola forneceu orientação técnica para o uso dos artefatos computacionais? De que forma?

Existem normas para o uso dos artefatos computacionais em sala de aula?

Que atividades são realizadas no laboratório de informática ou outro espaço de informática?

Como você interpreta a construção do saber mediado pelo artefato computacional? Faça uma avaliação.

Há uma socialização na escola entre os docentes no uso desses recursos como formação em serviço?

A escola promove formações continuadas para os docentes? Em caso afirmativo qual o foco do conteúdo programático?

Qual(is) a(s) contribuição(ões) o notebook distribuído pelo MEC trouxe(ram) para a sua prática docente?

Sobre o uso da Internet

Com que frequência você acessa a internet?

nunca acesso (*pode concluir*)

até 2h por semana

até 10h por semana

até 1h por semana

até 5h por semana

mais de 10h por semana

Como é sua relação com o acesso à internet?

boa

razoável

ruim

Com quais finalidades você mais utiliza a internet? (*é importante citar a principal finalidade*)

Que dificuldades você encontra quando está acessando a internet?

Quão ansioso você se sente quando se depara com um problema no acesso à internet? (1) (2) (3) (4) (5)

Sobre o equipamento Multimídia

Qual a importância desse recurso para a escola além do processo de ensino e de aprendizagem?

Muito obrigada por sua colaboração!