

Trazíbulo Henrique Pardo Casas

**Informática Na Educação:
A Visão Das Professoras**

PORTO ALEGRE
2003

Trazíbulo Henrique Pardo Casas

**Informática Na Educação:
A Visão Das Professoras**

Tese de doutorado submetida ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Ciências em Informática na Educação.

Orientadora:

Prof^a. Dr.^a Rosa Maria Vicari

Co-orientador:

Prof. Dr. Paulo Gileno Cysneiros

PORTO ALEGRE
2003

Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado

C33i Casas, Trazíbulo Henrique Pardo
Informática na educação: a visão das professoras/ Trazíbulo
Henrique Pardo Casas.- Porto Alegre, 2003
XIV 147f. : il.

Orientadora : Rosa Maria Vicari
Co-orientador: Paulo Gileno Cysneiros

Tese (Doutorado em Ciências em Informática na
Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação.

1. Informática na educação. 2. Ensino fundamental. 3.
Professoras I. Vicari, Rosa Maria. II. Cysneiros, Paulo Gileno.
III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. IV. Título.

CDU: 371:004

Trazíbulo Henrique Pardo Casas

**Informática Na Educação:
A Visão Das Professoras**

Aprovada em Porto Alegre, 10 de outubro de 2003

.....
Prof^a. Dr.^a. Rosa Maria Vicari - Orientadora

.....
Prof. Dr. Paulo Gileno Cysneiros - Co-orientador

.....
Prof. Dr. Sérgio Roberto Kieling Franco - (Professor do PGIE)

.....
Prof^a. Dr. Aírton Cattani - (Professor visitante)

.....
Prof^a. Dr.^a. Helena Sloczinski - (Professora visitante)

para henrique,
mirenildes e rosa

agradecimentos

amana, ana isabel, ceci, dalvina, henrique, mirenildes, familiares e amigos. airton cattani, carloman borges, carmem craidy, claudia fonseca, cremildo souza, dina feigenbaum, einstein aguiar, eunice aguiar, fernando becker, helena sloczinski, hernane pereira, inácio fadigas, jacques marre, léa fagundes, liane tarouco, lucila santarosa, magda bercht, mára carneiro, margarete axt, maria gravina, panajotes francisco, rocha costa, rosa vicari, sérgio franco e wilson pereira. alunos, funcionários e professores do departamento de ciência exatas-uefs, área de informática-dexa/uefs, capes, corpo docente, alunos e funcionários da escola agrotécnica de feira de santana, da faculdade de formação de professores de alagoinhas – universidade do estado da bahia – alagoinhas/ba, da universidade estadual de feira de santana, do centro educacional renato medeiros neto – serra preta/ba, do centro integrado de educação assis chateaubriand - feira de santana/ba, do instituto de educação gastão guimarães – feira de santana/ba, equipes do núcleo de educação matemática omar catunda-nemoc e do núcleo de informática e sociedade-nis, professoras, alunos, funcionários e direção da escola municipal dina feigenbaum. professores, alunos, funcionários e coordenação do pgie. professores, alunos, funcionários e direção do ginásio municipal fragmon borges e secretaria de educação-ba.

Resumo da tese apresentada ao PGIE/UFRGS como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Ciências (D. Sc.).

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: A VISÃO DAS PROFESSORAS

Trazíbulu Henrique Pardo Casas

Outubro de 2003

Orientadora: Prof^ª. Dr.^a. Rosa Maria Vicari

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Gileno Cysneiros

Programa: Pós-graduação em Informática na Educação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

O estudo consiste em uma abordagem das significações da informática na prática profissional do professor, através de procedimentos metodológicos de pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico.

A investigação é realizada em uma escola, apenas no turno matutino, e focaliza um grupo de cinco professoras do Ensino Fundamental (1º. e 2º. ciclos) de uma escola da rede pública municipal, em seu segundo ano de implementação de uma sala de informática em atividades do processo ensino-aprendizagem.

Após a contextualização da pesquisa e apresentação dos dois campos de conhecimento que compõem o pano de fundo de nosso trabalho, Educação Matemática e Informática na Educação, procura-se estabelecer uma relação entre os discursos das docentes com textos teóricos que abordam formação de professores, sociedade informatizada e etnografia, sendo também levantadas algumas perspectivas da investigação.

PALAVRAS-CHAVE: Informática na Educação; Professoras; Ensino Fundamental.

Abstract of Thesis presented to PGIE/UFRGS as partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D. Sc.).

**COMPUTER SCIENCE IN THE EDUCATION:
THE VISION OF THE TEACHERS**

Trazíbulo Henrique Pardo Casas

October of 2003

Advisors: Prof^a. Dr.^a. Rosa Maria Vicari

Prof. Dr. Paulo Gileno Cysneiros

Department: Pós-Graduação em Informática na Educação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

The work consists of a study of the meanings of computer science in the professional activities of the teacher, through methodological procedures based on qualitative research. Within this context, two research methods have been used: case study and ethnography.

The research has been carried out in a municipal public school, functioning only in the morning shift, and focused on a group composed of five Elementary School teachers of (i.e. 1st and 2nd cycles). Moreover, it is taken into account a computer science laboratory used in activities of the teaching-learning process, which is in the second year of implementation.

First of all, the research context was defined and the knowledge fields that establish the lines of demarcation of this study (i.e. Mathematics Education and Computer Science in the Education) were presented. In this respect, it is the main goal of this thesis to establish a relationship among the teachers' discourses and theoretical texts on teachers' education, computer society and ethnography. Furthermore, some perspectives of the research are highlighted in order to survey a wide dimension of the study.

Keywords: Computer Science in the Education; Teachers; Elementary School.

sumário

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - contextualização e procedimentos metodológicos	5
I. 1. contextualização do estudo	5
I. 1. 1. questão de estudo e objetivos	8
I. 2. procedimentos metodológicos	9
I. 2. 1. aproximação do campo e outras questões	10
I. 2. 2. coleta de dados	18
I. 3. a escola	19
CAPÍTULO II - narrativas de educação matemática e informática na educação	23
II.1. o que é educação matemática?	25
II. 1. 1. educação matemática e informática na educação	27
II.2. o que é informática na educação?	29
II.2. 1 o quarto <i>bios</i> , tecnologia da inteligência, artefatos e serviços	30
II.3. narrativas	36
II.3.1. narrativa simples	37
II.3.1.1. narrativa simples de educação matemática	37
II.3.1.2. narrativa simples de informática na educação	39
II.3.2. narrativa estratégica	42
II.3.2.1. narrativa estratégica de educação matemática	42
II.3.2.2. narrativa estratégica de informática na educação	43
II.3.3. narrativa ética	46
II.3.3.1. narrativa ética de educação matemática	46
II.3.3.2. narrativa ética de informática na educação	48
II.3.4. narrativa esotérica	51
II.3.4.1. narrativa esotérica de educação matemática	51
II.3.4.2. narrativa esotérica de informática na educação	53
II.3.5. narrativa estética	54
II.3.5.1. narrativa estética de educação matemática	54
II.3.5.2. narrativa estética de informática na educação	55
II.4. máquina joyceana, narrativas e a revisão da literatura	58
CAPÍTULO III - a escola	61
III. 1. localização	62
III. 2. instalações físicas	63
III. 2. 1. a sala de informática	68
III. 3. alunos, corpo funcional e docentes	71
III. 3. 1. alunos	71
III. 3. 2. corpo funcional, direção	73
III. 3. 3. docentes	76
CAPÍTULO IV - as professoras	77
IV.1. maria josé	79
IV.1.1. a profissão	79

IV.1.2.	a informática	80
IV.2.	isabel	82
IV.2.1.	a profissão	82
IV.2.2.	a informática	84
IV.3.	mira	86
IV.3.1.	a profissão	86
IV.3.2.	a informática	88
IV.4.	dalva	92
IV.4.1.	a profissão	92
IV.4.2.	a informática	94
IV.5.	niá	98
IV.5.1.	a profissão	98
IV.1.2.	a informática	102
CAPÍTULO V - algumas contribuições		109
V. 1.	internet	110
V. 2.	<i>tomando conta do mundo</i>	112
V. 3.	educação matemática	116
V. 4.	contribuições	119
CONCLUSÃO		123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		135
APÊNDICES		141
	apêndice I - questionário aplicado às docentes	143
	apêndice II - roteiro básico da entrevista aplicada às docentes	145
REGISTRO NO SISTEMA DE BIBLIOTECA DA UFRGS		147

introdução

"Cinco mulheres brasileiras. São professoras no primeiro ano do século XXI". "Duas idéias brilham sobre o veludo do joalheiro. A primeira é o cálculo, a segunda, o algoritmo". "Era uma flauta de prata num estojo de veludo azul". Três períodos distintos para narrativas com objetivos diversos. A terceira frase é o início de um texto de livro de leitura, 4ª série do curso primário, na década de 1960. O segundo período é o começo do livro de divulgação científica *O advento do algoritmo* de David Berlinski (BERLINSKI, 2002). Com "Cinco mulheres..." abrimos uma tese para obtenção de um título acadêmico.

O processo de informatização da sociedade avança automatizando procedimentos da vida econômica, política e cultural no mundo todo. Na educação, prática social, também é refletido este avanço. No Brasil, após uma fase inicial de desenvolvimento e avaliação de experiências - O Projeto Educom-Informática na educação -, com centros-piloto implantados em cinco universidades brasileiras (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e Universidade Estadual de Campinas - Unicamp) - tivemos a criação dos núcleos de informática educativa. Estes núcleos estavam centrados em Universidades - Centros de Informática na Educação Superior (Cies),

Secretarias de Educação - Centros de Informática na educação de 1º. e 2º. Graus e Especial (Cied), e Escolas Técnicas Federais - Centros de Informática na educação Técnica (Ciet) (CASAS, 1991).

Atualmente, está em andamento o Programa Nacional de Informática na Educação- Proinfo, lançado pelo Ministério da Educação - Mec em 1997. A iniciativa pretende disseminar a tecnologia informática na rede pública de ensino, nos Ensinos Fundamental e Médio, e inclui a distribuição de computadores para as escolas e a criação de Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) em cada unidade da Federação. Esses núcleos são responsáveis pela capacitação de professores e suporte às escolas.

Os multiplicadores dos NTEs receberam formação de pós-graduação (*lato sensu*) em Informática Educativa. Na Bahia, duas universidades foram responsáveis pelo oferecimento destes cursos de especialização (duas turmas por instituição, nos anos de 1997 e 1998). Uma destas universidades foi a Universidade Estadual de Feira de Santana-Uefs. Nesta instituição, na qual exercemos a docência, fomos autor do projeto do curso de especialização e coordenador do curso durante o ano de 1997.

Pessoalmente, temos atuado na Informática Educativa desde 1987, quando iniciamos nosso trabalho como professor universitário. Na maior parte desse período, estivemos envolvidos em atividades com cursos de Licenciatura em Matemática.

A partir de nosso interesse em conhecer quais as significações da informática na prática profissional do professor, optamos pela metodologia de pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico, a qual, além de preencher os requisitos da etnografia, é caracterizada por um exame detalhado e aprofundado de uma unidade individual com limites bem definidos, que pode ser uma pessoa, um grupo ou fenômeno particular, um programa ou uma instituição.

Assim, desenhamos a nossa investigação para uma escola, apenas no turno matutino. Focalizamos um grupo de cinco professoras do Ensino Fundamental (1º. e 2º. ciclos) de uma escola da rede pública municipal, em seu segundo ano de implementação de uma sala de informática em atividades do

processo ensino-aprendizagem, durante o ano letivo de 2001 (março/novembro).

Esta tese é dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresentamos a contextualização do nosso estudo, a questão principal e os procedimentos metodológicos de nossa pesquisa, juntamente com a fundamentação teórica que sustenta os mesmos, explicitando os procedimentos da recolha de dados, nossa aproximação do campo e uma caracterização inicial do local de trabalho das professoras focadas no estudo.

No capítulo segundo objetivamos montar um quadro referencial dos dois campos de conhecimento que compõem o pano de fundo da pesquisa, através de algumas *narrativas* sobre Educação Matemática e sobre Informática na Educação.

O terceiro capítulo fundamenta-se em breves descrições: i) da escola onde desenvolvemos a pesquisa de campo (que faz parte da rede pública do município de Feira de Santana) com sua estrutura física e sua base tecnológica instalada; ii) da equipe administrativa e o corpo funcional da escola e, também, do seu cotidiano escolar; iii) do corpo discente; iv) das professoras do turno matutino (período investigado).

No quarto capítulo as cinco professoras entrevistadas são apresentadas, com narrativas próprias, a partir de dois itens: 1. a profissão, com destaque para a história de vida profissional delas e 2. a informática, a partir de como abordam essa tecnologia e a incorporam nas suas atividades de ensino-aprendizagem. São cinco mulheres brasileiras. São professoras no primeiro ano do século XXI.

No capítulo cinco procuramos estabelecer uma relação entre os dados provenientes de nossa pesquisa com textos teóricos que abordam formação de professores, sociedade informatizada e etnografia, sendo também levantadas algumas perspectivas da investigação.

Este estudo pretende ser uma contribuição para a pesquisa da Informática na Educação no Ensino Fundamental no Brasil. Esperamos que as possíveis omissões apresentadas em nossa investigação, possam ser esclarecidas pelo surgimento de novos estudos sobre o assunto em questão.

I. contextualização e procedimentos metodológicos

I. 1. contextualização do estudo

O que nosso trabalho apresenta de contribuição, avanço, particularidades, quando consideramos autores do mesmo campo de investigação?

Ainda que não sejam abundantes as pesquisas em Informática Educativa quanto a uma determinada área de conhecimento e, mais sistematicamente, quanto a seus atores principais, estudantes e docentes¹, já existe uma comunidade com aproximações específicas, isto é, que apresenta claro delineamento do campo de atuação, com realizações de congressos, seminários, publicações, etc. (por exemplo, Sociedade Brasileira de História e Computação e Sociedade Brasileira de Informática em Saúde).

Em Educação Matemática, o campo de nossa investigação, encontramos uma produção consistente, com teses e dissertações de

¹ (ver Anais do XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Maceió, 2000), quando, dos 45 artigos selecionados, mais de 50% podiam ser classificados em torno da rubrica "educação cooperativa/colaborativa e/ou educação a distância", enquanto cerca de 20% foram encontrados abordando diretamente uma disciplina - língua portuguesa, biologia, matemática, eletrônica, educação de adultos. Nestes últimos mais de 85% podem ser contemplados com a rubrica "desenvolvimento/apresentação de ferramenta/ambiente")

doutorado e mestrado, livros e grupos de pesquisa (BICUDO, 1999b; PENTEADO e BORBA, 2000).

Entre diversos trabalhos em Informática na Educação Matemática (tais como: formação de professores, desenvolvimento de software, reorganização do pensamento), a nossa pesquisa aproxima-se, na busca de construção do conhecimento, da tese de doutorado "O Computador na Perspectiva do Desenvolvimento Profissional do Professor" da Prof^a. Miriam Penteado, Unicamp, 1997. Destacamos que nossa investigação é desenvolvida em uma escola pública, com a pretensão de compreender como é que os computadores têm chegado até o professor. Ainda que tenhamos o entendimento de que na atividade pedagógica "Nenhum dos pólos dispõe de hegemonia prévia. O professor traz sua bagagem, o aluno também. São bagagens diferenciadas que entram em relação." (BECKER, 1998, p. 10), nossa investigação aborda, especificamente, as professoras, que lecionavam no turno matutino, da escola onde desenvolvemos nosso trabalho de campo. Aqui, registramos a perspectiva de pesquisas futuras que poderão ir ao encontro do aluno e ao encontro da relação aluno/professor.

Quando destacamos Bicudo (1999b) e Penteado e Borba (2000), como referências de uma produção consistente no nosso campo de investigação, especificamente nos referimos a trabalhos que estabelecem a relação Educação Matemática - Informática na Educação.

Nesses livros encontramos artigos, referências e citações de diversas abordagens dessa relação, como por exemplo:

a) *Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento*, onde o autor (Marcelo C. Borba) apresenta reflexões sobre a utilização de calculadoras gráficas e/ou software gráficos em um curso de graduação (BICUDO, 1999b);

b) Ainda Marcelo C. Borba, em *Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de Idéias Matemáticas*, discute (tendo por base oito sessões de entrevistas, de duas horas cada uma) como o uso de representações múltiplas afeta a educação matemática e como um estudante constrói conhecimento ao

utilizar um aplicativo para funções com representações como tabela, gráficos cartesianos, álgebra e calculadora. Essa discussão faz parte de sua tese de doutorado (*Students' understanding of transformations of functions using multi-representational software*, Cornell University, 1993) elaborada a partir do trabalho com dois estudantes de Ithaca (alunos de curso equivalente ao Ensino Médio no Brasil) na utilização de um software (*Function Probe*). (BORBA, 1994).

c) *A Informática em aulas de Matemática: a visão das mães*, dissertação de mestrado (Unesp, 2000), escrita por Heloísa da Silva (PENTEADO e BORBA, 2000);

d) *Novos atores, novos cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente*, texto de Miriam Godoy Penteado (BICUDO, 1999b). Esse artigo é uma condensação da tese de doutorado da autora ("O Computador na Perspectiva do Desenvolvimento Profissional do Professor", Unicamp, 1997) . Essa tese, tem uma grande proximidade com nosso trabalho, pois, além de adotar uma abordagem etnográfica, realiza a pesquisa de campo em um escola do Ensino Fundamental, tem um universo de cinco professoras, centrando as observações no laboratório de informática.

Nossa pesquisa de campo foi realizada em uma escola da rede pública. Esta escola faz parte de um programa nacional de informática na educação (Proinfo-Mec), iniciado em 1997. Logo, nossa investigação pode ser uma das várias formas de aproximação desse Programa, assim como, uma das possíveis leituras do mesmo.

Convém registrar, que observamos a totalidade das docentes do turno matutino (12 professoras). O principal fator a influenciar nossa tendência por cinco professoras foi o fato de, por pretendermos abordar docentes da Educação Infantil à 4^a. série, termos na escola pelo menos uma professora de cada série (se aumentássemos o número perderíamos a paridade por existir apenas uma turma de Educação Infantil no turno matutino).

I. 1. 1. questão de estudo e objetivos

Em nosso estar cotidiano com professores (estudantes de Licenciatura em Matemática e alunos de especialização em Informática Educativa) temos observado que muitos deles permanecem distante da informática, tanto no que diz respeito à tecnologia, quanto na reflexão sobre seu uso na Educação. Este fato nos chamou a atenção e, com isso, entendemos que é importante uma investigação que propicie uma nova interpretação (nossa) (ANDRÉ, 1998), quanto aos reflexos da inserção do computador na prática pedagógica do professor de Matemática.

O expressivo crescimento da utilização dos computadores na educação, torna ainda mais relevante a pesquisa na área, para que se obtenham dados que possibilitem tomadas de posições em um campo no qual, valores comerciais tentam, algumas vezes, se sobrepor a valores pedagógicos. Lembramos que "... embora esforços tenham sido empreendidos para equipar as escolas com computadores, ainda são poucos os professores que os utilizam em sua prática profissional." (SILVA, 1997, p. 2).

Considerando as colocações anteriores, o problema central de nossa abordagem concentra-se na seguinte questão: **quais os significados que professores do Ensino Fundamental, 1º e 2º ciclos, atribuem à informática no processo de ensino-aprendizagem de Matemática?**

Nosso objetivo é apresentar o discurso de cada professora nos diferentes domínios da profissão docente e suas reflexões sobre a utilização da informática na escola.

A fim de atingirmos esse objetivo, procuramos compreender como ocorre a chegada dos computadores até o professor. Nessa busca, optamos pela recolha proveniente da observação da prática de um grupo de cinco professoras do Ensino Fundamental (1º. e 2º. ciclos) de uma escola pública. Assim, após um período de aproximação, iniciamos o desenvolvimento do trabalho etnográfico para o registro das vivências e informações que dão corpo a nossa investigação, através do contato com as professoras, procurando acompanhar atividades que mostrem os reflexos do uso da informática em suas práticas.

I. 2. procedimentos metodológicos

A partir de nosso interesse em conhecer quais as significações da informática na prática profissional do professor, optamos pela metodologia de pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico, a qual, além de preencher os requisitos da etnografia, é caracterizada por um exame detalhado e aprofundado de uma unidade individual com limites bem definidos, que pode ser uma pessoa, um grupo ou fenômeno particular, um programa ou uma instituição. O estudo de caso destaca o conhecimento do particular. (ANDRÉ, 1998).

Essa metodologia solicita uma imersão do pesquisador no contexto da situação pesquisada, devendo aquele envolver-se no ambiente, ganhar confiança e explicitar seus objetivos a fim de obter dados relevantes para o estudo. "Os dados recolhidos são designados por *qualitativos*, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico." (BOGDAN e BIKLEN, 1999, p. 16). Esses dados podem ser conseguidos de diferentes maneiras: entrevistas estruturadas ou semi-estruturadas, questionários, observação do ambiente e toda e qualquer forma de expressão do pesquisado, inclui-se aqui os comportamentos verbal e não-verbal, registros de arquivos e documentos. Muitas das decisões sobre quem entrevistar e que tipo de dados coletar precisam ser tomadas

durante esse processo. É importante salientar a não necessidade de todos esses procedimentos ocorrerem na investigação, e que eles raramente se encontram isolados na pesquisa.

Qualquer que seja a metodologia de pesquisa adotada, ela não é neutra. As escolhas que o pesquisador faz durante o processo sempre deixarão uma marca pessoal e subjetiva nos resultados da pesquisa; no entanto, isso não significa que só a subjetividade prevaleça e que não seja possível desenvolver um trabalho rigoroso. Alguns cuidados devem ser tomados neste sentido, como por exemplo, coletar os dados de maneiras diferentes (a triangulação), permanecer o maior tempo possível no campo, discutir os dados com outros pesquisadores e estabelecer um caminhar constante entre teoria e dado, sem perder o contato com "... as concepções e os significados culturais dos atores pesquisados..." (ANDRÉ, 1998, p. 46). A pesquisa qualitativa privilegia

... essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. (...) [E a recolha dos dados ocorre] em função de um contacto aprofundado com indivíduos, nos seus contextos ecológicos naturais (BOGDAN e BIKLEN, 1999, p. 16).

Da mesma forma, não se pode falar de uma generalização dos resultados do tipo convencional, ou seja, não significa que a discussão feita sobre um fenômeno em uma determinada escola vá predominar em uma outra escola qualquer. É preciso ressaltar que o que se pretende com uma pesquisa desta natureza é trazer elementos novos que enriqueçam o conhecimento sobre a problemática estudada.

I. 2. 1 aproximação do campo e outras questões

Inicialmente pensávamos em trabalhar a nossa investigação com um universo maior de professores. Assim, quando procuramos a equipe do NTE-Feira de Santana e recebemos a informação que duas escolas da cidade correspondiam ao perfil que estávamos buscando (escolas com laboratórios de informática em funcionamento e sendo utilizados pelos professores), começamos a aproximação com as mesmas (Escola Municipal Dina

Feigenbaum-EMDF e Ginásio Municipal Fragmon Borges-GMFB²). Nesse momento, segundo semestre de 2000, ainda pretendíamos abordar em nosso estudo todos os professores, dos três turnos letivos (matutino, vespertino e noturno), das duas escolas.

Durante nossas observações constatamos que encontraríamos uma considerável dificuldade: como montar um calendário de observações que evitasse a perda de momentos importantes ocorridos na EMDF ou no GMFB. Nossa preocupação aumentava considerando que os trabalhos utilizando uma metodologia de pesquisa do tipo etnográfico, caracterizam-se: por contato pessoal prolongado e próximo com membros da sociedade abordada; pela aproximação do pesquisador com pessoas, situações, locais, eventos, mantendo com eles um contato direto e prolongado; pela descrição e a indução, com o pesquisador fazendo uso de uma grande quantidade de dados descritivos (situações, pessoas, ambientes, depoimentos e diálogos) que são reconstruídos em forma de palavras ou transcrições literais. No caso de estudo da prática escolar a abordagem deve ainda incluir o acompanhamento das reuniões e atividades escolares.

Como atender a esses ditames, desenvolvendo o trabalho de campo em dois espaços distintos e com seis comunidades diversas (três por escola, sendo uma por turno), acompanhando de maneira alternada (dia sim, dia não) o cotidiano desses atores escolares?

Algumas situações, ocorridas em 2000, deixavam evidente que o desenvolvimento de nossa investigação iria carecer de um exame aprofundado dos dados. O que, segundo a literatura técnica, possibilita uma tentativa de leitura crítica e de interpretação, no sentido de uma descrição densa (GEERTZ, 1989). Descrição que "... pode fornecer informações bem detalhadas no contexto em estudo de modo que o leitor tenha base suficiente para fazer julgamento da possibilidade de transferência para outro contexto" (ANDRÉ, 1998, p. 58). Um exemplo das situações que nos referimos acima, é o seguinte episódio: no final de outubro de 2000, dois professores do GMFB, em turnos alternados - matutino e noturno, utilizaram um programa de plotagem de gráficos em suas aulas de matemática (funções) e nós não estávamos

² Os nomes destas escolas e das professoras estudadas neste trabalho são fictícios.

presente no laboratório acompanhando os procedimentos. Destacamos que foi a única vez, nos últimos três meses do ano 2000, que esses professores de matemática desenvolveram atividades da disciplina no laboratório de informática.

Assim, concluímos as atividades de 2000, que consideramos como de aproximação do campo a ser estudado, e partimos para a busca de procedimentos que possibilitassem resolver esse problema. Nessa procura, em 17 de janeiro de 2001, tivemos acesso à tese de Miriam Godoy Penteado da Silva "O Computador na Perspectiva do Desenvolvimento Profissional do Professor" (Doutorado, Unicamp, 1997). Este trabalho é uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico, focalizando um grupo de cinco professoras do ensino de primeiro grau de uma escola particular que estava no seu primeiro ano de implementação do uso dos computadores em atividades de ensino (professoras da pré-escola II até a 4^a. série). Essa escola tinha duzentos e cinqüenta alunos, divididos entre doze classes no período da manhã: Maternal, Jardim, Pré-escola I e II, 1^a. - 8^a. séries; e uma classe no período da tarde: Jardim. Lecionavam na escola vinte e quatro professores.

A partir da leitura desse material redesenhamos a nossa investigação para uma única escola, EMDF, apenas no turno matutino. Neste turno a EMDF possui doze turmas: uma de Educação Infantil, três da 1^a., três da 2^a., duas da 3^a. e três da 4^a. séries do Ensino Fundamental. Observamos todas as atividades desenvolvidas na sala de informática (todas as professoras), ainda que tenhamos realizado o recorte de cinco docentes na sistematização de nossa pesquisa (uma de cada série, 1^a. a 4^a., mais a professora de Educação Infantil).

Naquele momento, outras questões solicitavam esclarecimentos (ou considerações):

1. Cinco professoras são suficientes para a amostragem?

i) Em um artigo do pesquisador Sidney W. Mintz, em que ele apresenta uma análise crítica do seu livro "Worker in the Cane", baseado na *história de vida* de Taso Zayas, um trabalhador rural de Porto Rico (MINTZ, 1984), encontramos a discussão de pontos que vão ao encontro dessa nossa

indagação, considerando-se que nosso trabalho é uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico, e também o tamanho de nossa amostragem.

Nesse artigo Mintz, comentando a questão da representatividade, diz:

Como tentei deixar claro em meus comentários ao livro, Taso não é, ao meu ver (...), representativo de Porto Rico, de trabalhadores, ou mesmo da classe trabalhadora rural de Porto Rico - se o que 'representatividade' significa é 'média'. (...). Contudo, eu insistiria em que Taso é representativo de seu tempo, de seu lugar e de seu povo, precisamente porque sua narrativa pessoal, (...), incorpora a experiência de uma comunidade, uma região e um país, sendo que cada uma delas em níveis de realidade e de abstração algo diferentes (Ibid., 1984, p. 55).

E no mesmo artigo, Mintz cita Clifford Geertz:

Mintz (...) usou a história de vida de um único trabalhador de cana porto-riquenho (...) não para fazer uma análise psicológica, mais para reconstituir uma 'história dentro da história', um quadro humano dentro do qual se vê o padrão de mudança social e cultural num *barrio* de *plantation* costeira durante este século. (...) 'os eventos na vida de Taso corriam paralelos às mudanças ocorridas em torno dele e, assim, oferecem um reflexo fiel dessas mudanças (...)'. O trabalho de Mintz representa um esforço em transformar a máxima de Zola, de que o caráter é cultura vista através de um temperamento, numa ferramenta científica para o estudo do campesinato em geral... (Ibid., 1984, p. 55 e 56).

ii) Uma outra fonte que estamos utilizando como referência é o livro *À Procura da Dimensão Perdida* (RABITTI, 1999), originado em uma dissertação de mestrado defendida na Universidade de Illinois. Esse trabalho investiga uma proposta de Educação Infantil, através de uma abordagem etnográfica, com uma pesquisa de campo em uma escola com apenas três turmas (3 aos 4 anos (25 alunos); 4 aos 5 anos (24 alunos) e 5 aos 6 anos (25 alunos)).

2. É possível iniciar o trabalho de campo sem uma, ou mais, hipótese prévia?

As pesquisas educacionais, situadas entre as ciências humanas e sociais, foram influenciadas pelas transformações ocorridas nos processos investigativos nessas ciências que, por um longo período, buscaram trilhar os passos que foram úteis ao desenvolvimento das ciências físicas e naturais.

Assim, que tal como naquelas ciências, o fenômeno educacional foi estudado por muito tempo como se pudesse ser isolado, como se faz com um fenômeno físico,

para uma análise acurada, se possível feita em laboratório, onde as variáveis que o compõem pudessem também ser isoladas, afim de se constatar a influência que cada uma delas exerceria sobre o fenômeno em questão (LÜDKE e ANDRÉ, 1988, p. 3).

Desse procedimento de realização de pesquisa, - que, entre outras denominações, são chamadas de paradigma positivista, ou abordagem experimental, ou ideologia instrumental - destacamos algumas características:

i) a noção de variável como dimensão quantificável do fenômeno. Várias pesquisas no campo educacional mostraram que poucos fenômenos nessa área suportam essa abordagem analítica: "... em educação as coisas acontecem de maneira tão inextrincável que fica difícil isolar as variáveis envolvidas e mais ainda apontar claramente quais são as responsáveis por determinado efeito." (Ibid., 1988, p. 3).

ii) crença na perfeita separação entre o pesquisador e seu objeto de pesquisa. Estudos de educação e de outras ciências sociais, demonstram que não é assim que o conhecimento se processa. O trabalho de investigação é comprometido com peculiaridades do pesquisador, inclusive com suas definições políticas. Não há possibilidade de se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o que ele estuda e também os resultados do que ele estuda.

iii) crença na imutabilidade, isto é, o caráter de perenidade da realidade dos fenômenos estudados, e que permitiria o seu isolamento no tempo e no espaço para obtenção de um conhecimento definitivo a seu respeito.

Diversas pesquisas, não só em educação, evidenciam a necessidade de contextualização dos fenômenos estudados. "Cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em

uma realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações." (Ibid., 1988, p. 5).

iv) conceito de causalidade, indicando a procura de fluxo linear entre variáveis independentes e dependentes.

Esse conceito não contempla a complexidade da rede de variáveis que interagem no campo educacional. O isolamento de algumas variáveis auxilia análises específicas, mas, inviabiliza a compreensão geral do fenômeno em sua dinâmica complexidade.

As pesquisas do tipo levantamento, ou *survey*, como dizem os norte-americanos, e o delineamento experimental, já prestaram, e continuam a contribuir na investigação educacional de certos tipos de problemas, quando, por exemplo, se quer destacar e colocar em foco as relações entre variáveis já previamente selecionadas, com base em evidências anteriores. "Nesse caso é de grande importância o papel das hipóteses, formuladas exatamente sobre as esperadas relações entre as variáveis." (Ibid., 1988, p. 7).

Em resposta a esses questionamentos, surgiram procedimentos metodológicos e abordagens que podemos relacionar no campo da investigação qualitativa em educação. A pesquisa qualitativa vem ao encontro da indagação quanto a possibilidade de desenvolver um trabalho de campo sem uma hipótese prévia.

Vamos sintetizar o conceito de pesquisa qualitativa, com a apresentação de cinco características básicas que configuram esse tipo de estudo, discutidas em Bogdan e Biklen (1999). Vale ressaltar o registro desses autores sobre o não patenteamento destas características com igual eloquência por todos os estudos qualitativos. "Alguns deles são, inclusivamente, totalmente desprovidos de uma ou mais características. A questão não é tanto a de se determinada investigação é ou não totalmente qualitativa; trata-se sim de uma questão de grau." (Ibid., 1999, p. 47).

i) *Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo-se o investigador como seu instrumento*

principal. Segundo os autores, os pesquisadores qualitativos entendem que o comportamento humano é influenciado fortemente pelo contexto em que ocorre, isso os leva a deslocarem-se, sempre que possível, ao local de estudo. Eles assumem que as ações podem ser melhor compreendidas quando observadas em seu ambiente habitual de ocorrências. Exemplificando, a partir de uma indagação de nossa pesquisa, se a questão que está sendo estudada gira em torno da informática no processo ensino-aprendizagem, o investigador procurará presenciar o maior número de situações em que este ocorra, ou seja, um contato constante e direto com atividades na sala de informática.

ii) *A investigação qualitativa é descritiva*. Os dados obtidos nessas pesquisas, ricos em descrições de pessoas, situações e acontecimentos, incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais.

Nessa abordagem o mundo é examinado com a idéia de que nada é trivial, nada é considerado como um dado adquirido e nada escapa à avaliação. O pesquisador constantemente levanta questões como: por que há uma antena parabólica se nunca é usada? Por que a escola não tem acesso a Internet?

iii) *Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos*. O pesquisador qualitativo está interessado, ao abordar uma questão, em verificar como ela se traduz nas atividades, procedimentos e interações diários. Este tipo de pesquisa destaca o modo como as definições se formam (em nosso caso, as definições que as professoras têm da informática na educação).

iv) *Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.* Os pesquisadores não buscam dados ou provas que confirmem hipóteses construídas antes do início da investigação. As abstrações são construídas ou se consolidam a partir do agrupamento dos dados particulares recolhidos. Temos uma teoria desenvolvida de baixo para cima, a chamada *teoria fundamentada (grounded theory)* (Ibid., 1999).

A não existência de hipóteses ou questões específicas formuladas *a priori* não quer dizer ausência de um quadro teórico que oriente a coleta e análise dos dados. Aplica-se a metáfora do funil ao processo de análise dos dados: "As coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo." (Ibid., 1999, p. 50). Não é assumido que se sabe o suficiente para identificar as questões importantes antes de efetuar a investigação.

Assim, em nossa pesquisa a questão "*quais os significados que professores do Ensino Fundamental, 1º e 2º ciclos, atribuem à informática no processo de ensino-aprendizagem de Matemática?*" funciona como uma estrutura básica a partir da qual outros aspectos são detectados, novos elementos ou dimensões são adicionados, durante o desenvolvimento do estudo.

v) *O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.* Os investigadores qualitativos estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas. Eles se preocupam com a chamada "perspectiva do participante", ou seja, com a maneira que os participantes encaram as questões que estão sendo abordadas. Ao considerar as perspectivas dos participantes, a pesquisa qualitativa ilumina a dinâmica interna das situações, geralmente invisível para o observador exterior.

I. 2. 2. coleta de dados

Focalizamos um grupo de cinco professoras do Ensino Fundamental (1º. e 2º. ciclos) de uma escola da rede pública municipal, em seu segundo ano de implementação de uma sala de informática em atividades do processo ensino-aprendizagem.

Para a coleta de dados escolhemos os seguintes instrumentos: observação direta, questionários, entrevistas semi-abertas e análise de documentos, durante o ano letivo de 2001 (março/novembro). As observações são registros durante as aulas na Sala de Informática da EMDF. Na procura de uma interação que diminuísse bastante nossa presença como "... um elemento de estorvo!" (RABITTI, 1999, p. 48), considerando que a presença de um observador é um elemento importuno por definição, iniciamos a nossa frequência e observações no ano 2000, acompanhando os últimos quarenta e oito dias do ano letivo que antecederam a avaliação da 4ª unidade e o período de recuperação e conselho de classe.

Uma breve digressão técnica: utilizamos dois gravadores de áudio durante as entrevistas. Não encontramos nenhuma referência a este detalhe na bibliografia consultada, mas, essa opção, além de evitar uma preocupação maior com a possibilidade de perda ou falha mecânica das fitas (pois desde o início tínhamos já uma cópia), possibilitou que em diversos momentos das transcrições tirássemos dúvidas de áudio, comparando as fitas gravadas simultaneamente.

I. 3. a escola

Na fase de aproximação com a EMDF, além da consulta constante ao referencial teórico sobre Informática na Educação (ANDRADE e LIMA, 1993), (BARRETO, 2001), (CYSNEIROS, 2001), (FAGUNDES, 1988), (LÉVY, 1997a e 1999), (PAPERT, 1985), (SETZER, 2002), (SILVA, 1997) e (VALENTE, 1991 e 1993), foi importante, e necessária, uma pesquisa bibliográfica nas áreas de Educação Matemática (BICUDO, 1999a), (BICUDO, 1999b), (CARVALHO, 1991), (D'AMBRÓSIO, 1999 e s. d.), (DAVIS e HERSH, 1986), (FERREIRA, 1996), (LAKATOS, 1978 e 1986), (LIMA e WAGNER, 2001) e (MIORIM, 1998), de Pesquisa Etnográfica e Pesquisa na Educação (ANDRÉ, 1998), (BECKER, 1998), (BOGDAN e BIKLEN, 1999), (FOOTE-WHITE, 1990), (GEERTZ, 1989), (LAHIRE, 1997), (LÜDKE e ANDRÉ, 1988), (MALINOWSKI, 1978), (MINTZ, 1984), (NÓVOA, 1995a) e (RABITTI, 1999), e ainda da Educação Pública Municipal do município onde se encontra a EMDF (memorandos internos da EMDF, memorandos da Secretaria Municipal de Educação e atas de resultados finais da EMDF). Voltamos, em diversas oportunidades, a esse material teórico, durante a investigação de campo, e ainda na fase de abordagem dos dados obtidos.

A abordagem teórica das diversas áreas envolvidas na pesquisa, entretanto, não nos autorizava a interagir com atores da rede que

pretendíamos investigar. Assim, procuramos estabelecer as condições que nos permitissem abordar os atores da rede, a partir de redes, ou nós, de intermediação que criassem as ligações propícias do pesquisador com os pesquisados, para um relacionamento fundado na confiança e suficientemente fluente para garantir a qualidade e fidedignidade das informações a serem obtidas.

Para tanto recorreremos ao auxílio da equipe do NTE localizado no município. Nesse contato procuramos identificar escolas públicas com salas de informática já instaladas e com utilização efetiva pelos professores. Naquele momento, segundo semestre do ano 2000, a EMDF era a escola da rede pública com equipamentos instalados e maior utilização por parte dos professores que trabalhavam também com Matemática (1º. e 2º. ciclos do Ensino Fundamental).

A Escola Municipal Dina Feigenbaum foi inaugurada em 1965. No ano de 2001, a EMDF tinha 904 alunos, divididos entre doze classes no período da manhã; doze classes no período da tarde; nove classes no período noturno. As professoras eram vinte e cinco. (Tabela 01, construída a partir de informações da secretaria da EMDF).

Tabela 01
ALUNOS MATRICULADOS EM 2001

Turno	Matutino		Vespertino		Noturno		Total Por Série	
	Turmas	Alunos	Turmas	Alunos	Turmas	Alunos	Turmas	Alunos
E. Inf.	01	27	01	26	-	-	02	53
1ª.	03	93	04	117	-	-	07	210
2ª.	03	70	03	77	-	-	06	147
3ª.	02	57	02	65	-	-	04	122
4ª.	03	68	02	51	-	-	05	119
Estág. 1	-	-	-	-	06	149	06	149
Estág. 2	-	-	-	-	03	104	03	104
Total por aluno	12	315	12	336	09	253		
Total Da Matrícula Da Unidade Escolar							33	904

25 Professoras (08 professoras trabalham dois turnos na EMDF).

A EMDF tem quatro pavilhões de aulas e uma sala de informática. A sala de informática é composta por 11 computadores ligados em rede local e 02 impressoras. Está situada em um bairro popular de Feira de Santana. Esse bairro, limítrofe com o setor industrial, tem sua população constituída na sua maioria por operários, comerciários, trabalhadores braçais e empregadas domésticas.

Nesta tese relatamos apenas um dos aspectos da vida escolar, com a apresentação da *informática na educação na visão das professoras*. Este relato foi selecionado do material etnográfico que cobre a cultura de uma escola. Sem dúvida, segundo Malinowski

... para que um trabalho etnográfico seja válido, é imprescindível que cubra a totalidade de todos os aspectos - social, cultural e psicológico - da comunidade; pois esses aspectos são de tal forma interdependentes que um não pode ser estudado e entendido a não ser levando-se em consideração todos os demais (MALINOWSKI, 1978, p. 11-12).

Assim, mesmo com nosso estudo focado na informática educativa vista pelas docentes, são feitas referências à organização, ao fluxo regular dos acontecimentos cotidianos, às informações estatísticas (como a tabela exibida acima) e aos dados quantitativos, enfim, a diversos aspectos da vida escolar, além do nosso tema principal.

II. narrativas de educação matemática e informática na educação

Aos dezesseis anos matei meu professor de Matemática. Com essa afirmativa podemos iniciar um romance (CARVALHO, 1977), e teríamos um tipo de narrativa da Educação Matemática, que aqui chamaríamos literária. John Law, citado em Vaisburd (1999), apresenta cinco tipos de narrativas em tecnociência - *simples, estratégica, ética, esotérica e estética* - e ressalta que essas categorias não são estanques, primitivas e puras.

Neste capítulo pretendemos utilizar esses tipos de narrativas como linhas de orientação para uma concisa apresentação de concepções da Educação Matemática e da Informática na Educação. Consideramos importante destacar que cada uma dessas narrativas representa, muitas vezes, além de uma concepção de Informática na Educação ou Educação Matemática, também uma linha de pesquisa na respectiva área. Para sermos coerentes com as *narrativas*, foi necessário resistir ao *habitus academicus* de tecer considerações e comentários sobre as narrativas. Na montagem da trama de *narrativas*, apenas inserimos informações (*nós*) visando contextualizá-las, respeitando a *ecologia conceitual*, "... indicando a que tipo de situação, preocupações e condições a afirmação se refere." (ALVES-MAZZOTTI, 1998, p. 187). Que elas falem por si. E o leitor deste trabalho elabore outras

narrativas possíveis. É nosso desiderato, também, que as *narrativas* sejam mais uma, e nova, perspectiva de realização do capítulo *pós-introdução*, tão caro a muitas teses e dissertações acadêmicas, a "revisão da literatura" (ou suas diversas outras designações, "estudos precedentes", "estado da arte", "literatura sobre o assunto", "contextualização da temática", etc.).

Aqui, apresentamos um esclarecimento sobre a elaboração deste capítulo. Mesmo com a possibilidade de prejudicar o estilo de nosso texto, optamos pelo registro de todas as citações que julgamos esclarecedoras do pensamento dos autores por nós mencionados neste capítulo, inclusive sem limitar a extensão da citação, quando forçoso, para preservar a inteireza da idéia do seu autor. Entendemos que esse procedimento, além de possibilitar ao leitor a elaboração de outras *narrativas* possíveis, o incentiva a buscar um contato direto com as fontes utilizadas nesta construção. Assim, por exemplo, ao invés de interpretarmos o pensamento de Seymour Papert ou Pierre Lévy e deixar ao leitor uma relação de obras desses autores, escolhemos apresentar *narrativas* que nos afiguram-se elucidativas das reflexões de Lévy e Papert. "Dessa forma o leitor pode tomar a iniciativa de ir às obras citadas e formular sua própria interpretação acerca do autor comentado." (DUARTE, 2001, p. 26).

II. 1. o que é educação matemática?

Antes das narrativas, apresentaremos uma definição bem geral de Educação Matemática e duas orientações para identificação desta área de conhecimento. Esta abordagem fundamenta-se em Carvalho (1991).

Para responder a indagação "O que é Educação Matemática?" tem-se uma definição bem geral que a caracteriza como "o estudo de todos os fatores que influem, direta ou indiretamente, sobre todos os processos de ensino-aprendizagem em Matemática e a atuação sobre estes fatores." (Ibid., 1991, p. 18). Para João Bosco Pitombeira de Carvalho, uma definição assim, tão geral, cria uma situação paradoxal, na qual "... quase tudo seria Educação Matemática e, portanto, nada seria Educação Matemática." (Ibid., 1991, p. 18).

O pesquisador apresenta então dois fios condutores que, segundo ele, atendem a necessidade de identificar o que é Educação Matemática. O primeiro desses passos é a preocupação com o ensino-aprendizagem: "Educação Matemática diz respeito especificamente à Educação Matemática" (Ibid., 1991, p. 18). Embora esta agregue e utilize contribuições de outras áreas, apenas quando essas contribuições estão voltadas para o ensino-aprendizagem em Matemática é que são trabalhos de Educação Matemática.

Assim, investigações em áreas como Psicologia, Antropologia, Sociologia, Filosofia e História da Matemática, por si próprias não são

Educação Matemática, ainda que possam trazer excelentes resultados para este campo de estudo.

É importante destacar que há um espaço nebuloso, mal definido, onde não se encontra facilidade para dizer se um trabalho é ou não de Educação Matemática. Não sendo isso um privilégio, por acontecer, quase que na totalidade, com "... as áreas interdisciplinares, e, quanto mais interdisciplinar a área, mais difícil fica traçar as fronteiras entre os diversos campos de estudo que para ela contribuem." (Ibid., 1991, p. 19).

O segundo passo para delimitar o campo de pesquisa em Educação Matemática é o reconhecimento das especificidades, do valor e da individualidade da Matemática. Pitombeira de Carvalho caracteriza a Matemática como "... uma construção social, sujeita à concepção que cada sociedade tem do saber, da ciência, da perfeição. É também influenciada pelas estruturas econômico-sociais vigentes" (Ibid., 1991, p. 21).

Ainda que na maioria das sociedades de que tem-se registros matemáticos mais completos (chinesa, babilônia, hindu, egípcia, greco-romana), a Matemática "... foi mais ou menos utilizada como ferramenta político-social..." (Ibid., 1991, p. 21), merece atenção o fato da Matemática, quase sempre, ter

... suas preocupações não utilitárias; entre os babilônios, por exemplo, o cálculo de ternos pitagóricos; entre os chineses, o teorema chinês dos restos, etc. Estas preocupações não utilitárias atingiram seu ponto máximo na sociedade grega clássica, cujo estilo de Matemática moldou todo o desenvolvimento subsequente dessa ciência (Ibid., 1991, p. 21).

A Matemática é uma criação que merece atenção, que deve ser mencionada, ou seja, é uma das criações notáveis do espírito humano. Uma das características notáveis da Matemática é sua especificidade e aplicabilidade. Deve ser ressaltado

... que estas especificidades sejam reconhecidas e valorizadas em Educação Matemática: o fato de que o conhecimento matemático é abstrato, que sua aplicabilidade a situações tão variadas depende exatamente desta abstração, deste 'distanciamento' dos problemas concretos. (Ibid., 1991, p. 22).

II. 1. 1. educação matemática e informática na educação

A associação dos cálculos e algoritmos, enfim, da matemática, à origem do computador extrapola o próprio nome. Os artefatos que são considerados os antecessores dos computadores, em sua maioria, realizavam tarefas de cálculo e/ou foram desenvolvidos por matemáticos (BRETON, 1991). Nomes de matemáticos importantes, também, estão ligados ao início da computação, como, por exemplo, John Von Neuman e Alan Turing.

Matemática e Informática mantém uma relação de muita proximidade, seja pela teoria da informação, seja pela associação com os algoritmos e os cálculos. Atualmente, a matemática, além de contribuir para o aperfeiçoamento dos computadores, também aproveita as potencialidades do computador para o seu próprio desenvolvimento. Observamos, porém, que a utilização da computação como ferramenta de trabalho, suscita discordâncias entre alguns matemáticos, que discutem a validade e o rigor de demonstrações computadorizadas ((DAVIS e HERSH, 1986).

Ao afirmarem que *ver não é crer*, esses matemáticos defendem a continuidade e necessidade das "... demonstrações formais, principalmente porque os processos infinitos não são possíveis, e o computador só trabalha com aproximações dos números reais." (SILVA, 1997, p. 17).

A relação da Matemática com a Informática também tem sido explorada na Educação Matemática. Assim, tanto em novas abordagens metodológicas quanto na reflexão de novos currículos, tem-se procurado apoio e contribuição na precisão e rapidez do cálculo numérico e dos programas de manipulação simbólica, e nos recursos da multimídia e das interfaces gráficas.

A realização de cálculos com rapidez e precisão pelo computador tem colocado a discussão sobre mudanças possíveis da ênfase no cálculo numérico para a prática de resolução de problemas e estimativas. Além disso, programas, como as planilhas eletrônicas, podem ajudar os estudantes, através de abordagens numéricas, na transição do raciocínio aritmético para o algébrico. "O computador ou a calculadora também têm sido empregados para efetuar cálculo numérico relacionados com matrizes na Álgebra Linear e na análise de dados na Estatística." (Ibid., 1997, p.18).

Ao comentar que tais usos da informática, segundo investigações, podem trazer contribuições para a mudança no ensino da Matemática, Silva (Ibid., p. 18) lembra que existe a "... preocupação por parte dos professores em garantir que os alunos conheçam os algoritmos e saibam fazer os cálculos manualmente antes de usarem os computadores ou as calculadoras."

Outra utilização considerada é a *álgebra por computador*, ou programas de manipulação simbólica, que trabalham com cálculo de derivadas e integrais, expressões polinomiais, racionais e algébricas, séries e equações diferenciais, incluindo recursos gráficos. Exemplos desse programas são o *Derive*, *Mathematica* e o *Modellus*.

Outro campo em que o computador tem se mostrado importante é na criação e manipulação de imagens gráficas. Na Educação Matemática, o uso desses programas quase sempre é associado à Geometria. Podemos considerar como um desses programas a linguagem *Logo*, no seu modo gráfico, que, por meio da *Geometria da Tartaruga*, permite a exploração dos conceitos de ângulo, variável, da idéia de movimento de translação e rotação e de diversos outros resultados da Geometria plana e da espacial.

Na mesma linha, ainda que um pouco diferente do *Logo*, podemos citar o *Cabri-Géomètre* e o *Geometric Supposer*, que possibilitam construções e explorações de conceitos em Desenho Geométrico e Geometria. Nestes programas já estão definidos alguns elementos, como, por exemplo, uma circunferência ou outros recursos que no *Logo* são definidos pelos usuários.

Neste item buscamos apresentar uma panorâmica da utilização, ou melhor, da relação Educação Matemática e Informática na Educação.

II. 2. o que é informática na educação?

O processo de informatização da vida econômica, política e cultural gera uma sociedade que é por inteira, mesmo nas suas zonas de pobreza, atravessada por tecnologias. Na educação, prática social, também é refletido este processo.

A utilização do computador na educação, há duas décadas, apresentava-se em três formas básicas apontadas por alguns pesquisadores: *tool* - o computador como instrumento; *tutor* - o computador como instrutor; *tutee* - o computador "ensinado" pelo aluno. Nessa época destacavam-se propostas pedagógicas ancoradas em atividades com linguagens computacionais (com predominância da linguagem Logo).

A partir dos últimos cinco anos do século passado inicia-se a elaboração de um novo paradigma para educação, considerando-se o potencial interativo das redes telemáticas:

... [na rede universal] milhões de pessoas e de instituições trabalham na construção e na disposição do imenso hipertexto da World Wide Web. Não é apenas uma casta de especialistas mas a grande massa das pessoas são levadas a aprender e produzir conhecimento de maneira colaborativa em sua atividade cotidiana (MAÇADA e outros, 1998, p. 48).

No Brasil, enquanto propostas específicas, destacam-se dois projetos de âmbito nacional (ambos promovidos pelo governo federal, através do Ministério da Educação). (1) O Projeto Educom, desenvolvido, de 1984 a 1990, em cinco centros-piloto (UFMG, UFPE, UFRGS, UFRJ, Unicamp) e (2) o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), em andamento, desde 1997, que abrange todas as unidades da federação.

II. 2. 1. quarto *bios*, tecnologia da inteligência, artefatos e serviços

Quase sempre a história das novas tecnologias se concentra em seu aspecto prático. O telescópio conduziu ao descobrimento de novas estrelas; o trem à abertura de novas estradas. Mas, existe outra história com transcendentais e profundas conseqüências. A nova percepção da posição da terra no sistema solar tornou necessário que a civilização cristã repensasse sua relação com *Deus*; a capacidade de atravessar um continente, em questão de dias, traz consigo um novo conceito de distância e comunicação (CASAS, 1991).

Segundo alguns autores a tecnologia fomenta mudanças que afetam não apenas às atividades que realizamos, mas também, a forma que pensamos. "Modifica a percepção que as pessoas têm de si mesmas, uma das outras, e da sua relação com o mundo. (...) [O computador] Desafia, não apenas as nossas noções de tempo e distância, mas também as de mente." (TURKLE, 1989, p. 14).

Lévy, ao discutir a inteligência e as tecnologias intelectuais, observa:

A inteligência ou a cognição são o resultado de redes complexas onde interage um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos. (...) O pensamento se dá em uma rede na qual neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros e computadores se interconectam, transformam e traduzem as representações (LÉVY, 1997a, p. 135).

Para Gravina (2001), a informática apresenta, cada vez mais, ferramentas que permitem a ampliação, a diversificação e a exteriorização dos funcionamentos cognitivos, "através das linguagens de programação acessíveis aos não especialistas, dos documentos hipertextuais com tratamento simultâneo de texto, imagem e som, das ferramentas de autoria, modelagem e simulação." (Ibid., 2001, p. 35).

Ao considerar essas potencialidades das *tecnologias da inteligência*, Lévy (1998) discute o surgimento da *ideografia dinâmica*, que seria uma *técnica* de auxílio à imaginação, ao raciocínio e à comunicação, constituindo-se de signos dinâmicos, impregnados de significação em seus movimentos e metamorfoses.

A ideografia dinâmica é uma forma nova de escrita, totalmente diferente do alfabeto e do audiovisual clássico (...) Em resumo, o hipertexto é uma variante reticular do texto por nós conhecido desde o século XV, ao passo que a ideografia dinâmica é um tipo inteiramente distinto de escrita-linguagem que repousa nas possibilidades da informática contemporânea (Ibid., 1998, p. 208).

Ainda nesse texto, é apresentada "... a hipótese de que a construção e a simulação de modelos mentais constituem o principal processo cognitivo subjacente ao raciocínio, ao aprendizado, à compreensão e à comunicação." (Ibid., 1998, p. 19). A forma visual de pensar também é tema na obra de Penrose:

Quase todo o meu raciocínio matemático é feito visualmente e em termos de conceitos não-verbais, (...) Muitas vezes, a razão disto está na inexistência das palavras para expressar os conceitos necessários. De fato, eu calculo quase sempre usando diagramas concebidos especialmente, (...) Seria um processo realmente muito pesado traduzir esses diagramas em palavras (...) as palavras me parecem quase inúteis para o pensamento *matemático* (PENROSE, 1991, p. 470).

Em paralelo às reflexões teóricas encontramos o oferecimento de mídias, serviços informáticos e a utilização de artefatos tecnológicos na montagem de estratégias para o fazer educativo. Ainda que a Educação a Distância (EaD) tenha sua origem formal, sob a forma de correspondência postal, na segunda metade do século XVIII (HENRIQUE, 1995), essa

modalidade educativa tem ganhado enorme destaque com a tecnologia informática.

Os projetos educacionais que utilizam estas novas tecnologias, especificamente aqueles voltados à Internet, segundo Carneiro (2003), podem promover uma grande revisão nos processos de ensino e de aprendizagem, na procura da estruturação de uma rede que ligue três conceitos fundamentais:

- conectividade: estabelecimento de conexões rápidas, flexíveis e confiáveis entre indivíduos, grupos e sociedades;
- colaboração: utilização das conexões com vistas à resolução conjunta de problemas e à produção colaborativa de novos conhecimentos;
- comunicação: construção de ferramentas de significação coletivas para novos conhecimentos produzidos e compartilhamento destes (Ibid., 2003, p. 29-30).

Os diversos serviços através da Internet e que podem ser integrados ao processo educativo, são muitas vezes caracterizados como assíncronos (por exemplo, correio eletrônico e listas de discussão) e síncronos (por exemplo, *chat* e videoconferência).

Na comunicação assíncrona estão incluídos os recursos que permitem a interação entre os sujeitos independente do tempo e do espaço. Os exemplos mais difundidos são:

- World Wide Web (www): as páginas *web* podem exibir texto, imagem, som, vídeo e animações, além de fornecerem ligações (*links*) para outras informações, utilizando a tecnologia denominada hipertexto;
- Correio eletrônico: forma com a *web* as aplicações mais comuns da Internet. Os que têm acesso a este recurso podem enviar e receber correspondência eletrônica pela Internet, sem limitação espaço-temporal;

- Lista de discussão: de funcionamento similar ao correio eletrônico, com a diferença principal de apenas as pessoas inscritas na lista é que recebem e podem enviar mensagem. A maioria das listas permitem, ainda, ações específicas de gerenciamento e/ou coordenação. Um dos argumentos para a sua utilização em projetos educacionais, é a possibilidade da lista de discussão auxiliar a reunião, de maneira mais rápida e participativa, de todos os alunos e professores integrados ao projeto;
- Fórum de discussão: Uma variação da lista de discussão, propicia uma forma alternativa às discussões, organizando as mensagens de forma hierárquica.

Os recurso para comunicação síncrona necessitam de conexão simultânea dos participantes. São exemplos desta categoria:

- *Chat* (sala de bate-papo): através da troca de mensagens, em tempo real, propiciam a comunicação entre os participantes;
- Vídeo/áudioconferência: agregam os recursos de áudio e vídeo à comunicação;
- Transmissão em tempo real e vídeo sob demanda: este recurso permite que usuários possam assistir vídeos (palestras, transmissões, programas, aulas, etc.) em tempo real ou acessar eventos já realizados e armazenados em um servidor (Ibid., 2003).

Além dos serviços através da Internet, caracterizados como assíncronos e síncronos, o conceito de *groupware* também tem sido destacado nas mais recentes abordagens da informática na educação. *Groupware* é "... um grande conjunto de diferentes ferramentas, através das quais as pessoas podem trabalhar em grupo de diversas formas." (Ibid., 2003, p. 34). Ainda segundo

Carneiro (2003), o *groupware* pode auxiliar no compartilhamento de informações, na criação de uma memória organizacional, na automação de tarefas e conciliar as diferenças espaço-temporais entre os indivíduos.

Ao defender que o *groupware* talvez tenha inaugurado uma nova geometria da comunicação, onde não existe mais um processo seqüencial, mas uma escrita coletiva, dessincronizada, Lévy (1997a, p. 66) observa: "Com os *groupwares*, o debate se dirige para a construção progressiva de uma rede de argumentação e documentação que está sempre presente aos olhos da comunidade, podendo ser manipulada a qualquer momento."

Assim, o papel do *groupware* é o de reunir, além dos textos e informações, as redes de associações, anotações e comentários através dos quais se estabelecem os vínculos entre pessoas. Nessa abordagem, os ambientes de aprendizagem e o *groupware*, ao lado dos usuários e das redes de interação deles provenientes, permitem o salto necessário para escapar da simples transposição de paradigmas do meio convencional para o meio digital. "Desta forma, criam-se recursos que possibilitam a construção do sujeito *cognitivo coletivo*, deslocando a individualidade do ensino tradicional." (CARNEIRO, 2003, p. 35).

É possível relacionar as aproximações acima entre abordagens apologéticas da Informática na Educação. Para encerrar este tópico, apresentamos uma outra visão, apoiada em uma teoria eticista da mídia, na qual a ética desempenha o papel central. Muniz Sodré, ao apresentar a midiatização como uma tecnologia de sociabilidade ou um novo *bios*³, um quarto âmbito existencial, onde predomina a esfera dos negócios, com uma qualificação cultural própria (a tecnocultura), destaca que a midiatização é uma ordem de mediações socialmente realizadas no sentido da comunicação entendida como processo informacional, caracterizada por uma espécie de prótese tecnológica e mercadológica, denominada *medium*.

Trata-se de dispositivo cultural historicamente emergente no momento em que o processo da comunicação é técnica e industrialmente redefinido pela informação, (...) e que constitui propriamente uma nova *tecnologia societal* (e

³ Sodré relaciona a sua proposta de quarto *bios* (vida midiática ou vida virtual) aos três gêneros de existência (*bios*) definidos por Aristóteles: vida contemplativa, vida política e vida do corpo.

não uma neutra "tecnologia da inteligência") empenhada num outro tipo de hegemonia ético-política (SODRÉ, 2002a, p. 21-22).

No início do livro em que apresenta sua proposta do *bios* virtual, Sodré discute a expressão 'Revolução da Informática'. Destacando a possibilidade de engano, presente na utilização da palavra 'revolução' nesse contexto, é lembrado que ela sempre esteve associada ao inesperado do acontecimento e ao vigor ético de um novo valor. "Revolução não é conceito que se reduza ao da mudança pura e simples, uma vez que seu horizonte teleológico acena ético-politicamente com uma nova justiça." (SODRÉ, 2002a, p. 12).

Segundo Sodré, *mudança tecnológica* é uma expressão mais adequada do que "revolução", argumentando que não se trata de descobertas linearmente inovadoras, mas do amadurecimento tecnológico do avanço científico, resultando numa rotinização e hibridização de processos de trabalho e recursos técnicos já existentes sob outras formas (telefonia, televisão, computação) há algum tempo. "Hibridizam-se igualmente as velhas formações discursivas (texto, som, imagem), dando margem ao aparecimento do que se tem chamado de hipertexto ou hiperímia." (SODRÉ, 2002a, p. 13).

II. 3. narrativas

Encontramos uma discussão sobre os tipos de *narrativa* nos Estudos de Ciência e Tecnologia e na Teoria do Ator-Rede, que aborda a associação, indissolúvel, dos fatos científicos ou artefatos tecnológicos ao que se chama de "social", superando as definições convencionais de fronteiras entre saberes.

Em nossa investigação encontramos diversas publicações sobre Educação Matemática e Informática na Educação. Nelas, estas áreas de conhecimento são tratadas por autores com formações e intenções diferentes. O que diferencia nossa abordagem das outras?

As narrativas que apresentaremos, quando colocadas lado a lado, talvez permitam vislumbrar uma rede de informações, auxiliando na formação de imagens particulares da Informática na Educação e da Educação Matemática. É certo, porém, que após percorrer as narrativas, com informações de naturezas e origens várias, sejam encontrados, "locais escuros onde (...) [as narrativas] não são coerentes, pois cancelam umas às outras" (LAW, 1996, p. 56). O nosso convite, ao possível leitor desta pesquisa, não é a uma comparação das narrativas à procura de uma verdade única nos textos apresentados, a imagem objetiva desse campo de estudos, mas principalmente, a apreender a multiplicidade destas áreas de conhecimento, através da multiplicidade de histórias.

II. 3. 1. narrativa simples

Nesta narrativa temos uma história seqüencial, com o narrador a percorrer uma temporalidade linear. Obtém uma cronologia, onde os eventos se sucedem com início, meio e fim. Observamos que essas abordagens nem sempre se enquadram totalmente nesta categoria, pois outras características são também utilizadas.

Na narrativa simples encontramos produções que abordam, em seu todo ou em parte, uma história cronológica e/ou factual de campos diversos da Educação Matemática e da Informática na Educação. Exemplos desta narrativa encontramos em D'Ambrósio (s. d.), Miorim, (1998), Andrade e Lima (1993), Casas (1991) e Cysneiros (2001).

II. 3. 1. 1. narrativa simples de educação matemática

Os textos abordados não apresentam uma simples sucessão de eventos e datas. O envolvimento do narrador durante a recriação do objeto de estudos é evidente, e ao fazê-lo, narrador e narrativa se recriam mutuamente. Miorim, na apresentação de seu livro, reafirma que a narração está preñe da visão do narrador: "Foi assim que, para atender a uma necessidade pessoal , acabei

tentando escrever a minha - primeira - versão da história da Educação Matemática." (MIORIM, 1998).

Vamos examinar ao longo da história da humanidade, a evolução da Matemática como atividade educacional. Destacaremos a matemática sobre as demais ciências por razões de anterioridade histórica.

É interessante destacar o fato de que no mundo ocidental - que nos toca mais de perto, para compreender a evolução das idéias hoje prevalecente, Educação Matemática remonta aos sofistas. (...) Mas é efetivamente com Platão que a importância da Matemática como um dos pontos focais do sistema educacional se consolida. Seu duplo papel no sistema educacional é essencialmente propedêutico, possibilitando *selecionar* as melhores mentes [Platão, República VII]. Mas tudo leva a crer que pouca atenção foi dada em posteriores gerações ao primeiro aspecto, em que muito claramente Platão colocou a prática matemática como acessível, e mesmo natural, para todos, prevalecendo o segundo aspecto, qual seja, a elitização intelectual através da Matemática. Sobretudo entre romanos isto prevalece. E se prolonga pela Idade Média (D'AMBRÓSIO, s. d., p. 76 e 77).

A citação de Ubiratam D'Ambrósio foi retirada de um artigo que aborda o ensino da Matemática a partir de considerações da Etnomatemática, termo proposto pelo mesmo em 1975 (FALZETTA, 2002, p. 24). Conceitualmente Etnomatemática é

... a matemática que é encontrada entre os grupos culturais identificáveis, tais como: sociedades tribais nacionais, grupos obreiros, crianças de uma certa categoria de idade, classes profissionais, etc. (...) E os construtores de barracos nas favelas também fazem Etnomatemática (D'AMBRÓSIO, s. d., p. 89).

Temos poucas informações sobre o ensino de Matemática existente nos colégios que os jesuítas estabeleceram no Brasil - apenas alguns anos após a sua chegada, em 1549 -, mesmo naqueles em que foram criados cursos de artes, como no Colégio da Bahia. Esse talvez seja um indicativo de que os estudos matemáticos fossem pouco desenvolvidos nessas escolas, que enfatizavam a tradição clássica-humanística.

(...)

Durante todo o período colonial e imperial, além das aulas avulsas, que vão sendo aos poucos suprimidas, existiam os seminários e colégios mantidos por ordens religiosas, as escolas e professores particulares (estes especialmente na cidade do Rio de Janeiro) e os recém-criados Liceus das Províncias: o Ateneu do Rio Grande do Norte, em 1835, e os Liceus da Bahia e da Paraíba, em 1836, como reunião das aulas avulsas existentes em um mesmo edifício. O objetivo comum de todos esses estabelecimentos de ensino secundário era a preparação dos alunos para o ingresso nas Academias Militares e Escolas Superiores. Outros tipos de escolas - preparatórias aos cursos superiores - foram, também, criadas para atender à preparação específica de determinado tipo de ensino superior.

Uma consequência direta desse caráter propedêutico foi o oferecimento apenas das matérias exigidas pelos exames de seleção das escolas superiores. Como as exigências eram ainda em grande parte restritas aos estudos humanísticos, as disciplinas matemáticas ficariam, na maior parte das vezes, limitadas ao estudo da aritmética e da geometria (MIORIM, 1998, p. 83, 85 e 86).

Já o livro de Miorim procura abranger "o caminho percorrido pelo ensino da Matemática" desde o período Paleolítico, quando "Todos aprendiam tudo e da mesma maneira, espontaneamente..." (Ibid., 1998, p. 7), até o "... Primeiro Movimento Internacional para Modernização do Ensino da Matemática, que se originou com a constituição da Comissão Internacional para o Ensino de Matemática" (Ibid., 1998, p. 75). Esta Comissão Internacional foi criada em 1908, em Roma, durante o Quarto Congresso Internacional de Matemática.

No último capítulo do livro, capítulo IV - *O ensino de Matemática no Brasil: evolução e modernização*, Maria A. Miorim percorre um caminho do século XVI, com o ensino brasileiro dominado pela Companhia de Jesus, até a implantação nas escolas brasileiras do Movimento da Matemática Moderna (a partir da década de 60 no século XX).

Concluimos esse tópico lembrando que ele "... representa apenas um olhar. Outros olhares levariam a outras histórias." (Ibid., 1998, Apresentação).

II. 3. 1. 2. narrativa simples de informática na educação

De conformidade com Heitor Gurgulino de Souza, o primeiro evento que tratou do tema informática na educação foi um seminário intensivo sobre o uso do computador no ensino de física, sob assessoria de um especialista da Universidade de Dartmouth (EUA), realizado no ano de 1971, na Universidade de São Carlos.

Outro evento na área registrado por este autor foi a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia da Educação Aplicada ao Ensino Superior (I Contece) (...). Consta que, na ocasião, um grupo da Universidade de São Paulo (Usp) pôs em funcionamento um terminal interfaceado a um *modem*, via telefone, e a um computador no campus da Usp, em São Paulo.

Se, na Usp (notadamente no campus de Ribeirão Preto e no campus de São Carlos), dava-se os primeiros passos no uso do computador no ensino, em outras universidades alguns profissionais, como professores e pesquisadores na UFRJ, UFRGS e na Unicamp, se antecipariam em verificar também, mediante abordagens específicas, os efeitos do computador como recurso auxiliar ao processo de ensino e aprendizagem.

(...)

Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), se considerarmos a utilização do computador nas atividades acadêmicas como aquelas dispostas nas finalidades do Departamento de Cálculo Científico (DCC), e depois no seu sucedâneo, o Núcleo de Computação Eletrônica (NCE), a UFRJ é a primeira instituição a se envolver com o uso da informática na educação, evidenciando-se ainda ao final dos anos sessenta. O DCC, que foi criado em 1966, através da COPPE (Coordenação de Programas de Pós-Graduação de Engenharia), era um centro de computação que serviria como ferramenta de apoio às atividades acadêmicas de professores e alunos. Já o NCE, além de prestar o apoio

acadêmico, finalidade precípua do DCC, estendeu suas atividades às áreas de pesquisa e desenvolvimento e à informatização da própria UFRJ.

(...)

Na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a informática na educação começou a ser estudada e investigada com uma proposta formal - o Projeto LOGO -, que tem como marco de iniciativa o envio, em 1973, de um de seus profissionais para estagiar no Laboratório LOGO do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em Boston nos EUA, para tomar conhecimento dos trabalhos dos Professores Seymour Papert e Marvin Minski, criadores da filosofia da linguagem LOGO. No ano seguinte, Papert e Minski visitaram a UNICAMP para orientar o desenvolvimento das atividades de implantação do Projeto LOGO. Nesse mesmo ano, é formado um grupo interdisciplinar de pesquisa, com membros das áreas de computação, lingüística e psicologia educacional. Em 1976, os membros desse grupo fizeram um estágio no MIT. Nesse mesmo ano, os Professores Seymour Papert e Marvin Minski tornariam a visitar e a assessorar o Projeto LOGO na UNICAMP.

(...)

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), as iniciativas surgiram no ano de 1973 e em diferentes linhas de ação e bases teóricas distintas. O primeiro estudo que se tem conhecimento utilizava como recurso terminais de teletipo e *display*, num experimento simulado sobre conteúdos de física para alunos do 3º grau. Posteriormente, o CPD (Centro de Processamento de Dados) desenvolveu um *software* denominado SISCAL, que foi testado em uma experiência de avaliação com alunos da disciplina de introdução aos métodos quantitativos, da pós-graduação em educação. Nesse experimento, a interação dos alunos se deu em terminais de vídeo do CPD (ANDRADE e LIMA, 1993, p. 37 a 40).

O livro de Andrade e Lima pretende ser "... o resgate da história do Projeto Educom,..." (Ibid., 1993, p. 7). Este projeto -1984 a 1990 - do Mec (Ministério da Educação e do Desporto) tinha como objetivo geral "... o estímulo ao desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação das tecnologias de informática no processo ensino-aprendizagem." (MEC/FUNTEVÊ, 1985). Andrade e Lima, na época de publicação do livro, eram técnicos do Mec e estiveram diretamente envolvidos na administração do Educom.

O processo de informatização da sociedade avança automatizando a vida econômica, política e cultural no mundo todo. Na educação, prática social, também é refletido este avanço. Na década de 80 podemos afirmar que os computadores invadiram as escolas, senão vejamos: na Inglaterra, as escolas tinham pelo menos um e a média de máquinas por escola secundária era nove; a meta do projeto 'Informática Para Todos' em 1985, na França, era instalar cem mil computadores conectados em redes; nos Estados Unidos, de 1981 a 1985, houve um aumento de trinta e três mil para um milhão, e já em 1983 mais da metade das escolas tinham pelo menos um - nos últimos anos esse número aumentou e a metade das escolas secundárias passou a dispor de pelo menos quinze computadores cada uma; entre 1985 e 1989 a Espanha tinha como objetivo o investimento de seis mil e quinhentos milhões de pesetas para colocar computadores nos centros educativos (CASAS, 1991, p. 46).

O texto de Casas, citando Léa Fagundes (FAGUNDES, 1988), apresenta um quadro internacional da Informática na Educação na década de 1980. A professora Léa Fagundes foi uma das coordenadoras (UFRGS) dos centros-piloto integrantes do Projeto Educom. Entre outros coordenadores de centros-piloto do Educom, citamos ainda: Paulo Gileno Cysneiros (UFPE), Marcos da Fonseca Elia (UFRJ), Lydinéa Gasman (UFRJ), Antônio Mendes Ribeiro (UFMG), Lucila Maria Costi Santarosa (UFRGS) e José Armando Valente (Unicamp).

As Diretrizes do ProInfo foram divulgadas com três datas, sem a seguinte referência à anterior ou à história do documento. A primeira versão foi preparada com a data de 19-20 de setembro de 1996, para a III reunião extraordinária do Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED) naquele ano. Na apresentação lê-se que 'O Programa Nacional de Informática na Educação, ora proposto pelo MEC [grifo meu], pretende iniciar o processo de universalização do uso de tecnologia de ponta no sistema público de ensino.' A segunda e a terceira são idênticas, com exceção das datas.

A segunda versão foi enviada aos Secretários Estaduais de Educação com a data de capa de 6 novembro de 1996, colocada depois no sítio do ProInfo com sendo de julho de 1997, portanto com a certidão de nascimento alterada (algo não raro no Brasil), sem a história de sua construção, sem nomes de redatores, consultores, de pessoas que contribuíram de forma significativa para sua construção (portanto, também sem nomes dos pais) (CYSNEIROS, 2001, p. 121).

Já o artigo de Cysneiros procura abranger "o Proinfo [Programa Nacional de Informática na Educação]..., nos termos de sua implantação.". Aqui, encontramos um exemplo claro de que as abordagens apresentadas não explicitam uma simples sucessão de eventos e datas. Evidencia-se o envolvimento do narrador durante a recriação do objeto de estudos, ocorrendo a recriação mútua de narrador e narrativa.

II. 3. 2. narrativa estratégica

Um segundo tipo de narrativa, quase sempre ligada à narrativa seqüencial dos acontecimentos, é chamado de estratégica e tem um ponto de vista político. Apresenta um julgamento de valor, com destaque para pontos fracos e pontos fortes. Aproximam-se dessa narrativa Frankenstein (s. d.), D'Ambrósio (1999), Lévy (1997a) e Cysneiros (2001).

II. 3. 2. 1. narrativa estratégica de educação matemática

Os meios de comunicação de massa, a maioria dos cientistas sociais e o *sensu comum* assumem que o conhecimento matemático consiste de fatos neutros descobertos, não criados por pessoas através de suas interações com o mundo. Clínicos alegam que as estatísticas são todas auto-serventes de mentiras. Uma análise freireana, diferente dessas abordagens, direciona nossas reflexões para o relacionamento entre subjetividade e objetividade na produção de conhecimento matemático (FRANKENSTEIN, s. d., p. 118).

O texto de Marilyn Frankenstein relata atividades no contexto de um currículo de Matemática com sustentação na teoria de Educação Crítica de Paulo Freire. O estudo foi realizado com turmas da classe trabalhadora adulta urbana, nos Estados Unidos.

... se aduna com a minha afirmação de não haver como escapar do caráter ideológico da História da Matemática, assim como de reconhecer que a ação educativa é uma ação política.

(...)

É de uma miopia total procurar entender o desenvolvimento da Matemática contemporânea, que começa a surgir na segunda metade deste final de século, sem atentar para as profundas transformações políticas resultantes da Segunda Guerra Mundial e da própria condução desse conflito. Pelas mesmas razões, não se pode entender o desenvolvimento da Matemática a partir do século XVI, que é quando ela começa a se organizar como um corpo autônomo de conhecimentos, sem uma análise do processo de conquista e colonização e de suas conseqüências.

(...)

Não é exagero afirmar que a Matemática tem sido parceira no desenvolvimento do militarismo. A busca de Paz não pode ser conseguida sem uma reflexão mais profunda sobre a natureza do conhecimento matemático (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 101 e 102).

A narrativa de D'Ambrósio, que nós caracterizamos de estratégica, faz parte do capítulo de um livro. O título do capítulo (*A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática*) já indica a função estratégica como uma das características da exposição, reafirmada em alguns dos itens que compõem o texto: *Sociedade e Educação; Prioridades brasileiras na História da Matemática; Produção, difusão e assimilação do conhecimento científico; Uma proposta historiográfica; Sobre política científica.*

II. 3. 2. 2. narrativa estratégica de informática na educação

Alguém talvez objete que a evolução da informática não é muito adequada a qualquer tipo de debate democrático ou a decisões 'políticas'. Parece-nos, entretanto, que a informatização das empresas, a criação da rede telemática ou a 'introdução' dos computadores nas escolas podem muito bem prestar-se a debates de orientação, dar margem a múltiplos conflitos e negociações onde técnica, política e projetos culturais misturam-se de forma inextricável. Tomemos o caso da informática escolar na França. Durante os anos oitenta, quantias consideráveis foram gastas para equipar as escolas e formar os professores. Apesar de diversas experiências positivas sustentadas pelo entusiasmo de alguns professores, o resultado global é deveras decepcionante. Por quê? É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe portanto o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos. Mas as 'resistências' do social têm bons motivos. O governo escolheu material da pior qualidade, perpetuamente defeituoso, fracamente interativo, pouco adequado aos usos pedagógicos. Quanto à formação dos professores, limitou-se aos rudimentos da programação (de um certo estilo de

programação, porque existem muitos deles...), como se fosse este o único uso possível de um computador! (LÉVY, 1997a, p. 8 e 9).

Se é possível considerar que Seymour Papert (com seu livro *Logo: Computadores e Educação*) é um dos autores principais do *discurso fundador* da Informática na Educação, podemos também afirmar que Pierre Lévy está entre os principais autores do discurso de sustentação da Informática na Educação na *Era Internet*. A citação apresentada foi colhida no livro *As Tecnologias da Inteligência*, no qual Lévy, depois de apresentar "a história da própria inteligência", esboça o programa da *ecologia cognitiva*: "Ao propor uma abordagem ecológica da cognição, minha maior esperança é a de contribuir para renovar o debate em andamento sobre o devir do sujeito, da razão e da cultura." (Ibid., 1997a, p. 20).

Os textos de Pierre Lévy têm apoiado reflexões estratégicas das dimensões tecnológicas da vida social. Alguns autores chegam a considerá-lo "... o arauto dos novos tempos sem pretender ser o pensador por excelência deste novo espaço." (PELLANDA e PELLANDA, 2000, p. 8).

O documento de 25 páginas que norteia o ProInfo está muito bem resumido na página de apresentação, cujas informações e mesmo frases inteiras vem sendo repetidas pelas autoridades e pela imprensa. Entre as oito principais políticas educacionais deste governo, o ProInfo é uma das três sobre novas tecnologias, juntamente com o TV Escola e a Educação à Distância. Ao discorrer sobre o Contexto, a Justificativa e os Objetivos (ocupando seis páginas, portanto ¼ do documento) as Diretrizes não se fundamentam nos teóricos da educação. É feita uma referência ao Informe Mundial da UNESCO, de 1993, e inserida uma nota de rodapé de um texto mimeografado de Ladislau Dowbor (1993), citando dados estatísticos do Banco Mundial sobre a situação social do planeta.

Na Justificativa, o documento traz como um dos objetivos 'Possibilitar a criação de uma nova *ecologia cognitiva* nos ambientes escolares...' Segundo uma reportagem assinada na revista *Veja* (1997), o coordenador do Programa reconheceu que 'isso é pura retórica'. Quem assessorou o ProInfo na fundamentação teórica das Diretrizes esqueceu de indicar a fonte daquela expressão (em 1997 Pierre Lévy ainda era pouco conhecido no Brasil) e ninguém se lembrou de suprir posteriormente a lacuna (CYSNEIROS, 2001, p. 122).

A citação de Cysneiros foi retirada do mesmo artigo no qual obtivemos um dos exemplos de narrativa simples. Nesse texto, ele reforça o caráter *estratégico* da narrativa

... não me coloco como crítico unilateral de qualquer política pública. Ao contrário, em muitas ocasiões tenho enfatizado os pontos fortes do ProInfo e de outros programas, especialmente quando dialogo com grupos de professores da escola básica descrentes de ações governamentais (Ibid., 2001, p. 120).

II. 3. 3. narrativa ética

Esta narrativa, também com posições polarizadas, permite-se a inclusão das opiniões pessoais do autor e de seu julgamento. A narrativa ética destaca-se em Davis e Hersh (1986), Medeiros (s. d.), Lima e Wagner (2001), Papert (1985), Armstrong e Casement (2001) e Setzer (2002).

II. 3. 3. 1. narrativa ética de educação matemática

Ao iniciar meu curso sobre os fundamentos da matemática, formulei as perguntas que eu acreditava serem centrais, e que eu esperava poder responder ou pelo menos tornar claras até o fim do semestre.

O que é um número? O que é um conjunto? O que é uma demonstração? O que sabemos em matemática e como sabemos? O que é o "rigor matemático"? O que é a "intuição matemática"?

Quando formulei estas perguntas, percebi que não sabia suas respostas. Naturalmente isto não era surpreendente, pois não se devia esperar que tais perguntas vagas, "filosóficas" tivessem respostas bem definidas, do tipo que procuramos em matemática. Haverá sempre divergências de opinião sobre perguntas como estas.

Mas o que me incomodava é que eu não sabia qual a minha própria opinião. E o que é pior, não tinha uma base, um critério para avaliar opiniões diferentes, para defender ou atacar cada um dos pontos de vista (DAVIS e HERSH, 1986, p. XXVIII).

Em *A experiência Matemática*, além da narrativa ética exemplificada na citação apresentada acima, é possível encontrar exemplos da narrativa simples

(*Apêndice A - quadro cronológico resumido*, p. 52 e 53), narrativa estratégica (*Por que a Matemática Funciona: Uma Resposta Convencional*, p. 97 a 106), narrativa esotérica (*O Problema das Duas Panquecas*, p. 311 a 317) e a narrativa estética (*Demonstrações*, p. 179 e 180, ou talvez em todo o texto, como já se adivinha pelo subtítulo, aplicado na edição brasileira do livro: *A história de uma ciência em tudo e por tudo fascinante*).

Encontrei uma postura de indiferença quanto ao significado e à origem das idéias, tanto na escola pública como na Universidade, já como aluna do curso de graduação em Matemática. Na escola pública, logo nas primeiras séries do 1.º grau, havia um desnorreamento dos alunos ao decorarem a tabuada, ao invés de abstrai-la naturalmente dos resultados dos cálculos com números e de suas propriedades algébricas, como a comutatividade do produto ou a associatividade da soma ou ainda a distributividade do produto em relação à soma. O mesmo ocorria em séries posteriores, quando os alunos buscavam respostas para situações *problemas*, antes mesmo do entendimento do que lhes era proposto (MEDEIROS, s. d., p. 15).

Esta citação retiramos de um artigo que discute a Educação Matemática "... como comunicação entre quem ensina a (sic) quem aprende" (Ibid., s.d., p. 30), e que tem seu lugar na intersubjetividade. Esse texto é uma adaptação do quinto capítulo da dissertação de mestrado de Cleide F. de Medeiros: *Educação Matemática: Discurso Ideológico que a Sustenta*.

A trabalhadeira desnecessária e desmotivada continua por mais 14 páginas. Não há um único exercício que se refira a uma situação real, onde o conhecimento (?) adquirido no capítulo seja usado para resolvê-lo. Então completa-se o julgamento do leitor: além de sem graça, autoritária e desmotivadora, a Matemática serve apenas para resolver problemas de Matemática. É claro que isto é muito longe de ser verdadeiro mas esta é a imagem que fica quando se estuda Matemática desta maneira (LIMA e WAGNER, 2001, p. 51 e 52).

A "trabalheira desnecessária" Elon L. Lima e Eduardo Wagner encontram no capítulo três (Função polinomial do 1º grau) de um livro de Matemática para Ensino Médio. Lima e Wagner afirmam que durante o estudo das inequações do primeiro grau, além de não serem mencionadas as propriedades de monotonicidade ($a < b \Rightarrow a + c < b + c$, $a < b \Rightarrow ac < bc$ ($c > 0$), $a < b \Rightarrow ac > bc$ ($c < 0$)), indispensáveis na resolução de inequações, o método apresentado é trabalhoso (trabalheira desnecessária). Essa análise faz parte do exame de 26 volumes, que compõem 12 coleções de livros didáticos de Matemática (das três séries do Ensino Médio).

II. 3. 3. 2. narrativa ética de informática na educação

Uma segunda vantagem educacional é indireta mas, em última instância, mais importante. Ao aprender deliberadamente a emitir o pensamento mecânico, o estudante torna-se capaz de articular o que é pensamento mecânico e o que não é. Esse exercício pode aumentar a confiança na habilidade de escolher um estilo cognitivo que sirva a um determinado problema. A análise do 'pensamento mecânico' e de como ele difere dos outros, bem como a prática na análise de problemas podem resultar num novo grau de sofisticação intelectual. Ao fornecer um modelo bem concreto de um estilo de pensamento específico, trabalhar com o computador pode tornar mais fácil a compreensão de que existe algo como um 'estilo de pensamento'. E dar às crianças a oportunidade de escolher um estilo ou outro proporciona condições para desenvolver a habilidade necessária para optar entre diferentes estilos. Assim, ao invés de induzir ao pensamento mecânico, o contato com os computadores poderia acabar sendo o melhor antídoto contra isso. Para mim, o que é mais importante nisto é que, através dessas experiências, as crianças estariam desenvolvendo o seu aprendizado como epistemólogos, isto é, aprendendo a pensar articuladamente sobre o pensamento (PAPERT, 1985, p. 44-45).

Logo: Computadores e Educação, de onde recolhemos a primeira citação deste item, pode ser considerado um dos livros mais importantes para a composição do *discurso fundador* da Informática na Educação. Sua edição original é norte-americana (*Mindstorms - Children, Computers and Powerful Ideas*, 1980). Chegou ao Brasil com aura de *best-seller*, trazendo na capa a seguinte tarja "100.000 exemplares vendidos nos EUA".

Nesse livro é apresentada uma proposta educativa - *filosofia educacional* - a partir da linguagem computacional Logo, desenvolvida por Papert. Vários professores brasileiros sustentaram suas pesquisas e atividades na proposta Logo. Diversos artigos e relatos de pesquisas eram publicados, ocorrendo ainda, no Brasil, congressos Logo (nacional e internacional). Atualmente rareiam textos sobre Logo e, grande parte desses investigadores deslocou seus interesses para a interatividade da Internet.

Essa glorificação do raciocínio técnico - a ênfase na capacidade de entender funções técnicas - tem corroído a visão mais ampla do que significa ser educado e começado a diminuir nosso entendimento de como as crianças aprendem. Uma educação em ciências humanas, por exemplo, consiste em muito mais do que a aquisição de informação e técnicas. (...).

Como já mencionado, a idéia de utilizar computadores para ensinar as crianças a se tornarem melhores pensadores teve início com Seymour Papert, para quem o computador iria 'ampliar a escola', revolucionar a educação e reformular a mente das crianças. Sua linguagem de programação projetada especialmente para crianças deveria provocar o estímulo para essa revolução. Influenciado pelo

psicólogo e filósofo suíço Jean Piaget, com quem estudou, Papert afirma ter combinado as complexas teorias de desenvolvimento infantil de Piaget com seu próprio trabalho no campo da inteligência artificial. Essa fusão aparente levou à criação da linguagem *Logo*, a qual, Papert esperava, sistematizaria o uso de computadores no aprendizado, começando na pré-escola, ou até mais cedo ainda. (...)

Décadas de pesquisa da eficiência do *Logo* mostraram que, para a maioria das crianças, o processo de aprender como programar está longe de ser fácil. Evidências em conferências, relatórios e, literalmente, centenas de estudos de pesquisas também mostram que a linguagem *Logo* não parece aumentar a capacidade das crianças em pensar sobre os problemas e em resolvê-los. Para muitas delas, usar o *Logo* foi uma experiência desconcertante. (ARMSTRONG e CASEMENT, 2001, p. 50 e 52).

A segunda citação retiramos de um livro que questiona os benefícios dos uso de computadores por crianças. A pesquisa de campo foi realizada em escolas de ensino fundamental do Canadá e dos Estados Unidos. A partir da experiência de visitas a escolas, estudos e entrevistas com especialistas, Armstrong e Casement apresentam fortes questionamentos sobre a validade dos investimentos financeiros para a compra de computadores como ferramentas educativas: "Mesmo se pudéssemos informatizar cada sala de aula, temos poucas razões para acreditar que esse seria um investimento financeiro adequado." (Ibid., 2001, p. 46).

Em minha opinião, computadores representam o oposto a um ensino mais humano. Este deveria ser feito por gente, e não por máquinas, mesmo que por curtos períodos. As primeiras regras para um ensino mais humano e humanista é ter amor e respeito pelos estudantes. Nenhuma máquina pode exercer tais atividades anímicas. Fiquei muito impressionado por Papert não mencionar em seus livros que os professores devem amar seus alunos - essa posição é óbvia, pois ele não poderia aplicar esse princípio aos computadores. É também impressionante encontrar aparentemente apenas uma menção da palavra 'amor', mais precisamente apenas em seus dois últimos livros, justamente em seu início (...) Considero as frases 'caso de amor com o computador' e depois 'entre crianças e computadores' manifestações de uma terrível visão do mundo. Note-se que, no primeiro livro citado, a frase era que as crianças tinham entrado num apaixonado caso de amor com os computadores, e, no segundo, ele modificou-a para um caso de amor *entre* crianças e computadores, implicando um sentimento nos dois sentidos! Se os seres humanos passarem a dedicar amor às máquinas, poder-se-á esperar atitudes sociais terríveis, talvez ainda piores do que as presenciadas no século XX, que denomino 'o século da barbárie'. Além disso, falar de um 'caso de amor' com uma máquina não é somente obsceno; revela um ponto de vista fundamental, que transparece em seus três livros: os seres humanos são meras máquinas (SETZER, 2002, p. 157).

A última citação do item vem de um artigo de Valdemar Setzer. Este professor titular aposentado da Usp, é um dos mais persistentes e

credenciados contestadores do uso de computadores na educação elementar regular. Professor de Ciência da Computação, com livros publicados em diversas áreas (por exemplo, *teoria e construção de compiladores* e *banco de dados*), desde a primeira metade da década de 1980 argumenta contra a utilização da informática na educação de crianças.

II. 3. 4. narrativa esotérica

A narrativa esotérica, encontrada muitas vezes em textos específicos do meio acadêmico, apresenta-se com base em uma teoria restrita a um grupo de conhecedores. Como exemplo temos Ferreira (1996), Lakatos (1978 e 1986), Macedo e outros (2001) e Kunde e outros (2001).

II. 3. 4. 1. narrativa esotérica de educação matemática

A duplicação do cubo tem um atrativo grande e pode ser usada como recurso pedagógico em vários níveis de ensino, pois suas soluções vão desde construções mecânicas como a de Platão, até a intercessão de sólidos no espaço como a de Arquitas. Apresento aqui algumas destas soluções, soluções gregas e outras mais recentes como as de Descartes e Viéte.

(...)

Uma das mais espetaculares soluções deve-se a Arquitas, por ser uma das mais antigas e também a mais elaborada matematicamente. Arquitas mostrou que a solução do problema da duplicação do cubo seria dada pela interseção das superfícies laterais de três sólidos de revolução: um cone, um cilindro e um toro (FERREIRA, 1996, p. 19 e 27).

A construção de um cubo de volume igual ao dobro de um cubo dado, duplicação do cubo, é um dos três problemas clássicos gregos junto com o da quadratura do círculo e o da trissecção do ângulo. No texto do qual retiramos a primeira citação de narrativa esotérica, Ferreira apresenta várias soluções

geométricas da duplicação do cubo. Observamos que são soluções aproximadas, pois a trissecção do ângulo, a quadratura do círculo e a duplicação do cubo só vieram a ser resolvidos, pela negatividade, no século XIX, com operações algébricas.

PROFESSOR: O problema de Alfa era, sem dúvida, a tendência dogmática de sua interpretação da incorporação de lema. Pensava que uma cuidadosa inspeção da prova produziria uma perfeita análise de prova contendo todos os falsos lemas (assim como Beta pensava que podia enumerar todas as exceções). Pensava que incorporando-as podia conseguir não só um teorema aperfeiçoado, mais um teorema perfeito, sem se incomodar com contra-exemplos. O cilindro mostrou-lhe estar errado, mas, em vez de admitir isso, ele agora apela para uma análise de prova completa para verificar se ela contém todos os falsos lemas relevantes.

GAMA: Proponho aceitar o cilindro como autêntico contra-exemplo para o teorema. Invento um novo lema (ou novos lemas) que serão refutados por esse contra-exemplo, e acrescentarei o lema (ou lemas) à lista original. Isso, de fato, é exatamente o que Alfa fez. Mas em vez de "ocultá-los", de modo que se tornem implícitos, proclamo-os publicamente.

Então, o cilindro, que era um enigmático e perigoso contra-exemplo global, mas não local (terceiro tipo), a respeito da antiga análise de prova e do correspondente teorema antigo, torna-se um contra-exemplo inofensivo, global e local (segundo tipo) a respeito da nova análise de prova e do correspondente teorema novo.

Alfa achava que sua classificação de contra-exemplos era absoluta - mas de fato era relativa à sua análise de prova. À medida que a análise de prova progride, os contra-exemplos do terceiro tipo convertem-se em contra-exemplos do segundo tipo.

LAMBDA: Está certo. Uma análise de prova é "rigorosa" ou "válida", e o correspondente teorema matemático é verdadeiro se, e somente se, não houver contra-exemplo de "terceiro tipo" para ele. Chamo a esse critério de Princípio de Retransmissão de Falsidade, porque ele exige que contra-exemplos globais sejam também locais: a falsidade deve ser retransmitida da conjectura ingênua aos lemas, do conseqüente do teorema ao seu antecedente (LAKATOS, 1978, p. 68 e 69 e LAKATOS, 1986, p. 64 e 65)

A segunda citação é um trecho do ensaio *Provas e Refutações*, de Imre Lakatos, um dos textos clássicos em filosofia da matemática no século XX. O texto é apresentado de forma dialogada (um professor e seus alunos), com choque de opiniões, raciocínios e contra-raciocínios. "*Provas e Refutações* é um trabalho avassalador. O efeito de seu brilho polêmico, a complexidade de seus raciocínios e sofisticação autoconsciente, o peso esmagador de erudição histórica deslumbram o leitor."(DAVIS e HERSH, 1986, p. 390).

II. 3. 4. 2. narrativa esotérica de informática na educação

Suporte a mecanismo de ancoragem e ligação diversificados que proporcionam uma maior interconexão de informações. Por utilizar a infra-estrutura da Web, a CoWeb utiliza apenas ligações unidirecionais, binárias e embutidas em suas páginas HTML. A linha de pesquisa dos sistemas hipermídia abertos defende a utilização de ligações armazenadas externamente ao conteúdo das páginas, ligações bidirecionais, tipadas e n-árias (Grønbaek & Trigg, 1999). Poder-se-ia, por exemplo, utilizar esse conjunto de ligações entre um repositório de material educacional e a Web, entre os diversos contextos de um repositório de material educacional, entre páginas de um mesmo contexto educacional, e entre âncoras internas a uma mesma página (MACEDO e outros, 2001, p. 23).

Portanto, o processo de mudança de um workflow, considerando o estudo de caso proposto, dá-se da seguinte forma: o professor observa a necessidade de uma mudança e altera o esquema do curso através de um editor alto nível. Automaticamente o SGWF (Sistema de Gerência de Workflow) verifica a consistência sintática e estrutural da modificação e as interdependências entre as tarefas ou supertarefas do processo, considerando o fluxo de dados. Auxiliado pelo SGWF, que também separa as instâncias em grupo de acordo com seus estágios de execução, o AWF verifica os grupos que podem propagar automaticamente as mudanças e os grupos que necessitam sua intervenção. Para estes, de acordo com as políticas para o gerenciamento de instâncias em execução Casati et al. (1996), (1998) determina as soluções, com a aprovação do professor, para a adaptação das mudanças (KUNDE e outros, 2001, p. 49).

As duas citações são de artigos da Revista Brasileira de Informática na Educação, órgão oficial da comissão especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O primeiro artigo estuda a definição de requisitos para ambientes de edição colaborativa de página Web. O outro texto pretende caracterizar as mudanças dinâmicas que podem ocorrer em um curso a distância na Web, através de sistemas computacionais de modelagem formal. Nesse contexto, se percebe claramente o viés técnico de ambos os artigos, nos quais observamos um *dialeto* quase que específico da área de conhecimento a que se destina o texto.

II. 3. 5. narrativa estética

O quinto tipo de narrativa relaciona o prazer do narrador em relação ao objeto. É a concretização do prazer em contato, neste caso, com a Educação Matemática ou com a Informática na Educação, como consequência de sua beleza, do seu conforto. Ocorrem muitas vezes em entrevistas e artigos de divulgação. Podemos encontrá-la em Borges (1993), Carvalho (1991), Bicudo (1999a), Schaff (1990) e Fagundes e Viccari (1999).

II. 3. 5. 1. narrativa estética de educação matemática

(...) Onde se encontra a dificuldade em elaborar uma definição da Matemática? Acredito que algumas das dificuldades nesta direção podem ser identificadas com aquilo que a Matemática estuda: ela estuda uma imensidão de coisas e, provavelmente, no futuro, será objeto seu "coisas" que, atualmente, nenhum matemático poderá exatamente adivinhar; logo, no momento, não é possível definir o que é a Matemática. Não se sinta frustrada, Camila, pois existem outras "coisas" para as quais ainda não existem definições satisfatórias e aceitas pela comunidade científica. Você quer exemplos? Aqui vão alguns: O que é a vida? O que é a morte? O que é, finalmente, o amor, este acontecimento extraordinário, sem o qual a própria vida perde todo o seu sentido? (BORGES, 1993).

A narrativa estética de Borges é parte da resposta a uma indagação de uma criança de nove anos de idade (*O que é a Matemática?*), o que talvez tenha levado Carloman C. Borges a utilizar "coisas" na narrativa. Esse texto faz

parte de uma seção do Folhetim de Educação Matemática, criado em 1993 e que hoje já publicou mais de 105 edições. O Folhetim "Dirige-se a todos os interessados pelos aspectos pedagógicos, filosóficos e históricos da Matemática", principalmente aos professores do 1º e 2º graus [Ensino Fundamental e Ensino Médio] (FOLHETIM, 1993, Objetivo e Editorial).

O ensino-aprendizagem em Matemática deve ser tal que permita ao aluno (no primeiro, segundo e terceiro graus) conhecer a Rainha, na expressão feliz de Frank Lester. Essa expressão provém do título de um livro do historiador de Matemática norte-americano E. T. Bell: *Matemática, a Rainha e a Serva das Ciências*. Enquanto ferramenta, a Matemática, em qualquer nível de aplicação, é uma ferramenta: ela resolve problemas, desde bem triviais, como calcular o troco na feira, até extremamente complexos, como resolver numericamente as equações diferenciais do movimento da atmosfera, para prever o tempo (CARVALHO, 1991, p. 23).

A crise criada pela descoberta de magnitudes incomensuráveis (os deuses vendem quando dão) separam os espíritos. Uns, diz Mugler (1948), não conseguindo restabelecer-se de sua decepção, desviam-se da geometria para seguir as sendas menos árduas da meditação filosófica. Outros pensadores permaneciam fiéis à matemática, conscientes doravante dos limites de sua ciência, mas guardando uma fé inabalável em seu destino. (...) (BICUDO, 1999a, p. 123).

A citação de Carvalho foi retirada do mesmo artigo abordado por nós em II.1 (o que é educação matemática?). O texto de Bicudo é um trecho do capítulo de um livro sobre pesquisa em Educação Matemática. Nesse capítulo Irineu Bicudo estuda os reflexos do pensamento da filosofia grega antiga na Educação Matemática do mundo ocidental, explicitando como núcleo de sua (dele, Irineu Bicudo) área de pesquisa a hipótese de que o novo progresso da ciência matemática, no começo do século IV a. C. é, em parte, obra de Platão.

II. 3. 5. 2. narrativa estética de informática na educação

O computador servirá a muitos fins: como supermemória artificial que aliviará bastante a carga de memória humana hoje necessária, tornando assim muito mais fácil o processo de ensino; como executor, com uma rapidez surpreendente, de operações combinatórias; como idealizador de novos métodos de conhecimento humano em muitas disciplinas, incluindo aquelas que no início se acreditava estarem fechadas às técnicas informáticas (investigação histórica, jurisprudência etc.); como fator de um processo mais ágil de aprendizagem e de verificação dos

conhecimentos do aluno, também por meio do método de 'conversação' com máquina etc.

No momento, o emprego de todas estas possibilidades continua bloqueado pela ignorância específica das massas neste setor, dotadas de resto de um bom nível de instrução, mas para as quais tudo isto parece ainda mágico. Mas é significativo que as crianças e os jovens conseguem aprender as novas técnicas com muita facilidade. Quando este tipo de instrução for introduzido nos programas escolares (como já ocorre em parte), esta barreira desaparecerá rapidamente. Acrescentamos a tudo isto a miniaturização extremamente rápida do equipamento, que é constantemente melhorado e barateado como resultado da concorrência internacional, e teremos o panorama completo (SCHAFF, 1990, p. 73 e 74).

A narrativa estética de Schaff é um trecho de um estudo realizado a pedido do Clube de Roma (*Wohin führt der Weg*, 1985), e que o próprio autor define como um "... livro [que] se ocupa de futurologia socio-política... (...) ...[cujo conteúdo] deve ser considerado como uma simples exposição dos problemas existentes, e as soluções sugeridas devem ser entendidas como simples hipóteses." (Ibid., 1990, p. 15 e 16).

Em nossos estudos em busca de fundamentos de psicologia cognitiva encontramos um flagrante desequilíbrio nas aplicações de informática na educação. Esse desequilíbrio reside no privilégio que é atribuído aos aspectos informacionais tanto da educação quanto da tecnologia, desconsiderando-se seus aspectos construcionistas. O que é visível a todos, o que se escuta e o que se expressa incessantemente é o papel predominante das mídias informacionais na vida das pessoas. Por outro lado, a concepção tradicional empiricista de aprendizagem prestigia fortemente o lado informativo tanto das escolas quanto dos computadores.

A contribuição qualitativamente mais original da tecnologia digital seria ajudar a escola a reduzir os desequilíbrios entre a característica informacional e característica construcionista dos sistemas de ensino. Tal desequilíbrio tem crescido, mesmo com as aplicações das novas tecnologias da educação. As mudanças na educação tem sido seriamente prejudicadas pela combinação entre esta dicotomia desconhecida na tecnologia digital e a geralmente desconhecida dicotomia no sistema de educação. Mas as tecnologias da informática servem muito bem para os processos construtivos, seja de soluções, seja de ferramentas, de serviços, de cenários, de ambientes e, sobretudo, de 'mundos virtuais'. O universo da informática comporta dimensões múltiplas, além disso, comporta também dimensões de racionalidade, culturas e valores que podem ser marcados pelo humanismo (FAGUNDES e VICCARI, 1999, p. 10).

A citação de Fagundes e Viccari foi retirada da "Apresentação" da revista *Informática na Educação: Teoria e Prática*, publicação do curso de Pós-graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGIE/UFRGS). Neste programa de pós-graduação foi criado o

primeiro curso de doutoramento em Informática na Educação, no Brasil, com ingresso da primeira turma em 1996.

II. 4. máquina joyceana, narrativas e a revisão da literatura

Além da abordagem de Law (1996), que destaca os cinco tipos de narrativas que desenvolvemos neste capítulo, consideramos, também, as narrativas dentro da argumentação exposta pelo filósofo norte-americano Daniel Dennett, no seu livro *Consciousness Explained* (Explicando a Consciência), de 1991. Apresentamos abaixo a perspectiva de Dennett, recolhida em Teixeira (2000).

Estudando as teorias acerca da natureza da consciência, Dennett sustenta que o problema da consciência resulta, principalmente, de falsas percepções que temos de nós mesmos e de nosso próprio funcionamento mental. Logo, torna-se necessário a derrubada de alguns mitos, para percebermos "... que o problema da consciência é muito menor do que ele aparenta ser." (Ibid., 2000, p. 160).

Destaca-se, entre os mitos a serem derrubados, o *teatro cartesiano*. Este teatro é caracterizado, segundo Dennett, pela suposição que nossas experiências conscientes ocorrem em algum *lugar* de nossa mente, um tipo de palco interno onde os episódios conscientes se sucedem e compõem nossa vida mental. Esta ficção cognitiva é uma metáfora inapropriada que resulta da pseudoconcepção de nosso próprio funcionamento mental apoiada numa perspectiva de primeira pessoa.

Em sua dura crítica ao teatro cartesiano, o filósofo norte-americano mostra que daí surgem dois mitos correlatos. O primeiro é

... supor que a esse lugar do teatro cartesiano na nossa mente corresponde algum tipo de correlato neural - um *locus* da consciência que algum dia seria descoberto pela neurociência. (...) O segundo mito, também correlato ao teatro cartesiano, é supor que exista um único fluxo de consciência, um "significador" central que funcionaria também como intérprete central, que ordenaria as cenas que se passam nesse teatro, tornando-as consistentes e coerentes (Ibid., 2000, p. 160-161).

Caminhando numa direção contrária a esse tipo de serialização do fluxo da consciência supostamente produzido pelo teatro cartesiano, Dennett desenvolve seu modelo de múltiplas camadas (*multiple drafts model*). Nesse modelo, o cérebro seria *quase* uma máquina híbrida ou de arquitetura computacional mista: diversas máquinas paralelas acopladas a uma máquina serial. Mas, essa última máquina seria uma *máquina virtual* resultante da própria ação desse paralelismo massivo. Vários circuitos especializados no cérebro, em paralelo, realizam diferentes tarefas, criam narrativas fragmentadas, pequenas histórias. Não há um *significador* central, nem tampouco um único fluxo de consciência.

É uma ilusão supor que o nosso fluxo de consciência seja unívoco: ele é errático e fragmentário. Em alguns casos essas narrativas são perdidas ou esquecidas, mas outras são mantidas para desempenhar alguma função, por essa máquina virtual no cérebro (Ibid., 2000, p. 161).

O funcionamento serial dessa máquina virtual gera também uma narrativa serial, mas não significa, necessariamente, que o funcionamento do cérebro seja serial. Essa máquina *cria a impressão* de que a narrativa é serial, mas, efetivamente, a narrativa é o resultado da competição entre vários fragmentos de narrativa, produzidos pelos vários circuitos especializados. Essa máquina virtual é chamada por Dennett de *máquina joyceana*, numa alusão ao *Ulisses* de James Joyce, que retrata o dia de um personagem embrulhado em episódios de pensamento que evidenciam essa narrativa fragmentária e errática em uma espécie de ruminação interminável.

A máquina joyceana, ao criar a impressão de serialização cria também a ilusão do teatro cartesiano e do "significador" central. Tudo se passa como se a cada segundo houvesse um fragmento vencedor dessa competição e esse fragmento se tornasse então consciente por entrar na narrativa serial, sendo logo em seguida substituído por outro, resultante de uma nova vitória instantânea (Ibid., 2000, p. 161).

Assim, esperamos que o possível leitor tenha utilizado a máquina joyceana na leitura deste capítulo. E tenha realizado uma *revisão da literatura* através de uma *narrativa* própria.

Ao concluir este capítulo apresentamos duas breves observações:

a) Uma possível narrativa literária, não abordada aqui, pode também ser alvo de pesquisas. Como exemplo, citamos a *Aritmética da Emília*

- Respeitável público. Os artistas arábicos vão agora fazer diversas acrobacias muito interessantes, chamadas **Contas** ou **Operações** Fundamentais da Aritmética. São as reinações dos números, e têm esse nome de Fundamentais porque essas contas constituem os *fundamentos* ou a *base* de todas as matemáticas. Quem sabe essas Contas já sabe muita coisa e pode perfeitamente viver neste mundo de Cristo.

- Quais são elas? - quis saber a menina.

- Primeiro, temos a reinação que aumenta, chamada **Soma** ou **Conta de Somar**. Depois temos a reinação que diminui chamada **Subtração** ou **Conta de Subtrair**. Depois temos a reinação que multiplica, chamada **Multiplicação** ou **Conta de Multiplicar**. E por último temos a reinação que divide, chamada **Divisão** ou **Conta de Dividir** (LOBATO, 1995, p.17).

b) O início deste capítulo é uma paráfrase do começo do romance *A lua vem da Ásia* de Campos de Carvalho "Aos dezesseis anos matei meu professor de Lógica." (CARVALHO, 1977, p. 11).

III. a escola

"Já fechei muito aqui!". Esta sentença foi a senha para entrarmos no universo de nossa pesquisa. Proferida por uma senhora, que estava com três crianças (de aproximadamente dois, cinco e nove anos) e fazia parte de um coletivo de mães e/ou responsáveis, que acompanhavam várias crianças na chegada à EMDF no primeiro dia letivo de 2001, 05 de março, 07:13 horas.

A frase, que deixou subtendido que aquela senhora havia estudado na EMDF, era um misto de lembrança (saudades) e orgulho, pois o verbo transitivo direto, naquele contexto de fala popular, deixava conotado que a senhora já teria participado ativamente de diversos eventos (conflitos?) "aqui", a EMDF, o espaço físico do campo de nossa investigação. Além das crianças e respectivas mães/responsáveis, encontravam-se na escola uma professora, o porteiro, uma auxiliar de serviços gerais e uma assistente de secretaria. Neste capítulo pretendemos apresentar brevemente esse universo.

III. 1. localização

A EMDF, instituição na qual trabalham as docentes estudadas em nossa pesquisa, é uma escola da rede pública municipal de Feira de Santana, uma cidade do nordeste brasileiro. Segundo município baiano em população, cerca de 500 mil habitantes, Feira de Santana também é o segundo colégio eleitoral do estado. Economicamente seu perfil é composto, prioritariamente, pelos setores comercial, pecuário e industrial. É, ainda, um importante entroncamento rodoviário do país.

Situada a 115 km, a noroeste, da capital Salvador, a cidade, chamada de *porta do sertão*, apresenta características tanto do recôncavo baiano quanto do sertão nordestino. Assim, considerando dois grandes escritores brasileiros, podemos dizer que nas ruas de Feira de Santana passeiam a literatura de Jorge Amado e a narrativa de Euclides da Cunha.

A EMDF está situada na zona sul da cidade e dista, aproximadamente, três quilômetros do Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE3/Feira de Santana (que faz parte do Proinfo-Mec) e da Secretaria Municipal de Educação, que se localizam na região central da cidade. Também em Feira de Santana, na zona norte, km 03 da BR 116-Norte, encontra-se o campus da Uefs, onde exercemos a docência.

III. 2 instalações físicas

A EMDF, numa área de 3087,74 m² (27,59 % de área construída), tem quatro pavilhões de aulas, com a seguinte distribuição (ver Figura 01): três salas de aula no pavilhão A, três salas de aula no pavilhão B, quatro salas de aula no pavilhão C e duas salas de aula no pavilhão D. Tamanho médio de cada sala: 42,24 m². A sala de informática funciona no pavilhão D, com área de 51,53 m².

O pavilhão administrativo comporta a sala de direção e a secretaria (em um ambiente), o almoxarifado, sanitário dos professores e do corpo funcional, a cozinha e a cantina. Completam a área construída da EMDF o depósito de merenda, no pavilhão C, os sanitários dos alunos, quatro pátios, a casa do porteiro residente e uma dependência, identificada no croqui como *Depósito Funasa*, cedida à Fundação Nacional de Saúde para funcionar como ponto de apoio aos seus agentes. No Quadro 01 especificam-se as áreas das diversas dependências da escola.

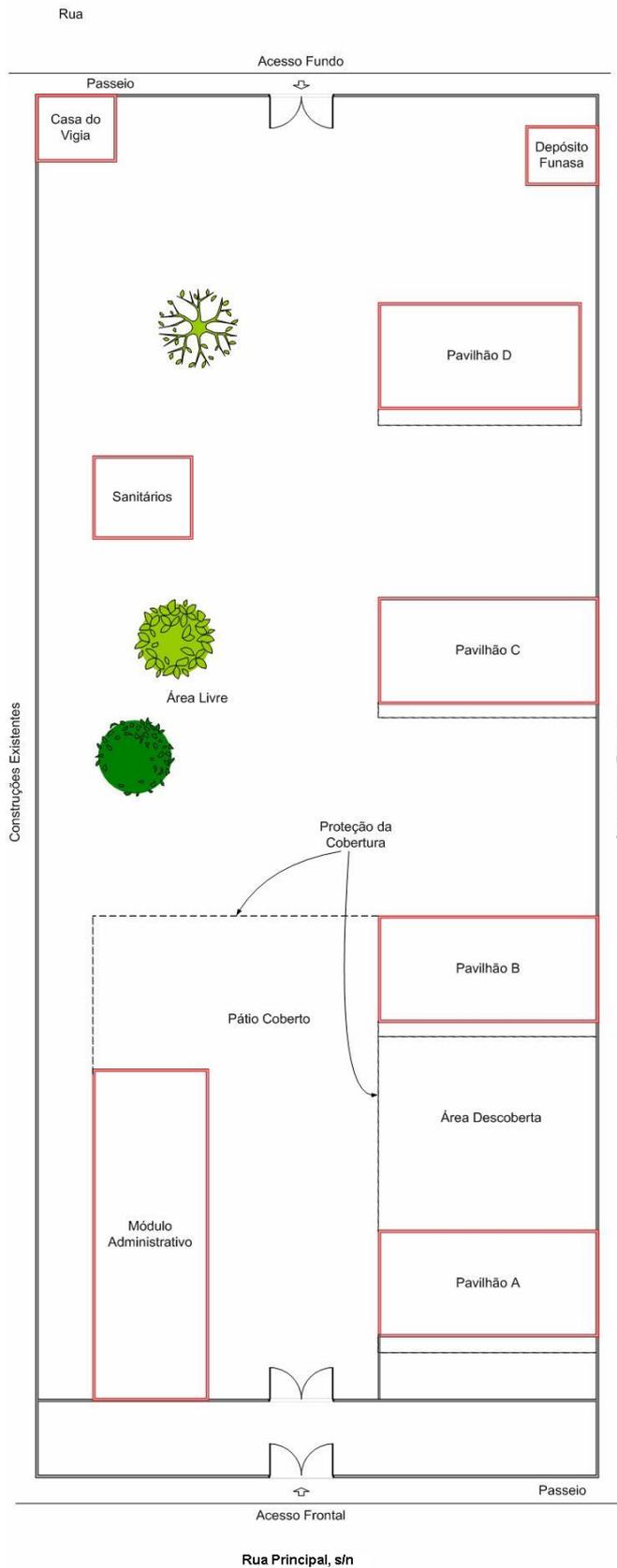


Figura 01 - Croqui da Escola Municipal Dina Feigenbaum

Frente	35,20 m	
Fundo	35,20 m	
Laterais	87,72 m	
Área		3087,74 m ²
Diretoria/Secretaria	29,23 m ²	
Almoxarifado	13,61 m ²	
San. Prof./Dir./Func.	07,16 m ²	
Cantina / Cozinha	<u>13,75 m²</u>	
	63,75 m ²	
Pátio coberto, adjacente aos pavilhões A, B e administrativo		332,94 m ²
Pavilhão A		
Corredor	37,62 m ²	
Sala 1	48,00 m ²	
Sala 2	48,00 m ²	
Sala 3	<u>50,31 m²</u>	
	183,93 m ²	
Pavilhão B		
Corredor	37,37 m ²	
Sala 4	50,00 m ²	
Sala 5	50,00 m ²	
Sala 6	<u>40,32 m²</u>	
	177,69 m ²	
Área descoberta	141,69 m ²	
Pavilhão C		
Corredor	37,37 m ²	
Sala 7	37,48 m ²	
Sala 8	35,59 m ²	
Sala 9	37,24 m ²	
Sala 10	29,47 m ²	
Depósito	<u>16,90 m²</u>	
	194,05 m ²	
Área descoberta	263,57 m ²	
Pavilhão D		
Corredor	37,37 m ²	
Sala de Informática	51,53 m ²	
Sala 12	40,26 m ²	
Sala 13	<u>40,26 m²</u>	
	169,42 m ²	
Área descoberta	229,81 m ²	
Sanitário Feminino	09,00 m ²	
Sanitário Masculino	09,00 m ²	
Casa porteiro/vigilante	30,00 m ²	
Depósito/Funasa	15,05 m ²	

Quadro 01 - Área Física Da Escola Municipal Dina Feigenbaum



Foto 01 - Portão externo da EMDF



Foto 02 - Pátio coberto (à esquerda o pavilhão administrativo e ao fundo o pavilhão B)

Pela manhã, turno no qual desenvolvemos nossa pesquisa, as turmas são assim distribuídas: três turmas de 1^a. série no pavilhão A; uma turma de educação infantil, uma turma de 2^a. série e uma turma de 3^a. série no pavilhão B; duas turmas de 2^a. série, uma turma de 3^a. série e uma turma de 4^a. série no pavilhão C; duas turmas de 4^a. série no pavilhão D. A sala da turma de educação infantil tem mobiliário específico e esta particularidade faz que seja a única sala a não funcionar no turno noturno.



Foto 03 – Sala da Educação Infantil

A estrutura física da EMDF está bem conservada, existindo alguma deficiência quanto à iluminação natural e ventilação. A maior parte dos móveis encontra-se em bom estado. A limpeza da EMDF é realizada no início de cada turno.

III. 2.1 a sala de informática

A sala de informática está instalada no pavilhão D, o último dos quatro pavilhões da EMDF, distante mais de 60 metros da entrada da escola. Nos perguntávamos o porque de um possível *cartão-de-visita* da instituição estar quase escondido, distante, por exemplo, do pavilhão administrativo. Depois encontramos uma explicação, numa possível associação da sala de informática com o kit tecnológico (televisão, videocassete, antena parabólica e receptor), distribuído às escolas pelo governo federal dentro do programa TV Escola. A sala 11 (onde funciona a sala de informática) era a sala de aula onde ficava a televisão e o videocassete e a mais próxima da antena parabólica.



Foto 04 - Alunos, acompanhando a professora, indo para a sala de informática (em primeiro plano o pavilhão C e ao fundo pátio coberto da cantina)

A única dependência da EMDF com forro interno é a sala de informática. Só esta sala também tem cortinas, ar-condicionado e é gradeada na porta. A sala de informática tem onze computadores ligados em rede local (um desses computadores foi configurado para funcionar como servidor, mais isso não ocorria na prática), duas impressoras (uma do tipo laser e outra do tipo jato de tinta), um scanner, um hub (doze portas), um aparelho de televisão, um

videocassete, um receptor de parabólica, um quadro-de-giz e um quadro branco.



a) Entrando na Sala



b) Uma aula



c) Outro equipamentos da sala de informática



d) Sem Internet - ponto telefônico no detalhe

Foto 05 - A sala de informática

Em nenhum momento de nossa investigação as professoras se pronunciaram sobre disposição dos microcomputadores na sala de informática - acompanhando o perímetro interno da sala, com os alunos voltados para a parede (Foto 05-b) -, como se essa fosse a distribuição mais natural. Observamos, que os laboratórios do NTE-Feira de Santana, freqüentados pela maioria das professoras da EMDF durante um curso de Informática Educativa, estão arranjados de forma similar.

III. 3. alunos, corpo funcional e docentes

III. 3. 1. alunos

A Escola Municipal Dina Feigenbaum, inaugurada em 1965, funciona em um bairro popular. O Gráfico 01 mostra a população discente nos cinco anos que antecederam nossa investigação. No ano de 2001, a EMDF tinha 904 alunos, divididos entre doze classes no período da manhã (Educação Infantil e 1^{a.} a 4^{a.} séries); doze classes no período da tarde (Educação Infantil e 1^{a.} a 4^{a.} séries); nove classes no período noturno (Estágios 1 e 2) (Tabela 01 - capítulo I). No turno de nossa pesquisa a maioria das crianças (mais de 70%) enquadravam-se no conceito de *aluno regular* (correspondência idade cronológica - série escolar). Dos alunos que não se encontravam nessa situação, cinquenta estavam matriculados no projeto Fluxo (Projeto de Regularização do Fluxo Escolar), coordenado pelo governo do estado da Bahia e desenvolvido em escolas da rede pública estadual e também em escolas da rede pública de vários municípios baianos. No turno matutino funcionavam duas turmas do Fluxo, uma da 2^{a.} série e outra da 3^{a.} série.

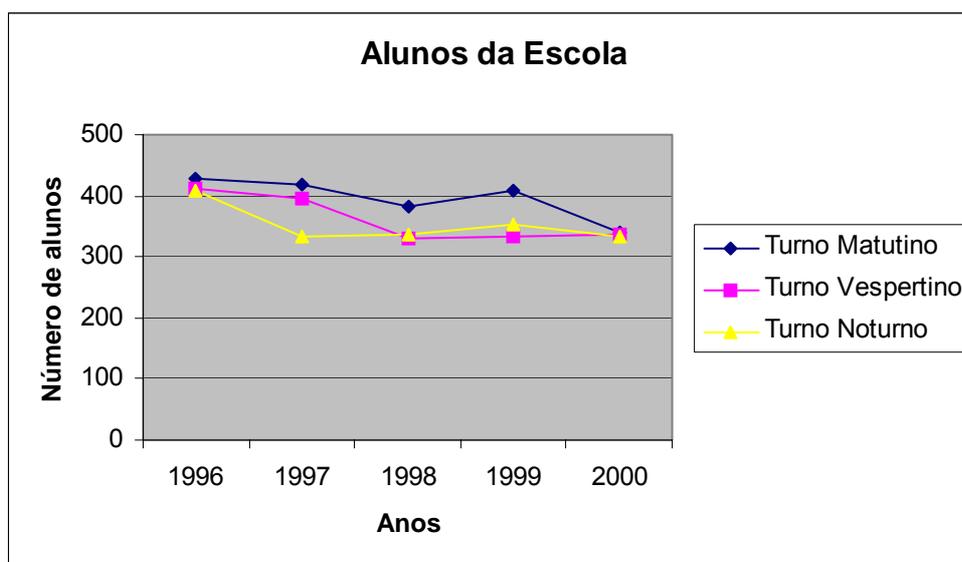


Gráfico 01 - População discente 1996-2000

Fonte: Atas de resultados finais da EMDF (1996-2000)

Além das conversas que mantínhamos com os alunos em atividades na sala de informática e também, durante os intervalos, no pátio, os depoimentos das professoras confirmaram que quase todos os seus alunos não tinham acesso direto ao computador antes das aulas na sala de informática da EMDF. Uma professora assim descreveu a comunidade do entorno da EMDF, de onde provinha a maior parte dos estudantes:

Aqui tem pessoas carentes demais. Na comunidade daqui eu vejo uma carência que, às vezes, não sei... meus meninos acham que 'mainha você não devia ser professor (sic), você devia ser assistente social'. (...) Aqui nós trabalhamos com crianças carentes, crianças que chegam com fome, criança que quando chega na porta já pergunta 'pró, tem merenda hoje?', e a gente, além de ser professor, é um sofredor, também, porque isso me sobrecarrega, me sobrecarrega de lidar com tanta gente precisando de tão pouco, sem ter esse pouco. Hoje, em minha casa, eu não deixo mais desperdício e não deixo um calçado num canto, nem uma roupa, também, no guarda-roupa, sem usar. Porque eu vejo tanta pobreza, é um bairro carente mesmo, carente, precisando mesmo, do mínimo, e esse mínimo está faltando (professora Niá).

Uma lembrança muito forte de nossa pesquisa é a imagem do recreio na EMDF. A escola todo dia vivia um momento de festa, através da vivacidade, da saudável algazarra infanto-juvenil. O pátio da EMDF e as outras áreas livres se vestiam com a alegria daquelas crianças que brincavam, com o vigor típico

da idade, geralmente encontrando diversão em seu próprio encantamento, nas ações de seu corpo e na interação com os colegas.

III. 3. 2. corpo funcional, direção

A direção da EMDF estava composta por três professoras eleitas (pela comunidade escolar) para os cargos de diretora e duas vice-diretoras. Durante nosso trabalho de campo essas professoras se dividiram por turno, com a diretora e uma vice-diretora se revezando nos turnos matutino e vespertino e uma vice-diretora assumindo as atividades pela noite. Não havia uma escala rígida, mas, essa divisão foi a mais constante no período. O corpo funcional é formado por uma secretária, nove funcionários auxiliares de secretaria, seis funcionários para limpeza e seis funcionários para as atividades de cozinha e cantina.

Quantidade	Evento
01	Reunião de pais e mestres
01	Reunião geral de direção, professoras e funcionários
01	Reunião da direção com as professoras
21	Reuniões de AC (atividade complementar)
01	Reunião com multiplicadora do NTE
02	Visitas de uma multiplicadora do NTE
02	Visitas de duas técnicas do NTE
08	Comemorações (por exemplo, Páscoa; Micareta; Dia das Mães; Festa Junina; Dia dos Pais e Dia do Professor)

Tabela 02 - Reuniões e outras atividades extra-classe

Considerando os procedimentos metodológicos que assumimos para nosso trabalho, explicitados no capítulo I, que solicitam uma imersão do pesquisador no contexto da situação pesquisada, devendo aquele envolver-se no ambiente, e estabelecer um contato com os membros da sociedade abordada em seus contextos ecológicos naturais, sendo que no caso de estudo da prática escolar a abordagem deve incluir o acompanhamento das reuniões e das atividades escolares, participamos de várias reuniões regulares

das professoras, de encontros, de festividades e de outros procedimentos do cotidiano da EMDF (Tabela 02). O Quadro 02, a seguir, apresenta trechos do nosso caderno de campo sobre os procedimentos relativos à preparação e à festividade de uma dessas datas.

Escola Dina Feigenbaum
04/05/2001 (sexta-feira)

(...)

10:18 h

As professoras se reuniram, para a AC, na sala 02, objetivando planejarem atividades p/ o dia das mães.

Presentes 07 professoras e a diretora.

As duas professoras do fluxo, que fazem reunião separadas (com toda a equipe do projeto), continuaram com suas atividades em sala de aula.

As professoras Niá e Amana estão fazendo um curso.

Fotografamos.

Tocou-se no assunto das lâmpadas ficarem acesas.

Comentou-se o curso para direção ocorrido na semana passada. Mostraram-se críticos quanto ao discurso: "escola é organização, aluno é cliente, diretor é gestor, professor é instrutor, etc."

A reunião prosseguiu até às 11:05.

Escola Dina Feigenbaum
07/05/2001 (segunda-feira)

(...)

08:45 h

Chegou prof^a. Niá com a turma de Educação Infantil. Décima vez.

22 alunos.

Na semana passada tinha uma aluna nova e nesta semana tem outra aluna nova.

A professora falou sobre o dia das mães e fez um desenho no *Paint* (na máquina 06, com as crianças em semicírculo).

Depois que várias crianças disseram o que queriam, a professora pediu para elas irem para as máquinas e desenharem o presente da mãe.

Parece que a intenção da professora era utilizar esses desenhos impressos para uma das lembranças para as mães (inclusive ela disse isso para os alunos). Mas considerando o que os alunos fizeram ela desistiu da idéia.

Saíram 09:25.

Escola Dina Feigenbaum
10/05/2001 (quinta-feira)

A diretora disse que ia imprimir os convites da confraternização referente ao "dia das mães" (12/05/2001, 14 horas), na sala de informática (uma funcionária da noite já tinha impresso uma parte - mais de 70 - e, hoje pela manhã, a funcionária Lucila vai continuar o serviço). Assim, Maria do Carmo não foi para a sala de informática. A professora Carmem já tinha levado a turma dela (2^a. série) para a porta da sala e teve que voltar.

Prof^a. Maria José iria levar a turma dela (4^a. série, último horário). Como a funcionária Lucila estava na sala de informática ela não levou a turma e nos disse que pretendia levar a turma amanhã nos primeiros horários.

Quadro 02a - Trechos do caderno de campo sobre os procedimentos relativos à preparação do *dia das mães* e a esta comemoração (continua)

Escola Dina Feigenbaum
11/05/2001 (sexta-feira)

08:31 h

Chegou prof^a. Eunice com a turma (4^a. série). Oitava vez.
 18 alunos.

Atividade no Word. Acróstico com a palavra mãe.

Cada palavra (sempre sugeridas pelos alunos) era colocada em discussão pela professora.

No final a professora pediu que cada dupla fizesse a leitura do resultado, indo de máquina em máquina e comentando.

Saíram 09:07.

09:12

Chegou a turma de prof^a. Maria José (4^a. série). Sexta vez.
 21 alunos.

10 máquinas ligadas (inclusive o servidor).

Atividade com o *Word*. Digitar uma mensagem do "dia das mães" (eles já trouxeram a mensagem escrita no caderno).

Uma das crianças nos perguntou porque aparecia o sublinhado vermelho em algumas palavras. Nós dissemos que havia um erro de grafia ou o programa não conhecia a palavra. Ela sorriu e falou "Ah! porque errado eu sei que não está".

No final imprimimos, a pedido da professora, várias cópias da mensagem para cada criança levar para a respectiva mãe.

Saíram 10:28.

As aulas foram suspensas 10:00, para as professoras organizarem o dia das mães.

Prof^a. Maria José voltou a sala de informática e pediu mais cópias da mensagem (uma para cada aluno da tarde). Maria do Carmo ficou no início da impressão e depois nós dissemos que ela podia ir para o curso que nós ficaríamos com prof^a. Maria José até terminar a impressão.

Saímos 11:10 h.

Escola Dina Feigenbaum
12/05/2001 (sábado)

14:30 h

Não houve atividade pela manhã. Nesta tarde está programado uma comemoração com as mães.

Fotografamos.

Após as 15:30 teve início uma confraternização no pátio. Mais de 100 mães presentes (na verdade algumas são avós, irmãs e tias).

Houve distribuição de brindes, com sorteio, mãe mais velha, etc.

Depoimento de mães, mães cantando.

Pelos agradecimentos podemos ver que algumas mães já estudaram na Dina Feigenbaum. Tem também situações de avós que os filhos estudaram na escola e agora os netos estão estudando também.

Saímos 17:00 h.

Quadro 02b - Trechos do caderno de campo sobre os procedimentos relativos à preparação do *dia das mães* e a esta comemoração (continuação)

III. 3. 3. docentes

O corpo docente pela manhã era formado por doze professoras, que ministravam aulas nas turmas da educação infantil e da primeira à quarta série do ensino fundamental, e uma professora, em readaptação funcional, que auxiliava as atividades das demais docentes na sala de informática. Nós acompanhamos as atividades de todas as professoras do turno matutino, entre cinco de março a vinte e três de novembro de 2001, na sala de informática. Além da observação direta, aplicamos um questionário às treze professoras (com retorno de doze respondidos) e entrevistamos, com maior profundidade, cinco docentes, uma de cada série do turno matutino, apresentadas no capítulo seguinte.

IV. as professoras

Neste capítulo apresentamos cada uma das professoras entrevistadas, a partir de dois itens: 1. a profissão, com destaque para a história de vida profissional delas e 2. a informática, a partir de como abordam essa tecnologia e a incorporam nas suas atividades de ensino-aprendizagem.

Durante a investigação observamos as 12 professoras, de Ensino Fundamental, do turno matutino da Escola Municipal Dina Feigenbaum, assim distribuídas: três lecionavam na quarta série; duas lecionavam na terceira série; três professoras lecionavam na segunda série; três lecionavam na primeira série e uma regia uma classe de Educação Infantil. As docentes aqui estudadas são as cinco entrevistadas: cada uma lecionava em uma das cinco séries citadas (Tabela 03). As entrevistas foram realizadas na própria EMDF, entre 24 de outubro e 06 de novembro de 2001.

O período de nossa pesquisa era o segundo ano em que as professoras trabalhavam com informática na escola. Essas professoras, previamente, freqüentaram um curso de Informática Educativa, ministrado em duas etapas, com duração de uma semana por etapa, promovido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE-Feira de Santana). No decorrer de nossa observação, estava programada uma atividade semanal (50 minutos) de cada professora com seus alunos, na sala de informática da EMDF. Essa programação foi

atendida em torno de 48 % na sua totalidade, e individualmente de 17 % a 100 %. A frequência de atividades realizadas na sala de informática pelas professoras entrevistadas, contempla o espectro de variação ocorrido na programação (69 %, 17 %, 44 %, 55 %, e 100 %).

Cada classe era composta por cerca de 26 alunos (23; 26; 21; 33; 27), mas a média de presentes era de 18 alunos (21; 17; 18; 18; 16).

Duração média da entrevista	32 minutos	mínima = 19 min	Máxima = 59 min
Média de idade	45 anos	mínima = 39	máxima = 52
Tempo médio de serviço	22 anos	mínimo = 16	máximo = 24
Séries que já lecionou	1 ^a . a 4 ^a . (duas lecionaram também na Educação Infantil)		
Formação	Ensino Médio - Magistério, escola pública *		
Opção pela EMDF	Quatro pela proximidade com a residência e uma foi designada para a EMDF.		
Vínculo empregatício e carga horária	Servidora municipal em regime de 40 horas semanais		

Tabela 03 - Professoras entrevistadas

* Uma professora concluiu outros dois curso do Ensino Médio; Duas professoras estudaram também em escola particular - uma cursou da 5^a a 8^a série do Ensino Fundamental e outra um curso do Ensino Médio.

Durante as aulas na sala de informática as professoras contavam com a presença de outra professora da EMDF que, em processo de readaptação funcional, cumpria suas atividades profissionais como co-participante da docência na sala de informática.

Como vivenciaram essa experiência as professoras Maria José, Isabel, Mira, Dalva e Niá?

IV. 1. maria José

IV. 1. 1. a profissão

Maria José, 44 anos de idade e 24 anos de docência. Entrevistada em sua sala de aula (os alunos em atividade na sala de informática). É professora, na EMDF, da 4ª. série, nos turnos matutino e vespertino. Já lecionou da 1ª. à 4ª. série do Ensino Fundamental.

Cursou o primário (1ª. à 4ª. séries do Ensino Fundamental) em escola pública. Da 5ª. à 8ª. séries em escola da rede privada. O Ensino Médio (Magistério), realizado em estabelecimento público, foi uma opção por "vocação", que também a levou para a profissão.

Vocação. Tive oportunidade de encontrar uma vaga, naquele tempo não era ainda o concurso, não era concursada, (...)

A escolha pela EMDF seguiu o pragmatismo da proximidade com a moradia.

Eu trabalhava numa escola, João de Carvalho, e essa escola foi desativada. Como moro perto daqui, aí eu vim pedir uma vaga, e consegui vir para esta escola. Porque moro perto daqui.

Para Maria José um dos pontos fundamentais para seu crescimento profissional é "o convívio com as crianças".

Durante a entrevista não lembrou de situações inconvenientes na profissão.

Tem.

Não estou me lembrando mas, que tem, tem.

IV. 1. 2. a informática

A primeira atividade da turma de Maria José (21 alunos, 22 de março), na sala de informática, foi desenvolvida com a utilização de um processador de texto. Na EMDF não tinha marcador para quadro magnético. Maria do Carmo foi à secretaria buscar giz. A professora escreveu uma poesia ("Camarão") no quadro-de-giz e pediu para as crianças digitarem e depois destacarem os encontros vocálicos.

A maioria dos alunos desenvolveu a atividade sem grandes complicações. Maria José acompanhava a atividade indo de máquina em máquina. Ela, ainda, anunciou para alguns alunos que na próxima semana iriam trabalhar com a calculadora.

Quanto à implantação da sala de informática na EMDF.

Não. Foi [uma decisão] da direção e o NTE.

(...)

Prá mim foi um choque. Porque eu nunca tinha utilizado, para trabalhar com as crianças, sem nunca ter usado... Foi quando veio o comunicado, da direção da escola, prá fazer um curso, que teve uma durabilidade de duas semanas...

Caso fosse secretária municipal de educação ou diretora da EMDF, o item que Maria José destacaria, inicialmente, na montagem de um projeto "sala de informática" seria "Preparar o professor melhor. Porque o preparo deixou a desejar".

E a exploração dos diversos conteúdos na sala de informática?

Aproveito. Todo assunto, tudo que eu levo para a sala de computação é o assunto dado na sala de aula, de português, matemática, geografia, história.

(...)

Um bom desenvolvimento, porque eu trabalho aqui, e lá fica como um reforço. E bem melhor, porque aqui eu faço, no caso, na matemática eu uso as operações e lá uso como um reforço, depois jogo prá cá.

Ainda que considere o uso dos computadores importante em todo cotidiano escolar, Maria José registra dificuldades na utilização desta tecnologia.

[O computador] Acho que todos os momentos, até na participação da disciplina, a gente depende. Porque aquele egoísmo, primeiro 'eu só quero um', prá ele só, não quer dividir com o colega, até nessa parte do egoísmo do aluno...

(...)

Encontrei [dificuldades] prá usar os programas.

Não são fáceis não (risos).

Alterações no processo ensino-aprendizagem de Matemática, após as atividades na sala de informática?

Não.

(...)

Uso muito aquele método tradicional, através de exercícios. Tanto que eu levo para o computador, eu passo aquele exercício lá, a calculadora eu uso bastante, como um recurso. Lá eles vão digitar adição, subtração multiplicação, retorno para a sala de aula, mando eles efetuarem...

IV. 2. isabel

IV. 2. 1. a profissão

Isabel já lecionou da 1^a. a 4^a. séries do Ensino Fundamental, além da Educação Infantil. Atualmente é professora da 3^a. série. A entrevista ocorreu na diretoria da EMDF, no horário de aula. Professora Maria do Carmo assumiu a docência, nesse período, para que Isabel fosse entrevistada.

Ex-aluna da EMDF, Isabel, antes de ser professora, também já trabalhou nesta escola como merendeira.

Ai... Eu estudei o primário, comecei o primário no João Barbosa de Carvalho, terminei na Dina Feigenbaum.

(...)

Escolas Públicas. Fiz Magistério, fiz Administração de Empresas, no Edite Mendes.

(...)

Magistério foi no Gastão. E fiz o curso de Enfermagem, também, na Etaa [rede privada].

(...)

Eu fiz o magistério porque eu sempre dizia, a mim mesma, que eu queria ser professora. E, na época, era difícil encontrar vaga no Gastão, tinha que ter 'padrinho', aquela coisa toda. E onde eu achei vaga foi no Edite. Aí eu fui fazer Administração, depois foi que eu consegui uma vaga no Gastão, aí eu fui fazer Magistério.

O exemplo de uma professora é um dos motivos da opção profissional. A escolha da EMDF foi motivada pela distância entre a residência de Isabel e a escola.

Primeiro porque eu achava bonito minha professora ensinar. Eu sempre achei que ela sabia tudo. E eu queria aquilo para mim, eu achava bonito ensinar, eu queria ensinar.

(...)

Foi uma questão de moradia próxima do trabalho. Que eu trabalhava no Monteiro Lobato e morava no Eucalipto, aí estava muito distante. Então eu pedi transferência e vim para a Dina Feigenbaum.

Isabel tem 42 anos de idade e está a três anos da aposentadoria. No turno vespertino é professora em outra escola da rede pública municipal (Educação Infantil). Ela diz: o mais desagradável na profissão é "...a incompreensão dos pais [dos alunos]". E a motivação maior é o "... brilho dos alunos".

Eu acho que a necessidade do aluno aprender, de ver o aluno aprender de ver o aluno brilhar. Porque a escola, me desculpe, mas ela não influencia em nada. O que estimula o professor, que dá ênfase assim, pelo menos para mim, na minha opinião, é você querer ver aquilo que você está fazendo ter resultado.

A turma de Isabel faz parte do Fluxo (Projeto de Regularização do Fluxo Escolar), programa da rede pública estadual, que foi adotado pela rede pública de Feira de Santana. O Fluxo objetiva reduzir "a distorção idade-série nas escolas públicas".

Quanto à outras inovações eu vejo que a escola pública ela vem evoluindo, cada coisa nova é uma evolução, é uma técnica nova e todo professor fica apreensivo porque tem medo do desconhecido. Quanto ao Fluxo, de início eu não gostei, não gostei mesmo. Mas, depois eu fui me adaptando e eu vejo o Fluxo, hoje, como um grande avanço, porque o Fluxo, uma parte dele, você trabalha em cima do tradicional e surge efeito, você vê resultado. Não precisa você estar enchendo o aluno de conteúdo e dar em nada. Não adianta você sobrecarregar um aluno de conteúdo, desde quando ele não está nem sabendo o que é que você está dando. Se ele não sabe ler ele não sabe... ele só escrever... escrever é copiar, copiar e desenhar, eu faço bonito, você faz feio, o importante é que você saiba o que é que você está fazendo. É essa parte positiva que eu vejo do Fluxo, porque ele trabalha em cima da escrita e da leitura e o aluno consegue.

IV. 2. 2. a informática

Das cento e sessenta e oito atividades desenvolvidas na sala de informática pelas doze turmas do turno matutino na EMDF, durante nossa investigação, oitenta e três ocorreram com as turmas das cinco professoras entrevistadas, inclusive a de maior e a de menor frequência (20; 05; 13; 16; 29). A 3ª. série de Isabel foi cinco vezes à sala de informática.

Ela fala sobre a montagem da sala de informática. Aborda, ainda, como vivencia essa experiência.

Não, eu não tenho informação porque, mas, só sei te dizer que foi muito bom. Muito bom e deveria serem mais computadores.

(...)

Um pouco receosa, aquela coisa, o medo de usar, não saber usar, quebrar. Mas, de momento surge a curiosidade, 'que quebre, mais eu tenho que usar, eu tenho que ver como é'.

(...)

Como eu me sinto?

Eu me sinto igual aos alunos, porque quando eu entro lá na sala dos computadores, se eu pudesse também não saía mais. É o que acontece com eles, a curiosidade de sempre estar querendo mais, buscando mais, à proporção que está ali clicando, está aparecendo outra coisa e eu estou querendo saber mais. E, além de tudo, é uma técnica de... porque você trabalha uma coisa na sala e quando chega na sala de informática você faz a mesma coisa, aí ele vê a prática ao invés de só ficar na teoria da sala de aula.

Isabel, também, participou de um curso de duas semanas no NTE-Feira de Santana.

Perguntamos quais os pontos por ela privilegiados na implantação de uma sala de informática, caso fosse secretária municipal de educação ou diretora da EMDF.

Em primeiro lugar o cuidado, o máximo de cuidado, para sempre manter conservado, para conservar o que a gente conseguiu. E mobilizar toda a escola para que fizesse uso dos computadores.

O posicionamento de Isabel quanto à preservação, o cuidado com os microcomputadores, se aproxima do sentimento externado por várias professoras da EMDF. É uma representação iconográfica dessa postura nos

podemos ver quando uma professora pede aos alunos para limparem os pés antes de entrarem na sala de informática (Foto 05-a, capítulo 3).

Como está a relação de Isabel com a informática?

E a relação dos alunos?

Está péssima, porque eu queria mesmo era um computador na minha casa e ainda não consegui.

(...)

[Dos alunos] É uma situação boa, porque eles estão melhor do que eu. Eles sabem ligar, desligar, eles sabem qual a tecla que apaga, sabem muita coisa, bem mais do que eu, viu?

Pedimos a Isabel para destacar as situações mais apropriadas à utilização da informática na escola, e os momentos onde esta tecnologia é totalmente dispensável.

O momento mais importante para utilizar o computador é depois de você fazer uma leitura. Porque depois que você faz uma leitura, ele está mais... a mente do aluno está mais voltada para a leitura, como também para escrita, porque se ele lê ele está fixando, entendeu?

Então eu acho melhor no início da aula. Após uma leitura, é o momento certo.

(...)

O momento do recreio (risos) é impossível levar ele até a sala de informática, porque a mente dele está voltada para o recreio.

E a informática no trabalho com a Matemática?

Não, não teve alteração não. Porque é uma matéria que eu gosto e se eu pudesse só trabalhava a Matemática. Porque Matemática ela não muda, dois e dois são quatro, não tem aquela coisa de... igual a gramática, você fala 'i' e escreve 'e', tem que colocar acento, tira acento, bota acento. Não, Matemática ela é única, eu vibro, eu gosto de Matemática, se eu pudesse só trabalhava Matemática e pronto. Independente até de conteúdo, porque eu não sei nem para que os estudiosos usam tantos tópicos em Matemática, desde quando o resultado só são as quatro operações, vem aquela coisa de equação, de raiz quadrada, de porcentagem, de não sei o quê, e resulta tudo nas quatro operações. Eu gosto de brincar com matemática com jogos e do meu dia-a-dia, 'gente, eu acordei tal hora, passei tantos minutos para fazer isso, quanto tempo eu gastei?', entendeu?

Eu gosto de Matemática assim, eu gosto de Matemática brincando, porque fica mais fácil. Porque antigamente, na época mesmo que eu estudei, Matemática era aquele bicho, 'Ave Maria! Lá vem o professor de Matemática, Jesus!'.

IV. 3. mira

IV. 3. 1. a profissão

No início do ano letivo de 2001, Mira estava de licença médica. Quando reassumiu a docência (final do mês de abril), sua turma, 2ª. série, já havia realizado duas atividades na sala de informática. Com 39 anos de idade, Mira tem 16 anos de exercício da profissão. Nos concedeu a entrevista em sua sala de aula, quando seus alunos desenvolviam atividades na sala de informática sob orientação de uma estagiária.

Mira é moradora do mesmo bairro onde está localizada a EMDF, e cursou o primário (1ª. a 4ª. séries do Ensino Fundamental) na EMDF. Gosta de recordar uma professora exigente e atribui a opção pela sala de aula ao "dom de ensinar".

Primário, estudei aqui na Dina Feigenbaum. Fiz meu primário aqui, da 1ª. à 4ª. série. O ginásio já fiz no Municipal [Ginásio Municipal Fragmon Borges]. E fiz também... me formei lá e depois fiz adicionais.

(...)

Teve aqui, quando estudei aqui. Uma professora, o nome dela era Diva. Era muito exigente. Botava de castigo, dava bolo, puxava a orelha, beliscão, que eu nunca vi! Mas, em si era uma boa professora.

Fazia isso tudo, mas tinha aquele carinho, aquela coisa, prá a gente aprender... interesse.

(...)

O 2º. Grau fiz no Gastão [Instituto de Educação Gastão Guimarães].

(...)

Depois fiz adicionais, no Gastão. Alfabetização.

(...)

Eu sempre gostei de menino.

Então me deixou assim... já tinha aquela facilidade com criança, aí gostei, fui fazer o curso... eu sempre gostei, acho que já era vocação mesmo, né?

Aquele dom de ensinar.

A escolha pela EMDF foi a proximidade com a residência de Mira, que já lecionou em todas as séries dos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental (1ª. à 4ª. séries). No turno vespertino ela trabalha (também na rede pública municipal) com uma turma de 1ª. série na zona rural de Feira de Santana.

Comecei porque quando eu vim era perto de casa, ficava perto da minha casa. E quando cheguei aqui gostei e resolvi ficar.

(...)

O que aborrece mesmo é a gente ver, ... eu acho, é a falta de interesse dos alunos, e a falta de cooperação dos pais...

Eu acho que se tivesse mais colaboração dos pais, e a escola também, que a direção estivesse mais unida com os professores, participasse mais com a gente ... eu acho que está a desejar... o professor tá mais trabalhando sozinho, não é?

Abordamos as "inovações educacionais".

Pelo menos nós temos oportunidade de mostrar, porque se temos dificuldade, de mostrar e também de discutir.

Pelo menos, eu lá, aqui nesta escola nem tanto, mas lá mesmo nós estamos fazendo um estudo de PCN [Parâmetros Curriculares Nacionais]. Toda sexta-feira a gente senta em grupo, discute, o que tem, o que ocorreu durante a semana, cada um trás sua opinião... e, contando, vê o que é que erramos, ali, para podermos tentar acertar.

(...)

Porque a gente estava só no tradicional, no tradicional. E hoje em dia a gente já parte de... um todo... já desde, quer dizer, como a criança sempre tem suas bagagens que trás de casa, a gente já tá ali aproveitando. Então, isso aí prá mim já foi uma coisa, pelo menos este ano, melhor. Quer dizer, não implantamos tudo, porque a gente não vai tirar o tradicional totalmente, porque já é uma coisa que a gente é seguro, já tem de muito tempo. E aos poucos a gente vai colocando as coisas novas. Mas, tá sendo bom... eu acho que com o tempo, no próximo ano, vamos fazer melhor. Porque este ano foi... estamos ainda com o pé atrás, porque a gente ainda está insegura mas, no próximo ano, se continuarmos como estamos vamos... eu acho que vai melhorar bastante.

IV. 3. 2. a informática

Em 08 de junho, 21 alunos da turma de Mira estavam na sala de informática. Era a sexta ida dos alunos (a quarta vez com a participação de Mira). A atividade, com a utilização de um processador de texto, foi uma cópia de texto manuscrito no caderno ("Rodrigo e sua árvore"). A professora quis imprimir uma das cópias. Não havia tinta nas impressoras .

Por que a EMDF resolveu montar uma sala de informática?

Eu sei que do começo, ou quando a... Monalisa que era a diretora, e essa professora do NTE convocou os professores prá fazer um curso, de informática de educação. Não tinha vaga para todos os professores, mas, devido ao empenho de Monalisa, aqui no colégio quase todos os professores foram. E aí, depois, a gente ficou sabendo..., quer dizer, eu não lembro assim não, mais aí chegaram os computadores. Foi bom, no começo ficamos com medo, o pé atrás, ninguém queria ir lá trabalhar, com medo de usar, não sabia como. Mas, depois, graças a Deus, cada um... a pró Niá que sempre tem aquele dom dela de querer ajudar aí 'Vamos gente, fazer todos juntos, ninguém sabe nada, tá aqui aprendendo'. Aí fomos fazendo e hoje em dia eu acho ótimo, né? A informática na escola.

Mira participou de curso no NTE-Feira de Santana. Diz que explora os conteúdos curriculares na sala de informática.

(...) era um curso assim, de semana, a gente tomava uma semana o dia todo. Era uma semana... era assim, uma turma uma semana, aí..., porque eram vários colégios, sabe?

Aí, cada colégio, quer dizer, daqui do colégio ia duas ou três, prá não fechar o colégio, sabe?

Aí, ia duas, três, aí tomava essa semana, o curso. Aí, na outra semana, ... quando chegava... não sei se era no outro mês, aqueles professores tornavam voltar para tomar o curso.

(...)

O curso... tinha criação de ... prá criar mu... fazer... tinha música lá prá gente criar, assim... deixa eu ver o que era mais...

(...)

Tinha turma que... de cada escola, mais ou menos, iam... Daqui mesmo foram quase todos.

Ah! No começo eu fiquei com medo. Logo de início assim, 'Ai meu Deus, eu não sei como usar'. Mas, depois, com o tempo... as colegas todas ajudando, porque estavam todas no mesmo barco, ninguém tinha experiência, só assim do curso, e do curso que deu... a prática é diferente, porque lá a teoria é uma coisa, e na prática..., aqui com os alunos, o dia-a-dia, a realidade dos alunos era outra. Aí, no começo foi difícil, mas... com a ajuda das colegas... conseguimos... eu pelo menos consegui, não é?

Bastante. Pelo menos matemática mesmo, consigo bastante. Porque dou, explico na sala, chegam lá na... informática, vão para o computador, já conseguem usar, já sabem digitar. Sabem fazer... usar a calculadora, se a gente dá umas contas, eles chegam lá na calculadora, sabem achar o resultado. Então, está sendo muito proveitoso.

Se Mira fosse a secretária municipal de educação ou a diretora da EMDF, o que ela consideraria prioritário na implantação de um projeto "sala de informática"?

A gente tem que ter estar preparada, porque chegar assim e jogar, não conseguimos nada, tem que ter um curso. Eu acho assim, deveria ter alguém prá nos orientar, no caso aqui, né? Se tivesse uma pessoa... agora já tem, porque antes não tinha, só era só o professor, tinha que levar a sua turma. Hoje em dia não, já tem a pró Maria do Carmo, que ajuda bastante, já chega lá, a gente tem nossa aulinha, mais ela já consegue colocar os alunos, te ajuda no trabalho... então eu acho que se tivesse mais outra pessoa melhor ainda.

(...)

Hoje em dia a tecnologia, hoje se a gente não acompanhar fica prá trás. Tem que ir avante, temos que estar sempre preparados para as coisas novas que todo dia acontece, principalmente na educação, porque, onde se formam cidadãos. Então a gente tem que estar sempre se aperfeiçoando. E hoje em dia está aí a inovação do computador, com acesso a tudo, hoje, através dele. A gente consegue fazer as coisas.

Perguntamos sobre a experiência anterior das crianças. Mira, também, comentou a carga horária semanal.

Nenhum tinha... quer dizer, já tinham visto pela televisão, mas contato...

(...)

Não. E hoje eles estão craques. Até mais do que o professor (risos). Porque eles conhecem tudo, tem facilidade de aprender. Eles estão sempre buscando, descobrindo coisas novas. Então, eles hoje em dia, pelo pouco que, quer dizer, mesmo que seja só uma vez por semana, cada turma, mas, eles estão bem desenvolvidos na informática.

É pouco. Mas, como não podemos colocar mais porque tem vá... aqui no colégio mesmo são 12 turmas... aí, se umas colocarem mais tempo, vai ficar muito pouco espaço para os outros professores trabalharem.

Então, mesmo que seja a quantidade pouca, mas pelo menos é uma vez por semana, dá tempo... não é o suficiente, mas...

(...)

É o possível, para eles aprenderem.

Quais os momentos propícios à informática na educação, e as ocasiões nas quais tal prática é desnecessária?

Pelo menos em português, quando os meninos vão aprender a digitar... Porque tem criança que sabe ler, mas na hora de escrever tem muita dificuldade na ortografia, outros na hora de fazer, resolver uma operação. E ali se torna mais fácil e ele se sente motivado, porque são coisas novas, tem descobertas, tem jogos.

Prá eles, eu acho português e matemática essenciais.

(...)

A gente apresentar uma peçazinha, quer dizer, fazer uma dramatização... só prá digitar.

Mas, não precisa assim do computador, precisa mais do professor e do aluno.

Em diversas oportunidades as atividades regulares na sala de informática foram suspensas, para realização de outras ações. Essas, implicavam a utilização de equipamentos da sala (computadores, impressoras, televisão, vídeo e receptor de parabólica).

Em maio (09 e 17), Mira realizou testes de audição em sua turma, com a colaboração de Maria do Carmo. É uma pré-triagem, dentro de uma campanha dos ministérios da Educação e da Saúde ("Quem ouve bem, aprende melhor!"). O kit da campanha é formado por uma fita de videocassete VHS e formulários.

Na EMDF existem vários artefatos tecnológicos, como mimeógrafo, videocassete, *minisystem*, televisão e antena parabólica.

Vídeo mesmo é bom, porque a gente... pelo menos você assiste em TVEscola, tem muita coisa boa que passa. Pode gravar. Aqui, pelo menos, não tem quem grave. Eu, pelo menos, assisto em casa. Como eu não tenho tempo de gravar, porque o dia todo estou fora...

Mas sempre a gente trás alguma... tem a pró... sempre juntamos as primeiras séries, com as segundas, trazemos uma fita. Assistimos em casa primeiro, qual é a fita que vai passar assim... no dia que tem... que era colocar o vídeo para as crianças... aí assistimos, daí colocamos a fita, deixamos a criança assistir. E daí vamos trabalhar sobre aquele vídeo que a gente assistiu.

Então o vídeo também é muito bom, essa tecnologia do vídeo é importante.

E o processo ensino-aprendizagem da Matemática? Existe alguma alteração, na forma de ensinar matemática agora, devido à sala de informática?

Antes a gente só usava o que?

Usava o quadro, usava jogos, cartazes... Hoje em dia, com a informática é melhor ainda. Porque a gente usa aqui e chega lá tem a prática, eles vão manusear. Se vamos dar uma conta, já temos ali a calculadora, já se torna mais fácil. Mesmo que a gente use na sala, que eles vejam, já tem a calculadora aqui, eles usam... hoje tá mais o concreto, porque antes a gente não usava tanto o concreto. E a criança tem acesso

a calculadora, que antigamente não tinha. E hoje se tornou a matemática... eu acho assim... se tornou mais fácil, através da brincadeira estamos aprendendo.

(...)

[A informática] Influenciou. Passei mais a ter cuidado, procurar atividades relacionadas ao dia deles.

Passei a usar mesmo na informática. Tem até uns jogos lá, que eles adoram jogar. Quer dizer, eu nem sabia, mas hoje, devido a informática... e também aprendi.

IV. 4. dalva

IV. 4. 1. a profissão

Dalva, vice-diretora da EMDF - turno noturno, é professora da 1^a. série pela manhã. A entrevista foi realizada na diretoria da EMDF, durante o horário de aula. Os alunos estavam em atividade na sala de informática sob orientação da professora co-participante da docência na sala de informática.

Com 24 anos de exercício da profissão e 49 anos de idade, Dalva estudou na rede pública de ensino, em Feira de Santana. Desde muito jovem gostava de ensinar e se encaminhou para o curso de Magistério (Ensino Médio).

Minha vida como estudante, de colégio primário, estudei em escola pública, em Feira de Santana. Na época era escola General Osório. Foi uma vida de estudante sacrificada, pais pobres, com muito sacrifício.

Fiz o primário, da primeira, na época era da primeira à quinta série. Comecei muito nova, inclusive, quando eu fiz a quarta série, passei para o quinto ano. Na época, tinha que fazer exame de admissão. Não tinha idade, estava com nove anos, aí tive que repetir o ano de novo, para fazer admissão quando tivesse a idade adequada. Fiz o primário, um primário muito bom.

(...)

Da quinta à oitava eu fiz no Colégio Estadual.

Optei por amor, por gostar mesmo. Gostava muito de ensinar, desde pequenininha, já gostava de brincar de professora.

(...)
[Magistério] Eu fiz no Gastão.

Começou a trabalhar, alguns anos após a conclusão do Ensino Médio, numa opção por ela considerada "única escolha". Todo esse período na EMDF (único vínculo empregatício).

Eu comecei a dar aula sete anos depois me formei.

(...)
Porque é dom mesmo. Foi por vontade própria. Foi uma escolha, na época era a única escolha. Mais, também, por gostar, por amor mesmo de gostar de ensinar, por amor, por querer ensinar mesmo.

(...)
Eu trabalho aqui porque me mandaram para aqui mesmo, fui designada e estou aqui até hoje, 24 anos.

Dalva comenta os processos de inovação educacional e destaca motivos de aborrecimento e desenvolvimento no âmbito profissional.

Em primeiro lugar, as coisas que ajudam, o ambiente que a gente trabalha, se estamos em um ambiente bom a gente tem toda vontade de trabalhar bem. E muito importante, também, a participação dos pais. Também desses cursos, da orientação de uma coordenação para nos ajudar, e uma boa direção também.

(...)
O que me aborrece... Quando não há entendimento entre colegas.

(...)
Quanto às mudanças desses métodos, eu só acho que deveria ser uma mistura, um pouco de cada coisa, a gente não podia deixar o tradicional. No caso mesmo, eu tinha muita facilidade em alfabetizar trabalhando com letras e sílabas, para formação de palavras. Hoje não é mais adequado esse tipo de ensino, de metodologia. Eu, francamente, eu tenho um pouco de dificuldade de aplicar na minha turma, por ser uma turma de alunos já repetentes de três, quatro anos, com a idade de nove a quatorze anos, eu estou tendo um pouco de dificuldade, (...).

(...)
É bom, muito bom, se já pegar a criança na idade adequada à série. Então, é um método que vai dar excelentes resultados. No meu caso, este ano, não estou bem por causa do problema de idade/série, que não está, como é que diz...

Ela já trabalhou da 1^a. à 4^a. séries. Nos últimos anos, além da docência, Dalva faz parte da equipe que dirige a EMDF.

Até me surpreende. Eu não posso nem me elogiar mas, eu vejo mudanças positivas, transformação. Porque a noite tem aquela fama 'Ah! quem estuda à noite são alunos rebeldes, alunos adolescentes, que realmente não querem nada', mas, eu estou gostando de trabalhar à noite. Também, com meu cargo. Eu não sabia que eu tinha esse dom de trabalhar assim, de me sentir amada, coordenando e... coordenando com harmonia.

IV. 4. 2. a informática

No Dia Internacional do Meio Ambiente, 05 de junho, 23 alunos da turma de Dalva estão na sala de informática. Nove computadores ligados. Na atividade é utilizado um programa de desenho para as crianças desenharem temas relativos ao meio ambiente. "Quero trabalhar no programa de desenho com lápis".

Dalva e a professora co-participante da docência na sala de informática desenharam mais que as crianças. Nos primeiros vinte minutos poucos alunos se dedicaram à atividade e as formas mais "definidas" foram realizadas através de alunos diretamente assistidos pelas duas professoras, sentadas ao lado deles. A maioria das crianças não utilizou o recurso das cores.

Qual o processo de implementação da sala de informática?

A gente tem isso como um orgulho, quando chegou essa idéia de botar uma escola de infor... botar uma sala de informática aqui. Porque, na realidade, isso aí faz crescer o aluno, faz crescer porque a gente vê a máquina e tudo. Mas, ter acesso, como nossas crianças têm, o acesso de pegar, de manusear, trabalhar com aquilo. Inclusive, meus alunos no dia que não tem condições de ir, por algum motivo, eles sentem falta, ...

(...)

Quando chega o dia da aula deles, eles não aceitam que coloque outra disciplina no lugar da aula de informática. Foi bom, eu não sei, eu acredito que a idéia mesmo da evolução mesmo, o crescimento da escola. Nós tivemos esse prêmio de ter os computadores aqui.

(...)

Eu não tenho certeza mas, eu acho que a Dina Feigenbaum foi uma das escola contempladas para receber os computadores. Aí, acho que veio a idéia e na época a direção e a coordenadora fizeram muito empenho em chegar.

Dalva participou de curso no NTE-Feira de Santana. Mostra-se orgulhosa por seus alunos desenvolverem atividades na sala de informática.

Eu tive muito receio, aquele receio... eu ficava pensando 'Como é que nós vamos trabalhar com esses computadores, essas crianças, se nem mesmo eu não tenho conhecimento do trabalho como ser feito'. Porque a gente tomou um curso de uma semana ou duas, duas semanas.

(...)

Lá no NTE, lá no Núcleo. Não tive um acesso... Porque, deveria ser um computador para cada uma de nós, mais foram duas em cada computador. Sempre aquele que já tinha acesso. No meu caso, ficava ali quietinha e olhava minha colega fazer. Só que é como... é difícil, eu nunca nem tinha acesso de pegar em nada daqueles instrumentos, tive muitas dificuldades. Hoje eu vejo meus alunos já saberem fazer muita coisa, já sabem, trabalhar mesmo, pegar. Eu fico orgulhosa com isso.

(...)

Aquele programa mesmo... que a gente trabalha alfabeto, sílabas, as letras. E também números, calculadora, desenho, tudo, tudo. Tudo está sendo aproveitado na sala de aula. Está sendo bem aproveitado.

Perguntamos a Dalva quais procedimentos ela privilegiaria na implantação de um projeto de informática na escola, caso fosse a secretária municipal de educação ou a diretora da EMDF.

Primeiro iria procurar espaço físico, tornar aquele espaço adequado, tomar aqueles cuidados que devem ser feito naquela sala e aí, porque eu iria correr atrás mesmo, iria correr atrás dessa sala de informática. Depois de tudo isso, para não haver um não, depois de tudo prontinho, procurava informação, como deveria ser o ambiente e depois de tudo arrumadinho eu ia lá e fazia...

(...)

Eu ia querer uma pessoa especializada mesmo, que tivesse todo... a questão da informática, fosse uma professora mesmo, que dominasse, ficasse fixo. Ser mesmo como uma matéria.

As crianças dessa turma encontram na escola a primeira oportunidade da utilização específica de computadores. Uma novidade, também para Dalva.

Não, nem as crianças nem a própria pró [professora], que sou eu. Eu nunca tinha visto, nem pegado, ter um contato mesmo, diretamente.

(...)

Para falar a verdade, eles estão até mais interessados na informática do que o próprio que a gente está dando na sala de aula. É como eu falei, no dia que tem aula de informática, para eles é um dia de alegria, eles não trocam a aula deles na sala de computadores por nada, às vezes até eles me lembram para não esquecer do dia.

No turno noturno Dalva é a vice-diretora da EMDF e quer falar sobre as ocorrências noturnas.

À noite, eles se sentem pessoas importantes na sala de computadores, que eles pegam no mouse, fazem aqueles trabalhos. Eles se sentem... eu acho que no céu! E, também, não trocam, eles cobram o dia que não vão, que eles já têm o dia certo de ir. E naquele dia, se por algum problema não vão eles vêm aqui e perguntam porque não, porque não tem e porque não foram. É muito bom e eles se sentem realizados.

Em nosso período de pesquisa de campo a turma de Dalva foi dezesseis vezes à sala de informática. A partir da décima terceira atividade a professora não participou. Metade da turma ia para a sala de informática, desenvolver a atividade sob coordenação de Maria do Carmo (professora co-participante da docência na sala de informática). Os outros alunos ficavam com Dalva, na sala de aula. Apenas esta professora desenvolveu esse procedimento durante nossa investigação.

Perguntamos sobre o utilizar, ou não, a informática nos diversos momentos do cotidiano escolar.

Qual o momento? Eu acho que em todos os momentos, tirando a nossa aula mesmo, a aula normal, que a gente tem que ter na sala de aula. É até no caso se fosse um recreio, uma recreação, eles adoram pintar, brincadeiras, porque o computador hoje nos oferece tudo, até momentos de lazer, momentos de relaxamento, em tudo. Só que ainda não temos esse acesso, não temos ainda essa abertura para trabalhar com tudo nos computadores. Mais acho que em todos os momentos o computador é importante. (...)

A minha dificuldade mesmo foi quando eu não tinha, como eu falei, não tinha muito acesso e aí eu ficava, tinha medo de mexer em alguma coisa e... quebrasse, ou a minha insegurança quando eu levava o pessoal, minha turma antes de ter esse acompanhamento da professora Maria do Carmo e também da presença do professor Trazíbulo, que é uma pessoa, uma pessoa que não tem nem como descrever, vou antecipar o quanto a gente vai sentir sua falta. E eu tinha medo, hoje eu tenho segurança, porque eu chego lá e tem pessoas que tem... não sei como falar, que dominam, já sabem como trabalhar com o computador, não tenho mais aquele medo de chegar 'Meu Deus, o que vou fazer, e se meu aluno perguntar alguma coisa, eu não sei o que fazer, o que responder'. Mais com o acompanhamento de profissionais, como estamos tendo agora, está sendo beleza, mesmo, está ótimo.

Outras escolas de Feira de Santana, das redes públicas estadual e municipal de ensino, têm salas de informática. Mas, no ano de 2001, por informações de professores e alunos destas redes de ensino e também de multiplicadoras do NTE-Feira de Santana, ousamos na afirmativa: a escola onde mais ocorreu a utilização sistemática da sala de informática, com atividades regulares dos alunos com os respectivos professores, foi a EMDF.

As atividades não ocorrem de-vez-em-quando; a ida não acontece por algo imprevisto. Este é a não-ida à sala de informática.

Porque nós temos essa consciência, fomos conscientizados, que os computadores chegaram para uso dos alunos. Inclusive, quando chegam aqui, coordenadores, equipe de pessoas da secretaria de educação, e vê que nós temos um horário, tudo muito bem feito, muito bem elaborado, temos horário para cada turno, para cada classe, e até ficam espantados quando a gente diz... nós temos às vezes a sala tal, está sem professora... 'Cadê a professora, cadê, porque não tem aula aqui, em tal sala?', aí eu falo 'Está na sala dos computadores', 'Ah! e aqui usa, os alunos tem... usa?', aí eu mostro o horário, e elas vêem que realmente a gente trabalha, a gente tem a sala de informática como uma das disciplinas utilizadas aqui na Dina Feigenbaum.

E o ensino de Matemática?

Quais os programas utilizados?

Houve uma grande alteração porque, como tem o programa nos computadores, e aí a gente utiliza os program..., os assuntos, seja uma situação problema, a maneira como trabalhar determinado assunto e a gente trabalha...

(...)

Ajudaram, ajudaram muito. Eu mesmo, quando eu tomei mesmo o curso, que eu falei, de duas semanas, eu tive a curiosidade de ver como eram elaboradas as situações problemas e eu modifiquei a minha maneira de fazer meus trabalhos de matemática.

(...)

Porque às vezes dizem 'Ah! mas, já dá pronto para o aluno', mas, também é importante como o aluno vai, o que ele vai fazer para resolver aquela situação problema? Porque, para ele chegar ao resultado, ele tem que chegar como resolver, e isso o computador nos ajuda. Ajuda eles a verem como resolve, ele dá o resultado, mas, sendo importante eles saberem como resolver.

IV. 5. niá

IV. 5. 1. a profissão

Niá, cinqüenta e dois anos, viúva. A entrevista ocorreu na sala de aula da professora, durante o horário de almoço. Quase sempre a professora Niá almoça na EMDF; traz sua refeição quando vem pela manhã. É professora, na EMDF, das turmas de Educação Infantil nos turnos matutino e vespertino.

Na infância, em outra cidade do interior baiano, já encontrava um procedimento pouco usual para driblar carências no sistema de ensino local. Drible, sim, em analogia ao jogador de futebol que num *jogo* de corpo, mantém o controle da bola e ultrapassa o outro jogador, Niá permanecia no sistema formal para avançar quando possível.

Eu morava no interior e cursei o quinto ano primário, que naquela época tinha o quinto ano, e repeti várias vezes o quinto ano porque não tinha colégio, não tinha ginásio, e meus pais tomaram a iniciativa de me matricular, comprar uma casinha na cidade, aqui em Feira de Santana, e eu cheguei aqui, logo fui fazer o curso de admissão onde eu fui aprovada e cursei no Ginásio Municipal [Colégio Municipal Fragmon Borges]. O primário foi num colégio do estado e depois fui para o Ginásio Municipal, onde tirei a oitava série, depois fui para o Gastão Guimarães [Instituto de Educação Gastão Guimarães] concluir meu segundo grau, magistério.

Com formação em Magistério, curso de ensino médio, Niá, a três anos da aposentadoria, diz estar satisfeita com a profissão. Que foi "escolhida" por uma determinação dos pais, numa conformação social na qual o ser professor era motivo de orgulho.

Foi por determinação de meus pais. Mas, isso deu tão certo, meus pais acertaram, porque eles determinaram 'Ah! Vai ter de ser professor...', porque naquela época, também, as famílias mais humildes, né? No meu tempo, as famílias mais humildes procuravam sempre ser professora..., Ah! era um orgulho para os pais um filho formado em professor. E foi por determinação de meus pais, mas deu certo porque coincidiu também com minha aptidão. Hoje, graças a Deus, tô realizada em sala de aula.

Se a opção pelo Magistério atendeu a uma determinação dos pais, com um "quê" de subjetividade, onde podem ser levantados o "orgulho" e o reconhecimento social, a ida ao mercado de trabalho seguiu uma ordem mais pragmática, anos após a conclusão do curso.

Ah! levei muito tempo. Eu levei mais ou menos uns... uns oito anos, uns oito anos, mais ou menos. Demorei, demorei. Depois que me casei é que senti necessidade mesmo de trabalhar, firme mesmo, com... dificuldade financeira.

(...)

... me casei, meu marido pobre, salário muito baixo, e senti necessidade de fazer alguma coisa para ganhar dinheiro. Como eu já estava formada, então eu sempre andava procurando uma pessoa para me dar uma oportunidade.

Niá tem cinco filhos, três mulheres e dois homens, entre 31 e 21 anos. Durante as várias conversas informais das quais participamos durante o ano letivo de 2001, anotamos serem suas três filhas, também, professoras. Em resposta a uma possível influência dela no caminhar das filhas para a docência, ela diz

Influenciou bastante. Tenho três filhas, todas três são professoras. Duas pedagogas e uma que está tomando cursinho para fazer, também, pedagogia. E influenciou bastante. No início eu que ensinava, passava um pouquinho de minha experiência para elas, hoje elas ficam... me ensinando 'Não mainha, isto não está bem, isso é assim', sempre reformulando alguma coisa que eu faço. Há uma troca lá em casa. Lá em casa, às vezes, se torna até chato a nossa conversa para quem está presente, porque a gente só fala sobre escola, de manhã escola, meio-dia escola, na mesa, no restaurante, é escola, por todo lado lá em casa é escola.

Quando iniciou o exercício da profissão, Niá dependia de dois ônibus urbanos para chegar ao local de trabalho. A proximidade com sua residência (um quilometro; ela faz o percurso caminhando) foi o principal motivo para ela solicitar transferência para a EMDF.

O que a aborrece na profissão?

É o descaso das pessoas que fazem parte da educação. Pessoas... coisas simples, que podiam ser resolvidas com tanta facilidade. E a demora, morosidade demais... coisas muito simples, que podiam... beneficiar na educação e tem tanto obstáculo, que às vezes desestimula o profissional. Mas, mesmo assim eu continuo insistindo, na minha perseverança, prá que melhore.

No cotidiano da EMDF, nas conversas de corredor e, também, em depoimentos dos funcionários e das colegas de trabalho, uma das características salientes a Niá é o dinamismo. Ela mesma se define como "uma pessoa curiosa". Quase sempre tem um livro na mão. Observamos, na capa de seu caderno de planejamento, uma frase de Emília Ferreiro. Perguntamos sobre a relação entre a informação teórica - objeto de sua busca - e a prática obtida no dia-a-dia. Como ela realiza esse casamento?

... Quando eu vejo alguma coisa interessante, coisa que me interessa, em qualquer lugar que eu esteja, se eu ver algum...ou esperando médico, no consultório médico, no ponto do ônibus, se eu ver qualquer coisa que me... que fale sobre coisa relacionada à educação, eu sempre pego para ler. Pego prá ler, e aquilo ali vou juntando às minha idéias, às minhas hipóteses, com aquela... com essas leituras. Emília Ferreiro, sempre eu escrevo aquilo no meu caderno professor, não sabia que o sr. tinha... (risos) tinha visto aquilo no meu caderno. Eu escrevi aquilo no meu caderno, para toda vez que eu for planejar eu vê aquilo ali e aquilo interiorizar. Porque, na época que eu me formei, não era assim. Então na hora que eu for planejar 'deixa eu ver, então vou fazer assim - construir significados - então, deixa eu ver - refletir, a criança precisa refletir na hora de qualquer atividade, ter reflexão na atividade' - então eu coloquei aquilo no caderno não foi prá enfeitar, aquilo ali eu coloquei no caderno, o que é ensinar e o que é aprender, segundo Emília Ferreiro, prá poder, na hora que eu vou fazer meu planejamento, eu sentir aquilo ali, interiorizar aquilo ali, que é difícil uma professora, já perto de se aposentar, e querer mudar a sua prática de ensino, como eu estou fazendo.

Então eu estou sempre procurando... através de leitura, através de curiosidade minha, mistura com minha intuição, coisas que minhas meninas também trazem, a gente faz aquela troca. Pessoas que estão ligadas à educação, quando tem um curso eu estou participando, eu quero saber...

Ao comentar os processos de inovações educacionais, é possível perceber nesta professora o cuidado com o casamento teoria-prática, o qual é precedido pelo namoro e noivado ("tem que ir mudando aos poucos").

A inovação é boa, mas se o professor, também... ele tem que se trabalhar muito. Eu estou me referindo ao professor na minha... no meu caso. (...) Então, esses cursos de inovações, a gente tem que ler muito, o professor ainda precisa ler muito, e ter muita segurança e não mudar de vez. Ele só pode mudar se tiver segurança. (...) eu não vou dizer assim 'eu sou uma professora construtivista', não, eu fui adaptando alguma coisa... 'Ah, é prá trabalhar... não pode trabalhar com sílabas isoladas? Não'. Eu fui trabalhando com texto. 'Não pode trabalhar com letra isolada? Não'. Então eu fui contextualizando as coisas. E eu fui assim, adaptando, aos poucos. Não é chegar assim, 'Ah, porque isso chegou tem que mudar'. Não, tem que ir mudando aos poucos e quando aquilo convence, a gente vai mudando aos poucos, prá poder se inteirar, também, nessa mudança. Não chegar assim e, de repente, jogar para o professor 'Não, tem que mudar, que agora tem que ser assim'. Tem que ir aos poucos, é o que estou fazendo e já estou sendo bem sucedida, com isso, com essa adaptação aos poucos.

E a busca da formação teórica significa aqui, também, um olhar para a comunidade, o atendimento aos pais, uma aproximação maior com os alunos.

Por que o professor precisa ler muito?

A leitura... Não sei não, a leitura faz bem à gente. Você, depois que começa a ler, você tem respaldo. No caso, por exemplo, hoje, se uma pessoa chega aqui na minha sala 'por que você está?...!', se chega aqui um jornal 'professora, por que você está trabalhando com esse texto?', eu sei responder ao jornalista. Se ele perguntar 'por que...!', o pai do aluno chegar prá mim e perguntar 'por que não bá, bé, bi, bó, bu?' eu sei ter uma resposta prá ele, naquela época eu não sabia. Por que eu estou sabendo? Porque estou participando de curso, estou lendo. E não é somente o curso que me satisfaz, além do curso eu tenho que comprar livros, ler muito, procurar biblioteca, ler mais, para aquilo ali me deixar convincente, ter respaldo, também, quanto aos pais dos alunos. E para mim entender melhor, também, minhas crianças. Quanto mais a gente lê, parece que é um negócio que começa assim, você enxerga... você até sofre mais quando você ler mais, você quando ler mais você sofre mais, porque... o ignorante, ele sofre menos, ele quando não sabe... Tá vendo aí a LDB, a LDB a gente deveria..., devia ter vindo junto com os PCNs. Prá gente, que a gente ia... certo que a gente ia sofrer mais, porque a gente ia ver tantas leis, tantas coisas boas, a gente ia sofrer mais, porque quanto mais você lê mais você sofre. É, no meu caso, eu fico angustiada, desequilibrada, quanto mais eu leio mais eu fico desequilibrada e sofro mais. É o que está me acontecendo, porque eu estou lendo mais, ultimamente, principalmente, estou lendo mais e estou sofrendo mais também.

Em conversa informal com outras professoras da EMDF, na diretoria/secretaria, Niá disse "A pesquisa é tão boa, que quando a gente está

pesquisando, a gente sempre aprende mais do que a gente estava querendo pesquisar". Durante a entrevista lembramos o fato e pedimos seus comentários.

Não, porque você vai pesquisar uma coisa, aquilo ali abre caminhos prá outra coisa. Então você não para de pesquisar, você vai conhecer uma coisa e aquilo ali, você sente necessidade de outra. É como eu citei aí sobre... a respeito do vídeo, eu falei até a respeito do vídeo, que a gente vai assistir um filme, daqui a pouco está vendo aquele filme, você já sente vontade de ler o livro, daqui a pouco sente vontade de conhecer o local daquele... onde aconteceu. Então você vai pesquisar uma coisa, você não fica ali, você... é igual a um livro, você lê um livro, sente sede de ler outro, depois outro, outro... você tem que começar, você não está com vontade de começar a fazer a pesquisa, mais depois que você começa a pesquisa dá vontade de você ir além.

IV. 5. 2. a informática

18 crianças chegam à sala de informática da EMDF. Os alunos da turma de Educação Infantil. São oito horas e vinte minutos de nove de abril de 2001. Na porta, Professora Niá faz a chamada das 18 crianças. O recurso utilizado é a histórica correspondência biunívoca pedra ↔ criança.

Os alunos sentam-se em "rodinha". Niá conta a *história dos números* (da palavra cálculo, das primeiras formas de contagem, etc.), a partir da chamada com pedras. Diz que hoje não é comum utilizar pedras na contagem de presenças porque os números já são conhecidos. Mostra numerais plásticos e placas com numerais ilustrados. No final da história apresenta mais uma tecnologia para trabalhar com os números, uma máquina de calcular. Niá comenta que é possível trabalhar com os números no computador e leva as crianças para as máquinas.

Por que a EMDF resolveu montar a sala de informática?

A sala de informática não foi a escola que resolveu. Nós recebemos uma visita de profissionais do NTE. Da primeira vez nós recebemos a visita, ela olhou as salas, conversou até comigo, eu tive a oportunidade... meus meninos... naquela época eram 1^a. série... de falar prá ela um poema de Cecília Meireles, está até ali ainda, A Flor Amarela, então eles recitaram. Ela ficou toda entusiasmada, gostou muito da escola, era na época... acho que era da copa [copa do mundo de 1998 - futebol], era, que estava a escola toda enfeitada, tudo arrumadinho...

A sala de informática da EMDF foi instalada através do Proinfo (Programa Nacional de Informática do Mec). A capacitação das professoras, também, foi promovida pelo Proinfo e ocorreu no NTE-Feira de Santana.

No início a gente fica assim um pouco insegura, com medo, porque foi minha primeira oportunidade de manusear computador. De ver um computador, em minha escola, foi a primeira vez, bem perto da gente. Mas, depois, que teve um curso, nós tomamos o curso. Eu não achei, ainda, satisfatório, ainda procurei outra escola [cursinho de informática], tomei mais um pouco tempo de curso e depois disso aí não tive mais medo, e começamos aqui, eu, as minhas colegas, foi muito bom.

A EMDF possui um mimeógrafo a álcool que é muito utilizado. As provas são reproduzidas nele. Muitas atividades com os alunos são também mimeografadas, principalmente as das séries iniciais (Educação Infantil e 1ª. série). Quando ocorre a falta de álcool algumas professoras trazem-no de casa, em vasilhames, usados, de desodorante.

No início do segundo semestre o mimeógrafo quebrou. O conserto do equipamento foi realizado após mais de quarenta dias. Essa situação levou algumas professoras a questionarem enfaticamente a direção da EMDF. Ecos dessa questão chegaram à Secretaria Municipal de Educação.

Como é a utilização desse artefato tecnológico e de outros existentes na EMDF?

Como eu já escrevi, aí no questionário, que são ótimos, facilita o trabalho da gente. Agora, quando é usado adequadamente. O mimeógrafo, por exemplo, eu já... eu tenho facilidade de usar o mimeógrafo, facilita muito o trabalho, principalmente o professor de alfabetização, é uma boa ajuda. Naquela época, quando eu comecei, que as tarefas, o dever dos meninos, passava no caderninho, levava para casa aquele monte de caderno e, ali, eu passava exercícios, tudo aquilo no caderno. E hoje facilitou... o mimeógrafo facilitou, porque você chega ali, só é rodar e, questão de minutos, você está com toda atividade que você levou três, quatro horas, fazendo à mão. E aquilo ali vai simplificar, melhorar para o seu trabalho, facilitar o seu trabalho. A máquina de calcular, na escola, nós não dispomos de máquina de calcular. Mas, antes de chegar todos esses aparelhos tecnológicos aqui na escola, eu já trazia minha máquina de calcular de casa, eu trazia e mostrava para os meninos a máquina de calcular. Não utilizavam, eles eram pequenininhos, mas manuseavam, olhavam, ficavam digitando para conhecer, eles tinham conhecimento desse... da máquina de calcular. Sempre eu trago, eu tenho duas máquinas lá em casa, uma quebrada e uma que eu utilizo. Mais sempre eu trago, para a sala de aula, a máquina de calcular. Quanto ao kit tecnológico que... está faltando muita coisa prá gente, não é somente disposição do professor...

E os computadores da sala de informática?

Ah! me sinto bem. E fico triste porque meus meninos não podem ficar mais tempo nos computadores, porque acho o tempo muito pouco, devido ao número de alunos ser muito grande e somente onze computadores. Os meninos, a dupla sofre, ficam... meus meninos, mesmo, ficam menos de uma hora no computador. Então, eu acho ainda o número muito pouco de computadores na escola. Devia vir mais, um maior número, que às vezes ficam três alunos, três alunos, prá dois computadores e uma hora só não dá tempo, não dá tempo...às vezes um começa, o outro quer, o outro fica pelo meio, então não dá. Os meus já são pequenininhos mas, as séries, por exemplo, terceira e quarta séries, às vezes começa a fazer uma... um texto, escrever um texto, aí daqui que ele vá terminar para o outro continuar... o tempo eu acho muito pouco.

A turma de Niá, crianças de cinco e seis anos, sistematicamente fazem "rodinha" no início e no final da atividade na sala de informática. No primeiro momento comentam o objeto a ser desenvolvido e no encerramento avaliam a atividade.

Como os conteúdos diversos são explorados?

Eu dou continuidade, continuidade ao que eu já fiz na sala. Por exemplo, se eu estou trabalhando com meus meninos, minhas crianças têm seis anos, se eu estou trabalhando com formas geométricas, eu chego lá, vou trabalhar, vou continuar, eles já viram na sala e eu dou continuidade lá no computador. Se eu estou trabalhando também a parte escrita, o alfabeto, dou continuidade, também, lá. Nunca deixo, nunca vou para o computador prá dizer 'eu vou dar aula de informática', eu dou continuidade a um trabalho que já desenvolvi em sala de aula. Muitas vezes faço rodinha, faço a rodinha, mesmo processo que eu uso aqui eu faço lá na sala de informática. A rodinha, se for um poema eu faço na rodinha, a rodinha, na sala de informática, dou continuidade.

Convidamos Niá a um pequeno exercício de abstração. Agora ela é secretária de educação do município, ou a diretora da EMDF. Quais as providências para ela prioritárias na implantação de um projeto de informática na escola?

De primeira mão é ver logo, ver... hoje nossa escola já tem uma pessoa lá, uma pessoa prá... responsável pelo laboratório, graças a Deus, foi liberado um funcionário para isso. Mais a primeira coisa que eu faria logo, era isso, botar uma pessoa ali, com a responsabilidade, com o curso de informática, de educativa, e ter, também... requisitar profissionais para dar manutenção também, manutenção ao laboratório, porque não depende somente do professor, tem que ter também... isso é um conjunto. Outra coisa também, o mobiliário, o mobiliário mesmo. O nosso mobiliário se encontra

quebrado. Requisitar ou o pessoal da secretaria de educação ou juntamente com os pais dos alunos, prá consertar, dar manutenção ao laboratório. E um acompanhamento também, da parte do pessoal do lado pedagógico, também. Porque, às vezes, a gente quer fazer um trabalho mais precisa, também, de ajuda, tem boa vontade, mas depende também de uma ajuda do quadro técnico, prá indicar o pedagógico, dizer 'olha, pode fazer isso aqui', como vou trabalhar esse conteúdo do computador. Tem que ter uma pessoa também para ajudar.

Niá comenta o estágio dela e das crianças, no momento da nossa pesquisa, nas atividades de informática:

A maioria vinha semp... 'Ah, pró, eu vi na farmácia, na padaria', mas, o contato mesmo com a informática nunca tinham tido não.

Eles estão bem, eles estão bem. E eu tenho uma expectativa ótima de meus alunos, futuramente, e eu vou anotar essa primeira turminha deste ano prá ver, daqui a quatro anos, como eles estão.

Olha, eu queria me multiplicar. Eu queria ser mais uma porção de Niás. Porque eu queria ter tempo, eu trabalho 40 horas e eu vivo correndo atrás do tempo. Prá ter tempo prá ler, ter tempo mais prá praticar, ter tempo mais prá fazer muitas coisas e desenvolver mais, ler mais sobre informática, me inteirar mais... eu precisava de mais tempo. Atualmente, prá minha faixa, a faixa de meus alunos, seis anos, eu estou bem, que eu não vou lá pensando em meus menin... 'Ah, meus meninos vão aprender', não. Eles já sabem, no final do ano, deixa eu ver, mês de nov... de outubro, meus meninos já sabem o que é o mouse, o vídeo, meus meninos já conhecem, já sabe o que é um teclado. E eles agora estão em Educação Infantil, até chegar a quarta série, se essa crian... essa criança tendo continuidade, primeira série, segunda série, terceira sé... quando ela chegar na quarta série, eu tenho certeza que essas crianças não serão as mesmas que nós estamos agora aqui, da primeira série, da quarta... que já pegou no final. Então, eu acho que meus alunos quando chegarem na quarta série estarão ótimos.

A aula, os procedimentos do cotidiano escolar, o processo ensino-aprendizagem, existem momentos afeitos à informática e outros não?

Na parte escrita, eu acho ótimo, matemática também, eu acho tão bom o computador... quando ele chegou logo foi surpresa prá gente, e mais um recurso. Depois, que a gente tinha... aquele medo, aquela insegurança, depois todo mundo ficou confiante. Eu acho que a mesma coisa o aluno, de início, eles ficaram assim com aquele certo receio, mais depois... hoje eu vejo ele útil demais em todas as disciplinas, seja matemática... é uma pena que nós não temos ainda Internet mas, prá pesquisa prá gente, para os alunos. Mas, é muito bom em português, matemática...

(...)

Tem coisas que o computador não pode fazer. No caso mesmo... quando a criança chega logo, quando você falou aí, me lembrou bem, a rodinha, é uma aula que eu vou dar, é a primeira atividade. Eu pego essas crianças com... ela chega de casa, vem... é a primeira atividade que eu faço com eles, são pequenos, estão cheios de atenções ainda. Então, na hora da rodinha, tem que ser diretamente o professor. O professor e

o aluno. Aí o computador não interfere. Esse lado pessoal, esse lado afetivo, o computador, também, não pode fazer esse lado afetivo. Quando eles chegam, o abraço, o bom-dia, aquela conversa informal, aquele lado emocional, o computador deixa a des... deixa a desejar não, é impossível ele fazer, ele trabalhar esse lado emocional com as crianças. Aqui no bairro, principalmente... minhas crianças, que eu percebo aqui, as crianças carentes demais, esse lado o computador não pode fazer.

Desenvolvemos nosso trabalho de campo, diariamente, durante trinta e sete semanas, no ano letivo de 2001. Nesse período acompanhamos cento e sessenta e oito atividades na sala de informática. Vinte e nove dessas ocorrências foram com a turma de Educação Infantil, sob responsabilidade da Professora Niá.

Quais as facilidades e dificuldades encontradas?

Ah! mesmo meus meninos, pequeninhos, de seis anos, tem muita facilidade, é mais um recurso que você... prá você reforçar uma coisa que você já trabalha com eles. E isso facilita nosso trabalho. Não é mais, aqui, porque essa dificuldade, essa falta de um bom relacionamento, principalmente, particularmente, meu e a direção. Que sente a falta de tinta para imprimir, quero imprimir um trabalho 'não tem a tinta', e essa dificuldade e 'quebrou isso', e não tem uma pessoa prá repor, falta o marcador do quadro, e 'cadê o marcador?', então, isso tudo desestimula também o professor. Minha dificuldade foi no início. No início, como eu te falei, eu senti assim 'Ah, um computador, mexer...', e não foi somente eu. Eu não sofri muito porque não era somente eu, era a maioria aqui, todo mundo tinha medo. Parece que era um medo de começar. Aí, eu como sempre fui... ousada, reuni a turma, incentivava, mesmo com medo também. Eu com medo de começar e incentivando os outros para começar 'Vamos gente, antes quebrar usando do que... antes quebrar usando do que ele ficar quebrado sem ninguém usar'. No início eu sentia esse medo, incentivava, com medo, os outros. Mas, depois, hoje não, hoje eu não tenho mais, hoje eu...

Por que na EMDF não tem Internet?

Não tem Internet, olha professor, eu faço coisas assim que depois eu fico me questionando, coisas além. Eu podia parar em minha sala de aula, mais eu já fui lá no NTE, já receberam visita aqui porque eu fui lá requisitar e tudo. Mas, Internet ela disse que ia fazer... agora o NTE está dizendo que depende do prov... da Secretaria de Educação. E nesse jogo aí, se me perguntarem por que não tem Internet... 'Ah, precisa de um provedor', mas, segundo o senhor, tem provedor gratuito. Eu não sei o que é que está impedindo. É como eu digo a você que, são coisas pequenas que poderiam melhorar em educação e essa demora, esse descaso, isso dificulta e, às vezes, afeta até... chegando até a desestimular o próprio professor.

A aula citada no início deste tópico (*história dos números*), nós registramos durante a 6ª. ida da turma de Educação Infantil à sala de

informática. Como Niá desenvolvia esse tema, antes da implantação dessa tecnologia na EMDF?

A aula de matemática sofreu alterações com a chegada dos computadores?

Eu já trabalhava, como eu falei até no questionário, eu já trabalhava com a maneira mais simples de trabalhar matemática, com materiais simples como caixinhas, palitos, pedrinhas. Eu sempre usei matemática, porque a matemática no dia-a-dia, desde minha chegada, com o calendário, que eu conto as crianças 'quantos meninos vieram hoje?', oito, quantas meninas?, x', eu registro no quadro. Aí, já estou trabalhando com matemática, em casa uma receita, ele já conhece matemática, a mãe está fazendo as contas do dinheiro, que está pouco, ali já é matemática, vai comprar na venda, matemática. Então, a matemática no dia-a-dia da gente. Então, ele chega na sala eu conti... dou continuidade ao que a criança também já traz de casa, a matemática já traz de casa. Com a chegada dos computadores, isso ajudou muito, pois, se eu estou trabalhando com forma geométrica na sala de aula, eu vou para o computador e ele vê também lá, em forma mais precisa, porque um círculo no computador é um círculo mesmo e bem feito, com perfeição, o triângulo, o quadrado, têm mais perfeição nas linhas, trabalhar com linhas, a calculadora... eu não digo meus meninos que são pequenininhos, mas a calculadora para as séries... os maiores também, ajuda muito, meu caso também, eles já viram a máquina de calcular. É muito útil.

A calculadora não é tanto para os meus meninos, que são pequenos mas, para os meninos maiores a calculadora é o programa mais utilizado, eu acho que... eu não fui lá pesquisar, mas sei, tenho a impressão, que é o mais procurado nas séries... terceira, quarta série, a calculadora. Mais para os meus meninos, também, eles já conhecem, mas utilizei pouco a calculadora, uso mais aqui na sala de aula.

[O programa] Que trabalha com formas geométricas, as cores, as cores ali, diversas cores, cores primárias, secundárias, ali é uma riqueza prá eles trabalharem com formas, e as linhas também, o uso das linhas, os numerais, escrita, leitura dos numerais. É muito válido ali, foi muito bom para os meus meninos.

Aqui, Niá encontra-se com o computador-panacéia. Ela não percebe que na construção de um círculo utilizando-se lápis, papel, giz, quadro-de-giz, compasso, é mais factível a apropriação de conhecimento sobre a figura geométrica, inclusive de suas propriedades matemáticas. A elaboração de um círculo no computador, tendo em vista que o programa utilizado é o Paint (Windows), pode afigurar-se como um passe de mágica quando de seu surgimento na tela do monitor, ou seja, um processo obscuro e de difícil compreensão.

A EMDF está situada em um bairro popular de Feira de Santana. Esse bairro, limítrofe com o setor industrial, tem sua população constituída na sua maioria por operários, comerciários, trabalhadores braçais e empregadas

domésticas. Niá se mostrava preocupada com seu entorno e, devido à faixa etária de sua turma, era uma das professoras que mais interagiu com os familiares dos alunos.

Aqui tem pessoas carentes demais. Na comunidade daqui eu vejo uma carência que, às vezes, não sei... meus meninos acham que 'mainha você não devia ser professor (sic), você devia ser assistente social'. (...) Aqui nós trabalhamos com crianças carentes, crianças que chegam com fome, criança que quando chega na porta já pergunta 'pró, tem merenda hoje?', e a gente, além de ser professor, é um sofredor, também, porque isso me sobrecarrega, me sobrecarrega de lidar com tanta gente precisando de tão pouco, sem ter esse pouco. Hoje, em minha casa, eu não deixo mais desperdício e não deixo um calçado num canto, nem uma roupa, também, no guarda-roupa, sem usar. Porque eu vejo tanta pobreza, é um bairro carente mesmo, carente, precisando mesmo, do mínimo, e esse mínimo está faltando.

Aqui concluímos a apresentação de cinco mulheres brasileiras, professoras no primeiro ano do século XXI. Contrariando o paradigma positivista, quanto à "... crença numa perfeita separação entre o sujeito da pesquisa, o pesquisador, e seu objeto de estudo." (LÜDKE e ANDRÉ, 1988, p. 4), ousamos entender as professoras como co-sujeitos da investigação, e entendemos que devem ser apresentadas como unidades e não cortadas ou distribuídas em itens temáticos.

Logo, fugimos da solução fácil, ou melhor, da aplicação esquemática, com a exposição dos diversos itens temáticos, em benefício da apresentação de cada professora como uma entidade inteira. Ao optarmos pelos discursos das docentes no lugar da apresentação de temáticas preenchidas por fragmentos, pretendemos evitar "... o risco de submeter a complexa realidade do fenômeno educacional a um esquema simplificador de análise." (Ibid., 1988, p. 3-4).

V. algumas contribuições

O nosso trabalho de campo compreendeu o registro das atividades realizadas na sala de informática da EMDF, no ano letivo de 2001, pelas doze docentes regentes de classe do turno matutino. Além das entrevistas apresentadas no capítulo anterior (IV, "as professoras"), aplicamos um questionário a essas doze professoras e também à professora que, em processo de readaptação funcional, cumpria suas atividades profissionais como co-participante da docência na sala de informática. Os questionários foram entregues às professoras entre 16 e 18 de outubro de 2001 e devolvidos entre 23 de outubro e 14 de novembro de 2001. Apenas uma das docentes não nos retornou o questionário.

Neste capítulo, é feito o cotejamento dos discursos das professoras (entrevistas e questionários) com textos teóricos que abordam formação de professores, sociedade informatizada e etnografia. Assim, estabeleceremos uma relação entre as informações obtidas em nosso trabalho de campo com a literatura sobre esses temas.

V. 1. Internet

Apesar de a Internet ser um dos pilares que sustentavam o discurso dos pensadores do Proinfo-Mec, na sua fase de lançamento (1996-1997), quando, inclusive, os NTEs eram apresentados, entre suas outras funções, como provedor de acesso a Internet para as escolas participantes do programa, em 2001 a rede internacional ainda era apenas um objeto de desejo na EMDF.

Fisicamente e tecnicamente a EMDF estava preparada (ver "a sala de informática" no capítulo III), até mesmo com o ponto telefônico disponibilizado na sala de informática (ver detalhe em Foto 05-d). E as professoras se manifestavam assim, já imaginando a rede para estudo de algumas disciplinas específicas: "é uma pena que nós não temos ainda Internet mas, prá pesquisa prá gente, para os alunos. ...aqui não tem ainda Internet, não pode usar Internet ainda, [para estudar] ... geografia, história, a gente não..." (NIÁ)

De onde vinha essa construção que a professora projetava sobre a Internet? De uma imagem projetada pela mídia, do curso no NTE? Podemos também levantar a hipótese que a professora articulava uma leitura da Internet que se aproxima de Gorczewski e Pellanda, quando estas, discutindo a exclusão de jovens do mercado de trabalho numa sociedade informatizada, levantam as "... possibilidades que oferece o espaço cibernético, [onde] cada sujeito pode inventar-se diante de um espaço, o virtual, que vai se

desdobrando ilimitadamente e onde cada um sente-se parte de um sistema e de uma rede." (GORCZEVSKI e PELLANDA, 2000, p. 171)

A mesma professora, ao destacar alguns motivos da EMDF não está conectada à Internet, levanta a possibilidade de o acesso à grande rede provocar melhorias na educação

... eu já fui lá no NTE, já receberam visita aqui porque eu fui lá requisitar e tudo. (...) agora o NTE está dizendo que depende do Prov... da Secretaria de Educação. (...) Eu não sei o que é que está impedindo. É como eu digo a você que, são coisas pequenas que poderiam melhorar em educação e essa demora, esse descaso, isso dificulta e, às vezes, afeta até... chegando até a desestimular o próprio professor (NIÁ).

Possibilidade que encontra sustentação em Lévy quando este argumenta as potencialidades do espaço cibernético, "A tela apresenta-se então como uma pequena janela a partir da qual o leitor explora uma reserva potencial." (LÉVY, 1997b, p. 39). Ressaltando a máquina dentro da *rede*:

O computador não é um centro mas um pedaço, um fragmento da trama, um componente incompleto da rede calculadora universal. Suas funções pulverizadas impregnam cada elemento do tecnocosmo. (...) É um computador cujo centro está em toda parte e a circunferência em nenhuma, um computador hipertextual, disperso, vivo, pululante, inacabado, virtual, um computador de Babel: o próprio ciberespaço (Ibid., 1997b, p. 47).

V. 2. *tomando conta do mundo*

A informática na EMDF, no discurso das professoras, aparecia de maneira variada, mas quase sempre associada a um processo de "avanço", muitas vezes lembrando o senso comum:

Hoje em dia a tecnologia, hoje se a gente não acompanhar fica prá trás. Tem que ir avante, temos que estar sempre preparados para as coisas novas que todo dia acontecem, principalmente na educação, porque, onde se formam cidadãos. ... [A escola utiliza a informática] Devido ao avanço tecnológico, e à globalização que estamos vivendo hoje, pois os alunos têm que estar integrados nessa nova modernidade e para que cresçam capazes de resolver seus próprios problemas. (MIRA)

Outras falas: "Acho um avanço. Um avanço, porque, a tecnologia, hoje, está bem avançada ..." (MARIA JOSÉ); "... a informática, num mundo globalizado, tem sido um meio rápido de comunicação e informação (...) a escola deve estar utilizando-a já que é um local que participa da formação de profissionais, cidadãos para este mundo." (MARIA DO CARMO); "Eu vejo... a informática está tomando conta do mundo, não é? Se você não consegue chegar junto, você vai ficar para trás, então você tem que estar sempre atualizado e o computador é um meio para isso." (MARIA); "[Com a utilização dos computadores] Eu me sinto cada dia mais, mais evoluída, acompanhando

a evolução dos tempos, me sinto bem." (DALVA); "[A escola utiliza a informática] Devido à globalização." (AMANA); "[A escola utiliza a informática] Por causa da globalização. No momento em que estamos vivendo precisamos estar atentos as novas tecnologias." (CARMEM); "[a escola utiliza a informática] devido (...) à globalização, para que os alunos estejam inteirados com a modernidade porque tudo hoje depende da informática." (LÍDIA).

Alguns podem identificar frases feitas, chavões ou superficialidade nesses discursos. Nós, encontramos aqui, um paralelo ao texto de um pensador da comunicação do ciberespaço, Pierre Lévy, quando ele discute educação e cibercultura.

Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber. (...) o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (...), imaginação (...), percepção (...), raciocínios (...). Essas tecnologias intelectuais favorecem:

- novas formas de acesso à informação (...)
- novos estilos de raciocínio e de conhecimento (...)

Como essas tecnologias intelectuais, sobretudo as memórias dinâmicas, são *objetivadas* em documentos digitais ou programas disponíveis na rede (ou facilmente reproduzíveis e transferíveis), podem ser *compartilhadas* entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos (Ibid., 1999, p. 157).

Diferente das falas das professoras o discurso de Lévy se sustenta numa forte argumentação teórica? Certamente, mas, aqui também, se poderia discutir a profundidade de algumas premissas, tais como, a amplificação da imaginação e raciocínios humanos e o favorecimento a novas formas de acesso ao conhecimento.

Lembramos, que outros depoimentos registram visões diversas, indo da metodologia ao lado afetivo do viver educativo: "Não mudei, porque o computador não veio para mudar a metodologia da gente. (...) É mais um recurso." (NIÁ). A mesma professora discute o papel dos docentes e a relação aluno-professor.

(...) a gente tem que ler muito, o professor ainda precisa ler muito, e ter muita segurança e não mudar de vez. (...) Não chegar assim e, de repente, jogar para o professor 'Não, tem que mudar, que agora tem que ser assim'. (...) tem coisas que o computador não pode fazer. No caso mesmo... quando a criança chega logo, (...) Eu

pego essas crianças com... ela chega de casa, vem... é a primeira atividade que eu faço com eles, são pequenos, estão cheios de atenções ainda, então na hora da rodinha tem que ser diretamente o professor. O professor e o aluno. Aí o computador não interfere. Esse lado pessoal, esse lado afetivo, o computador, também, não pode fazer esse lado afetivo. Quando eles chegam, o abraço, o bom-dia, aquela conversa informal, aquele lado emocional, o computador deixa a des... deixa a desejar não, é impossível, ele fazer, ele trabalhar esse lado emocional com as crianças. Aqui no bairro, principalmente... minhas crianças, que eu percebo aqui, as crianças carentes demais, esse lado o computador não pode fazer. (NIÁ)

Para muitas pessoas o início do contato sistemático com computadores tem ocorrido em decorrência de exigências do mundo do trabalho. Com as professoras da EMDF aconteceu a mesma coisa. Elas foram envolvidas no programa Informática na Educação, sem serem elas as proponentes. Para algumas foi até motivo de "choque", surpresa e receio: "... Ah! No começo eu fiquei com medo. Logo de início assim, 'Ai meu Deus, eu não sei como usar'," (MIRA); "Prá mim foi um choque. Porque eu nunca tinha utilizado, para trabalhar com as crianças, sem nunca ter usado..." (MARIA JOSÉ); "Foi uma surpresa, porque não tinha acesso a nenhum computador, ..." (MARIA DO CARMO); "Um pouco receosa, aquela coisa, o medo de usar, não saber usar, quebrar." (ISABEL); "Eu tive muito receio, aquele receio... eu ficava pensando 'Como é que nós vamos trabalhar com esses computadores, essas crianças, se nem mesmo eu não tenho conhecimento de como o trabalho deve ser feito'." (DALVA).

Quase sempre o computador é visto com símbolo de modernidade (ou pós-modernidade?) e ferramenta indispensável em diversas modalidades de trabalho. Um exemplo, que nos ocorre neste momento, vem das imagens do *horário eleitoral* das eleições de 2002 (presidente da república, governadores de estado, senadores, deputados federais e estaduais), quando vários candidatos, com destaque para os presidenciais, realçavam o computador como equipamento do local de trabalho. Alguns, inclusive, gratuitamente eram apresentados manipulando *notebook*. As professoras da EMDF também fazem essa leitura de "modernização" e de instrumento imprescindível, mas, encontramos também a resignação perante o inevitável, sintetizada por Isabel, "A informática está tomando conta do mundo."

É possível pensar a participação das docentes de nossa pesquisa em programa que elas não tinham desenvolvido, a partir do receio de "... ficar para trás", adunado ao valor social do computador e ao símbolo de eficiência que este carrega. Além disso, outra justificativa dada é na direção "... de proporcionar novas experiências para os estudantes a fim de que eles consigam acompanhar a evolução tecnológica e competir no mercado de trabalho." (SILVA, 1997, p. 72): "... os alunos têm que estar integrados nessa nova modernidade, para que cresçam capazes de resolver seus próprios problemas." (MIRA); "... vá abrindo portas no mercado de trabalho para nossos alunos, principalmente os de baixa renda." (LEDA); "Para a capacitação e atualização dos alunos, para assim se desenvolverem e terem melhores oportunidades no futuro. (...) Pois o objetivo maior é dá oportunidade aos alunos de baixa renda." (CECI); "... para que os alunos estejam inteirados com a modernidade porque tudo hoje depende da informática." (LÍDIA).

V. 3. educação matemática

A partir de nossa experiência profissional, em atividade cotidiana com professores (estudantes de Licenciatura em Matemática e alunos de especialização em Informática Educativa), procuramos levar alguma contribuição às áreas de Educação Matemática e de Informática Educativa, através do recolhimento dos discursos das docentes sobre o trabalho desenvolvido com informática na educação no estudo de matemática. Explicitamos, no capítulo II, alguns trabalhos que estabelecem a relação Educação Matemática - Informática na Educação.

Nesses trabalhos encontramos artigos, referências e citações de diversas abordagens dessa relação, como por exemplo, reflexões sobre a utilização de calculadoras gráficas e/ou software gráficos em um curso de graduação, e a discussão a respeito de como o uso de representações múltiplas afeta a educação matemática e como um estudante constrói conhecimento ao utilizar um aplicativo para funções com representações como tabela, gráficos cartesianos, álgebra e calculadora.

As professoras abordadas em nossa pesquisa, podem ter seus procedimentos desenvolvidos na sala de informática, sintetizados em atividades com dois *software* do *Windows*, a calculadora e um editor de imagem (*Paint*). Neste contexto e a partir de nossa questão inicial sobre os

significados atribuídos pelo professor à sua prática profissional, com a utilização da informática, no processo ensino-aprendizagem de Matemática, recolhemos os depoimentos e apresentamos alguns a seguir: "Sabem fazer... usar a calculadora, se a gente dá umas contas, eles chegam lá na calculadora, sabem achar o resultado. Então, está sendo muito proveitoso." (MIRA); "Um bom desenvolvimento, porque eu trabalho aqui, (...) na matemática eu uso as operações e lá uso como um reforço, depois joga prá cá (...) a calculadora eu uso bastante, (...) eles vão digitar adição, subtração multiplicação ..." (MARIA JOSÉ); "Como o computador atrai e encanta toda a criança já que com ele é possível trabalhar a matemática com jogos, números, calculadora, etc., de forma mais dinâmica." (MARIA DO CARMO).

Aqui, destacamos, que sete, das doze professoras do turno matutino da EMDF, participaram de um grupo de estudo em *Informática e Educação Matemática*, durante o primeiro semestre de 2000, 17/02 a 27/07 (treze encontros). O grupo de estudo, promovido pelo NTE-3/Feira de Santana, foi coordenado por uma das multiplicadoras deste Núcleo.

As falas das professoras, acima, apenas registram a primeira visão, o mais superficial da atividade, a objetividade do procedimento, e o computador funcionando apenas como ponto de atração, ente motivador. Isso nos remete aos nossos primeiros estudos em Informática na Educação, há mais de dez anos, quando dois teóricos da Informática na Educação, ao defenderem as contribuições da informática no processo educacional, destacando uma outra visão, um aprofundamento na abordagem dos procedimentos na sala de aula, apresentavam duas questões: "E por que com a informática?" (FAGUNDES, 1988) e "Por que o computador e não uma bola?" (VALENTE, 1991). Os dois respondem, então, com argumentações muito semelhantes e complementares:

Porque o computador pode **mostrar** a cabeça da criança, a partir da descrição da resolução de um questionamento através de uma linguagem acessível e não ambígua e, de uma reflexão sobre essa descrição. Ainda temos, nesta situação, a possibilidade do pensar sobre o pensar. (Ibid., 1991) (grifo nosso).

Porque os sistemas informáticos se desenvolvem no sentido de ampliar a cognição humana. Porque a contribuição da psicologia genética encontra

neles as condições ideais: sistemas simbólicos que podem suportar a interação do novo "investigador-aprendiz", propondo mundos de representação para serem diretamente manipulados, explorados com quase a mesma acessibilidade dos objetos concretos no mundo físico. Porque se pode desenvolver sistemas que sirvam a construção direta pelo aluno do conhecimento lógico-matemático. (FAGUNDES, 1988).

Encontramos ecos dessas argumentações nos discursos de duas docentes da EMDF, com os quais concluímos este item:

Com a chegada dos computadores isso ajudou muito pois, se eu estou trabalhando com forma geométrica na sala de aula, eu vou para o computador e ele **vê** também lá, em forma mais precisa, porque um círculo no computador é um círculo mesmo e bem feito, com perfeição, o triângulo, o quadrado, têm mais perfeição nas linhas, trabalhar com linhas, (...) Não mudei. Não mudei porque o computador não veio para mudar a metodologia da gente. (...) A informática tem sido um recurso didático facilitador nesta disciplina, desde a Educação Infantil com as cores, formas, linhas, leitura e escrita de números até aos cálculos mais complexos. O uso da calculadora tem contribuído muito como instrumento para produzir e **analisar** escritas buscando reconhecer que uma mesma operação está **relacionada** em problemas diferentes (NIÁ). (grifos nossos).

Calculadora. Porque as vezes dizem 'Ah! mas, já dá pronto para o aluno', mas, também é importante como o aluno vai, o que ele vai fazer para resolver aquela situação problema? Porque, para ele chegar ao resultado, ele tem que chegar como resolver, e isso o computador nos ajuda. Ajuda eles a **verem** como resolve, ele dá o resultado, mas, sendo importante eles saberem como resolver (DALVA). (grifo nosso).

Os discursos se assemelham, mas, enquanto Valente aborda um processo no qual um aluno *ensina* ao computador, explicitando uma solução em um algoritmo, a professora comenta uma situação na qual a criança resolve uma operação aritmética por um procedimento que pode ser considerado mais hermético que a resolução tradicional dessas operações.

V. 4. contribuições

Nosso trabalho de campo, aliada à pesquisa teórica que realizamos indo ao encontro da literatura específica, nos permitiu levantar algumas possíveis contribuições, ou constatações, de nossa investigação.

Quanto à capacitação, é possível sintetizar:

- As professoras citam a globalização como um dos motivos da informática na escola, no sentido de "avanço", de "progresso" tecnológico;
- A ausência do "progresso" tecnológico nos serviços de secretaria, exemplificada pela utilização massiva de um mimeógrafo a álcool, na produção de materiais para todas as professoras, não é questionada por estas. Apenas uma docente sistematizou um comentário durante nossa pesquisa de campo "A Secretaria deve ter um computador para preparar os trabalhos escolares." (EUNICE).
- Os depoimentos, efetivamente, dizem que a sala de informática foi instalada na EMDF por uma decisão ("escolha") do Mec. Ainda que as docentes expressem contentamento, e até orgulho, não solicitaram, não foram consultadas previamente, enfim, não participaram da concepção deste programa. Aqui, aportamos uma das contribuições características da nossa investigação: durante todo

nosso trabalho, nenhuma docente, ainda que considerasse importante a instalação da sala de informática, conseguiu recordar precisamente o ano em que ocorreu a instalação. A partir de considerações sobre recordações profissionais, afirmamos encontrar nessa ocorrência uma forma de resistência ao procedimentos que alienam os professores das decisões e concepções de programas educativos-pedagógicos. Os lapsos, tão valorizados nos estudos da psicanálise freudiana, ganham destaque nas pesquisas das ocorrências profissionais memorizadas pelos professores. Essas pesquisas podem "... fornecer dados que permitam um melhor compreensão do modo como analisam as suas experiências passadas." (BEN-PERETZ, 1995b, P. 212). Ainda Ben-Peretz, citando Shotter, considera a recordação e o esquecimento como instituições sociais. "Shotter defende que a memória, tal como a atenção e a percepção, é selectiva." (Ibid., 1995b, P. 212). Para Ben-Peretz (1995b, p.212) "A informação retida consiste em todo o nosso conhecimento do mundo e define a nossa maneira de ser: 'Sou o que recordo'.". E nós acrescentamos "E o que esqueço".

- A formação imediatista, caracterizada por um curso de Informática na Educação em duas semanas, para professoras com que concluíram o Ensino Médio entre as décadas de 70 e 80 do século passado, cria situações, se não empobrecedoras, contraditórias em programas educacionais. Já citamos a Internet como um dos pilares do Proinfo. Outra característica marcante desse programa é a configuração dos laboratórios: tanto os laboratórios dos NTEs, quanto os laboratórios instalados na escolas são montados em rede local. Ora, nosso trabalho de campo ocorreu no segundo ano (2001) de funcionamento da sala de informática da EMDF, e até o final deste ano as docentes não detinham conhecimento para utilizar esse recurso nas máquinas. Evidenciam-se observações de estudos sobre a política de formação de professores em novas tecnologias, que destacam, por exemplo: o financiamento para a formação de professores quase inteiramente voltado a programas de capacitação em serviço, logo, falar de

formação de professores atualmente "...já não é falar de formação inicial, ou mesmo da dicotomia entre formação inicial e continuada mas falar de capacitação em serviço e, até, em certificação." (BARRETO, 2001, p. 12); a saída para a educação, proposta pelo Banco Mundial, que é também uma exigência para concessão de empréstimos aos países do Terceiro Mundo, "a utilização de 'tecnologias mais eficientes', no movimento de quebrar o que está posto como 'monopólio do professor na transmissão do conhecimento'". (Ibid., 2001, p. 17). É a perspectiva de que o rendimento dos alunos depende menos da formação dos docentes e mais dos materiais pedagógicos utilizados: "um modelo de substituição tecnológica, fundado na racionalidade instrumental." (Ibid., 2001, p. 18).

Quanto ao papel do desenvolvimento pessoal, registramos:

- Segundo Nóvoa, a formação se constrói através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal, e não por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas). "Por isso é tão importante *investir a pessoa* e dar um estatuto ao *saber da experiência*." (NÓVOA, 1995a, p. 25). Nossa pesquisa registra outra contribuição na apresentação de uma professora que vai ao encontro desse profissional reflexivo e que se constroeu permanentemente. O estudo do tipo etnográfico nos permite esta afirmação, pois possibilitou um estar prolongado e próximo com as professoras estudadas, e o vivenciamento do cotidiano escolar. Pesquisamos os documentos, participamos das reuniões, e ouvimos, sistematicamente (entrevistas e questionários) e a-sistematicamente (no corredor, na merenda, na comemoração). Confrontamos as informações.

A professora Niá apresentou o triplo movimento proposto por Schön - conhecimento-na-ação, reflexão-na-ação e reflexão sobre a reflexão-na-ação (reflexão-sobre-a-ação) . Em nossas anotações de campo temos diversas situações, reveladas pela execução capacitada e

espontânea, do conhecimento-na-ação, e da reflexão-na-ação, quando, nos parecia, parafraseando Schön (2000, p. 32), que o pensar da professora servia para dar nova forma ao que estava fazendo, enquanto ainda o fazia. Na entrevista, encontramos momentos específicos de considerações sobre situações já vividas, que caracterizam a reflexão-sobre-a-ação.

A professora em análise apresentou procedimentos que implicavam num investimento pessoal, num trabalho criativo e em projetos próprios, com vista à uma construção de uma identidade. Nossa trabalho registra, também, a prática da docente possibilitando a troca de experiências e a partilha de saberes, consolidando "...espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando." (NÓVOA, 1995a, p26).

conclusão

Nesta conclusão pretendemos articular vários pontos expostos no texto, antecipando porém, que este estudo situa-se na perspectiva de que um trabalho do tipo etnográfico "... não é um retrato - ou uma reprodução - da realidade, mas uma interpretação..." (ANDRÉ, 1998, p.117), isto é, a nossa interpretação. Logo, aceitamos que os leitores possam desenvolver outras interpretações e que essas possam ser tão significativas quanto a nossa. Não pretendemos com nosso trabalho comprovar teorias nem fazer 'grandes' generalizações. Buscamos, tão somente, descrever uma situação, compreendê-la, cientes dos seus significados múltiplos, "... deixando que o leitor decida se as interpretações podem ou não ser generalizáveis, com base em sua sustentação teórica e sua plausibilidade." (Ibid., 1998, p. 37-38).

Esgotar toda a experiência e o vigor encontrado durante nossa investigação num restrito formato científico de conclusões comprovadas, significaria desprezar a riqueza e a força que encontramos durante nosso trabalho de campo. E seria uma violação com a comunidade da EMDF, em geral, e com as docentes entrevistadas, em particular. "Proponho, em vez disso, extrair alguns temas recorrentes e saborear mais um pouco, seus aspectos suculentos." (DOWNING, 2002, p. 489).

1.

A partir de nosso interesse em conhecer quais as significações da informática na prática profissional do professor, optamos pelos procedimentos da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso etnográfico. Essa proposta metodológica solicitou nossa imersão no contexto da situação estudada. Esse mergulho levou ao nosso envolvimento no ambiente, à conquista da confiança dos sujeitos da pesquisa e à explicitação de nossos objetivos, que propiciaram a obtenção de dados relevantes para nosso trabalho.

Assim, retomamos aqui procedimentos da fase de aproximação com a EMDF, quando, inclusive, firmamos um *contrato de investigação*. A partir das informações de membros do NTE-Feira de Santana, na manhã de seis de outubro de 2000 realizamos nossa primeira incursão na EMDF. Conosco estava o professor Paulo Gileno Cysneiros, nosso co-orientador nesta investigação. Comemorava-se a semana da criança. No pátio entre o portão externo e o portão interno, uma professora realizava atividades com os alunos das turmas de 1ª série, mais de sessenta crianças, - narração de uma história e depois um desfile. Como recursos auxiliares utilizava um *microsystem*, uma caixa acústica amplificada e um microfone. Através do sistema de som ela comentou o motivo de estarem no pátio externo: a realização da comemoração e pelo forte calor no interior das salas de aula. Esta professora, Niá, viria a ser uma das docentes abordadas em nossa pesquisa.

A maioria dos alunos, com as respectivas professoras, tinha indo a um clube recreativo (uma unidade do Sesc - Serviço Social do Comércio). Dois funcionários limpavam os pátios internos. Fomos bem recebidos pelas assistentes de secretaria, que nos mostraram a sala de informática. Na secretaria: o garrafão de água do bebedouro estava vazio e a tomada do bebedouro desligada; no quadro de avisos um horário das atividades na sala de informática. Nos chamou a atenção, ainda na secretaria, uma estante: sobre a primeira prateleira, troféus e um globo terrestre; nas demais, livros que exibiam, a quem estivesse olhando, o corte da frente, e não a lombada. Esta disposição dos volumes nos remetia ao que Lahire (1997) aborda como patrimônio cultural não utilizado.

No dia vinte e sete do mesmo mês, uma sexta-feira, fomos pela segunda vez à EMDF. Tínhamos acordado esta ida à EMDF com uma multiplicadora do NTE-Feira de Santana, Sueli. Quando chegamos na EMDF, Sueli já estava no sala de informática. A multiplicadora do NTE ligou todos os computadores, fez comentários ("Olha quanto trabalho deixaram nesta máquina", "Será que apagaram?"). Ela assumia a postura de uma coordenadora/gerente de laboratório, deixando transparecer que os equipamentos (microcomputadores e impressoras) são algo externo a escola, como se pertencessem ao Mec-Proinfo ou à Secretaria de Educação do Estado-NTE, que controlam e determinam os procedimentos. Sueli nos disse que quem conserta os possíveis defeitos físicos nas máquinas é a empresa que vendeu os equipamentos, dentro da garantia (os defeitos lógicos são solucionados pelas técnicas do NTE). O Mec determinou que toda solicitação de conserto tem de passar pelo NTE. Mais uma vez o controle do Mec-Proinfo, e depois o da Secretaria Estadual de Educação (via NTE). Como fica a autonomia e liberdade do professor e da escola? como querer criatividade assim?

Sueli nos apresentou a diretora da EMDF, professora Liane. Naquele momento expressamos o propósito do nosso trabalho e solicitamos autorização para realização do mesmo na EMDF, destacando que nossas atividades se estenderiam por 2001. Professora Liane se mostrou atenciosa e autorizou nossas observações nas dependências da EMDF.

No segundo semestre do ano 2000, às sextas-feiras, ocorriam as reuniões de atividade complementar (AC), turno matutino, da EMDF. Nesses dias as aulas regulares eram finalizadas às dez horas, permanecendo na instituição apenas os funcionários e as professoras. Estas se reuniam para discutirem, estudarem e planejarem assuntos diversos, tais como, procedimentos pedagógicos da semana seguinte, parâmetros curriculares nacionais (PCNs) e festividades.

Assim, na reunião de AC, foi promovido um encontro da multiplicadora Sueli com as docentes da EMDF, turno matutino, (já estava marcado). Desta reunião participaram doze professoras e uma auxiliar de secretaria. A multiplicadora comentou que está tendo problemas com o *amigo da escola* (voluntário que participa/colabora de atividades na escola, dentro de uma

campanha nacional promovida, em todo país, por uma rede de televisão): "Ele desfigura os equipamentos, bota jogos. Um dia estava com um livro de cursinho de informática dando aula para os alunos. Falei com ele que não devia ser assim e mostrei a proposta pedagógica do NTE". Na tema específico da reunião ocorreu uma discussão sobre prazer/criatividade e saber/sabor. A dinâmica desenvolvida foi o encaminhamento das professoras aos computadores para que digitassem uma receita culinária. Duas professoras saíram antes. Formaram-se cinco duplas e uma professora trabalhou só. O procedimento seguinte foi *salvar* as receitas (primeiro no disco rígido e depois em disquete). Sueli disse para as professoras que não iria imprimir porque não tinha papel.

No início da atividade Sueli nos apresentou ao grupo e possibilitou uma conversa entre nós. Um momento importante na fase de aproximação, pois funcionou como um "contrato de investigação"; estávamos numa atividade coletiva e formal, com a maioria do corpo docente do turno matutino, contando com a presença de um componente do corpo administrativo, e também, com a participação de uma "testemunha credenciada", a multiplicadora Sueli. Ainda que a leitura deste encontro como "contrato" (inclusive com a formalidade de uma "testemunha") seja apenas uma visão particular nossa e nunca tendo sido comentado dessa maneira com os outros participantes, consideramos que foi fundamental como oportunidade de explicitação dos propósitos de nossa investigação. Entre os vários questionamentos e indagações apresentados (por exemplo, "Onde trabalha?", "Como é a pesquisa?" e "O que vai trazer para a escola?"), a pergunta de uma professora nos propiciou a oportunidade de apresentar com clareza as pretensões e os limites de nossa presença na EMDF e os compromissos do "contrato de investigação" que estávamos firmando. A questão levantada pela professora: "O que você vai trazer para a gente?". Acordou-se que nosso trabalho não objetivava nenhum benefício direto e imediato para as docentes ou para a EMDF. Tínhamos a pretensão primeira de obter e registrar a visão das professoras da EMDF sobre a Informática na Educação. Outros desdobramentos possíveis, por exemplo, o levantamento de pontos negativos e positivos na prática da informática educativa e a reflexão individual de cada professora na ação e sobre a ação, o

seu fazer didático-pedagógico, eram esperados e poderiam resultar em contribuições para a investigação da Informática na Educação em geral, e também, em particular, para o processo aprendizagem-ensino da EMDF.

2.

Utilizamos diversos tipos de narrativas como linhas de orientação para uma concisa apresentação de concepções da Educação Matemática e da Informática na Educação. Consideramos importante destacar que cada uma dessas narrativas representa, muitas vezes, além de uma concepção de Informática na Educação ou Educação Matemática, também uma linha de pesquisa na respectiva área.

Na elaboração do capítulo dois, buscamos apresentar uma nova perspectiva na realização de revisão da bibliografia. Os desafios, imensos. O primeiro deles, não contemplar dois aspectos "... tradicionalmente associados à revisão da bibliografia pertinente a um problema de pesquisa: (a) a análise de pesquisas anteriores sobre o mesmo tema e/ou sobre temas correlatos e (b) a discussão do referencial teórico." (ALVES-MAZZOTTI, 1998, p. 179).

É conveniente destacar, mais uma vez, que, em coerência com o propósito de nossa investigação, a apresentação da literatura sobre o tema (*narrativas de educação matemática e informática na educação*), não tem a pretensão de discutir conceitos e justificar categorias de análise.

Outro desafio foi não romper o fio tênue que separa a revisão bibliográfica em narrativas, nossa proposta, de diversos tipos de revisão a serem evitados, como apresentados em Alves-Mazzotti (1998): *summa* (resumo de toda produção científica sobre o tema, visando esgotar o assunto); *patchwork* (colagem de conceitos e pesquisas, sem um fio condutor); *coquetel teórico* (a utilização de todos os autores disponíveis).

Entendemos que as narrativas podem dispor várias possibilidades de encontros do leitor e/ou pesquisador com a temática em questão, como também servir de introdução à Educação Matemática e à Informática na Educação aos não iniciados nestas áreas. E reafirmamos nosso convite ao leitor, para a realização de uma revisão da literatura própria, na leitura das narrativas, com a utilização da *máquina joyceana*.

3.

O período de nossa pesquisa, ano letivo de 2001, era o segundo ano em que as professoras trabalhavam com informática na EMDF. Durante as aulas na sala de informática as professoras contavam com a presença de outra professora da EMDF que, em processo de readaptação funcional, cumpria suas atividades profissionais como co-participante da docência na sala de informática.

Nossas atividades de pesquisa de campo foram realizadas de cinco de março a vinte e três de novembro de 2001, observamos trinta e sete semanas; cento e setenta e um turnos; cento e sessenta e sete manhãs; quatro tardes; vinte e cinco reuniões (uma reunião de pais e mestres; uma reunião geral, professores e funcionários; uma reunião da direção com as professoras; vinte e uma reuniões de AC, atividade complementar; uma reunião com multiplicadora do NTE); duas visitas de uma multiplicadora do NTE; duas visitas de duas técnicas do NTE; oito comemorações (por exemplo, Páscoa; Micareta; Dia das Mães; Festa Junina; Dia dos Pais e Dia do Professor); cento e sessenta e oito atividades, com as diversas turmas do turno matutino, na sala de informática; tiramos duzentas e dezenove fotografias e consultamos cento e setenta e nove atas de resultados finais da EMDF (1996-2000). Tudo isso com um total de 522,40 horas.

Uma dificuldade sempre presente na observação de qualquer realidade social é a capacidade de *estranhamento* que o observador tem que adquirir. E essa dificuldade é diretamente proporcional à familiaridade com o grupo observado. "O estranhamento comporta as indagações que se fazem no contato com o campo de investigação, no que se inserem as formas de compreender o outro, a capacidade de se surpreender com o que parece corriqueiro..." (TURA, 2003, p. 195).

Em 2001 nós tínhamos trinta e nove anos de convivência direta com os ritos, normas e regras do espaço escolar (distribuídos entre períodos como aluno, períodos exercendo a docência e períodos como professor e discente concomitantemente). Logo, a conquista do estranhamento foi um dos problemas presentes em nossa investigação. Em seguida ao estranhamento, e a partir daí quase sempre em paralelo, vivemos o processo de impregnação da

cultura do campo, o esforço de captar formas de pensamento, de se abrir à sua influência e assim aprofundar o conhecimento da EMDF. Tura (Ibid., 2003), citando Laplantine, caracteriza estes procedimentos como uma dinâmica de compreensão "por dentro" e o estranhamento como uma dinâmica de compreensão "por fora". "No trabalho de campo, esta alternância de posições leva a freqüentes reconstruções analíticas e novas formas de aproximação com os fenômenos observados." (Ibid., 2003, p. 196).

4.

O nosso trabalho de campo, com mais de quinhentas horas de observação direta, aplicação de questionários e duzentos e vinte e sete minutos de entrevistas semi-abertas gravadas (75 páginas de transcrições), nos apresentou possibilidades e caminhos vários. Nosso texto é uma dessas veredas e compreendemos que a escolha que fizemos está prenhe das inquietações, das indignações, dos desejos e sonhos que trago comigo.

A alternância entre a compreensão "por dentro" e a compreensão "por fora" e nossa opção pela realização das entrevistas semi-abertas no final do nosso período de observação, possibilitaram que estas atividades perdessem muito da conotação formalista de "entrevista" e transcorressem como uma série de *conversações*. Esta expressão parece ser mais apropriada a uma relação etnográfica (SARMENTO, 2003). Nossa abordagem à visão das professoras, apresentada no capítulo quatro, é uma das diversas aproximações possíveis a essas conversações. Sabemos que ali existem regiões de sombras e lacunas que reclamam esclarecimentos. Mas, comungamos com o poeta, "Que segredos tem esta casa? // Ah! um segredo não se conta." (BRASILEIRO, 1996, p. 55).

Como registro, anotamos que as *narrativas*, que deram forma ao capítulo dois, também nos levariam ao encontro das conversações com as professoras. Exemplos das narrativas simples, estratégica, ética, esotérica e estética, no discurso das docentes, são apresentados no Quadro 03. Essas perspectivas evidenciam a qualidade polifônica do processo de produção de sentidos, "... sempre multivocal, em virtude do seu caráter dialógico (no entremeio dos pensamentos e dos discursos)" (AXT, 2000, p. 58).

Uma dessas vozes fez-nos perceber que a memória da EMDF, é marcada menos pela cronologia do calendário tradicional e mais ativada por eventos e procedimentos do cotidiano escolar. Perguntamos às professoras sobre a data da chegada dos computadores na EMDF. Nenhuma resposta indicava uma data precisa (ano, mês, dia). Após várias leituras das transcrições que fizemos das fitas gravadas, encontramos como resposta uma precisão diversa da que buscávamos ouvir. Não um mês ou ano específico, mas um evento, uma atividade didática-pedagógica. "Olhe, professor, precisa eu ver bem, prá constar prá isso aí, não dou com exatidão, não. Acho que foi mais ou menos... Me lembro bem da copa, porque foi uma época marcante assim... a escola estava enfeitada com..." (NIÁ).

Narrativa Simples

Primário, estudei aqui na Dina Feigenbaum. Fiz meu primário aqui, da 1^a. a 4^a. série. O ginásio já fiz no Municipal (Ginásio Municipal Fragmon Borges). E fiz também... me formei lá e depois fiz adicionais. (MIRA)

Narrativa Ética

Eu acho que o ponto mais importante é o compromisso. Se você tem o compromisso, a responsabilidade, isso aí ajuda muito. Porque se você tem o compromisso, os pais, eles estão o dia-a-dia acompanhado, trazendo seus filhos, então eles vêm assim, o compromisso do professor, a responsabilidade e isso ajuda muito no desenvolvimento do nosso trabalho. Quanto a escola, também, nós devemos ter aquele amor, pois se você não tem amor você não tem nenhum interesse, que você tem que visar a necessidade do aluno, da sua profissão que você escolheu, então, é isso aí que eu acho importante. (MARIA DO CARMO)

Narrativa Estratégica

De primeira mão é ver logo, ver... hoje nossa escola já tem uma pessoa lá, uma pessoa prá... responsável pelo laboratório, graças a Deus foi liberado um funcionário para isso. Mais a primeira coisa que eu faria logo, era isso, botar uma pessoa ali, com a responsabilidade, com o curso de informática, de educativa, e ter também, requisitar profissionais para dar manutenção também, manutenção ao laboratório porque não depende somente do professor, tem que ter também... isso é um conjunto. Outra coisa também, o mobiliário, o mobiliário mesmo. O nosso mobiliário se encontra quebrado. Requisitar ou o pessoal da secretaria de educação ou juntamente com os pais dos alunos, prá consertar, dar manutenção ao laboratório. E um acompanhamento também, da parte do pessoal do lado pedagógico, também. Porque as vezes a gente quer fazer um trabalho mais precisa também de ajuda, tem boa vontade, mas depende também de uma ajuda do quadro técnico, prá indicar o pedagógico, dizer 'olha, pode fazer isso, aqui', como vou trabalhar esse conteúdo do computador, tem que ter uma pessoa também para ajudar. (NIÁ)

Narrativa Estética

Primeiro porque eu achava bonito minha professora ensinar. Eu sempre achei que ela sabia tudo. E eu queria aquilo para mim, eu achava bonito ensinar, eu queria ensinar. (ISABEL)

Narrativa Esotérica

(...) Eu mesmo fui adaptando ao que eu já sabia e alguma coisinha do Logo, fui adaptando, adaptando, eu não estou total... eu não vou dizer assim 'eu sou uma professora construtivista', não, eu fui assim, adaptando alguma coisa... Ah, é prá trabalhar... não pode trabalhar com sílabas isoladas? Não. Eu fui trabalhando com texto. Não pode trabalhar com letra isolada? Não. Então eu fui contextualizando as coisas. E eu fui assim, adaptando, aos poucos. Não é chegar assim, 'Ah, porque isso chegou tem que mudar'. Não, tem que ir mudando aos poucos e quando aquilo convence, a gente vai mudando aos poucos, prá poder se inteirar, também, nessa mudança. Não chegar assim e, de repente, jogar para o professor 'Não, tem que mudar, que agora tem que ser assim'. (NIÁ)

Quadro 03 - Exemplos de narrativas no discurso das docentes

5.

Desde a segunda oportunidade que fomos a EMDF, relatada acima quando abordamos o nosso "contrato de investigação", despertou nossa atenção um cartaz de cartolina, colado sobre o quadro-de-giz da sala de informática, com a reprodução ampliada dos ícones das ferramentas do *Paint* (programa de desenhar/pintar do *Windows*). Durante nossa imersão no cotidiano da EMDF (o cartaz permaneceu fixado no quadro-de-giz até o final de

nosso trabalho de campo, novembro de 2001), esse cartaz, encontrava-se com outros procedimentos e instantes (por exemplo, a maneira que aquele coletivo elaborava sua própria memória), como a mostrar-nos que outras perspectivas são possíveis. Nada arrogando a si a qualidade de prova (caução de verdade) de coisa alguma, pois nada se pretende provar (SODRÉ, 1988). As professoras da EMDF, construíam (ou se apropriavam, se aproximavam?) o conhecimento da tecnologia informática se utilizando do cartaz de cartolina. Apenas uma solução doméstica na ausência de um projetor multimídia?

Uma outra leitura nos ocorre: membros de uma comunidade onde o eixo das coisas não é o indivíduo, mas o coletivo, as professoras que estudamos se abrem à apreensão do real por vias que atravessam as aparências, os jogos e os mitos e não exclusivamente o ser metafísico, o trabalho produtivo e a verdade racionalista. Estas docentes sentem-se mais a vontade num espaço do cartaz de cartolina que todos olham juntos, o coletivo, do que na tela do monitor de vídeo do computador que mostra os ícones do programa ao aluno, o indivíduo isolado. Aqui, a construção do conhecimento é vista em uma dimensão patrimonial - "que implica territorialização (...) Patrimônio é algo que remete à coletividade, ao antiindividualismo." (SODRÉ, 2002b, p. 74).

Pelo estudado ao longo de nossa pesquisa, à guisa de conclusão, podemos afirmar que o discurso das docentes já contemplam a informática na educação. O que esses depoimentos nos mostram? Que o processo de sedução (na acepção mítico-teológica) está em andamento. As professoras estão seduzidas. Mas, do outro lado, elas encontravam o objeto de atração frio, carregado de dificuldade técnicas e teóricas. A prática e fala das docentes evidenciaram que objeto de encanto está distante, é desconhecido e permite pouca, ou nenhuma, intimidade. Ocorre que "Só seduz quem, no mesmo jogo se deixa seduzir." (SODRÉ, 2002b, p.71). Logo, torna-se necessário o estabelecimento, a criação de pontes, de caminhos, de diálogos que funcionem como tiras bordadas entre duas peças lisas, os entremeios, que possibilitem a) educação e tecnologia, sedutoras; b) tecnologia e educação, seduzidas.

Entendemos que este trabalho pode ser entendido como a conclusão da primeira etapa de uma investigação, do tipo etnográfica, sobre a Informática na Educação. A partir desta pesquisa, que não tem a intenção de esgotar a

temática, pode ser aberto um conjunto de campos de trabalho sobre vários itens não alcançados, por razões várias, inclusive por limitações de tempo, ou que foram apenas abordados superficialmente.

Assim, propomos algumas linhas de pesquisa que representam a continuidade desta tese:

- O levantamento dos significados atribuídos pelo professor à sua prática profissional, com a utilização da informática, no processo ensino-aprendizagem das diversas disciplinas da grade curricular.
- Levantamento dos significados atribuídos pelo aluno à construção de seu conhecimento, com a utilização da informática, no processo ensino-aprendizagem.

referências bibliográficas

- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. "O método nas Ciências Sociais". In ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith e GEWANDSZNAJDER, Fernando. *O método nas Ciências Naturais e Sociais*. São Paulo: Pioneira, 1998, pp. 107-188; 198-203.
- ANAIS do XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Maceió: SBC/Ufal, 2000.
- ANDRADE, Pedro F. e LIMA, Maria C. M. A. *Projeto Educom*. Brasília: Mec/OEA, 1993.
- ANDRÉ, Marli Eliza D. A. *Etnografia da Prática Escolar*. 2ª. ed. Campinas: Papirus, 1998.
- ARMSTRONG, Alison e CASEMENT, Charles. *A criança e a máquina: como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- AXT, Margarete. "Tecnologia na Educação, Tecnologia para Educação: um texto em construção". In *Informática na Educação: Teoria e Prática*, vol. 3, n.º. 1, Porto Alegre: setembro, 2000, pp. 51-62.
- BARRETO, Raquel G. "As políticas de formação de professores: novas tecnologias e educação a distância". In BARRETO, Raquel G. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, pp. 10-28.

- BECKER, Fernando. *A Epistemologia do Professor: o Cotidiano da Escola*. 6ª. ed., Petrópolis, 1998.
- BEN-PERETZ, Miriam. "Episódios do passado evocados por professores aposentados". In NÓVOA, António (Coord.). *Vidas de professores*. 2ª. ed. Porto: Porto Editora, 1995b, pp. 199-214.
- BERLINSKI, David. *O advento do algoritmo: a idéia que governa o mundo*. São Paulo: Globo, 2002.
- BICUDO, Irineu. "História da Matemática: o pensamento da filosofia grega antiga e seus reflexos na Educação Matemática do mundo ocidental". In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Unesp, 1999a, pp. 117-127.
- BICUDO, Maria A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas*. São Paulo: Unesp, 1999b.
- BOGDAN, Robert e BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1999.
- BORBA, Marcelo C. "Computadores, Representações Múltiplas e a Construção de Idéias Matemáticas". In *Bolema*. Ano 9, especial 3, Rio Claro: Unesp, 1994, pp. 83-101.
- BORGES, Carloman Carlos. "Pergunte que o NEMOC responde". In *Folhetim de Educação Matemática*, Feira de Santana, ano 1, n.º 5, 1993.
- BRASILEIRO, Antonio. *Antologia poética*. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado / Copene, 1996;
- BRETON, Philippe. *História da Informática*. São Paulo: ed. Unesp, 1991.
- CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. *O acoplamento tecnológico e a comunicação em rede: inventando outros domínios de aprendizagem*. Porto Alegre: Tese de Doutorado, PGIE - UFRGS, 2003.
- CARVALHO, Campos de. *A lua vem da Ásia*. 3.ª ed. Rio de Janeiro: Codecri, 1977.
- CARVALHO, João Bosco Pitombeira de. "O que é Educação Matemática?". In *Tema & Debates*, Rio Claro, ano IV, n.º 3, 1991, pp. 17-26.
- CASAS, Trazíbulo H. P. *Informática Educativa: uma possibilidade educacional para as meninas e os meninos de rua*. Tese de mestrado. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 1991.

- CYSNEIROS, Paulo G. "Programa Nacional de Informática na Educação: novas tecnologias, velhas estruturas". In BARRETO, Raquel G. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, pp. 120-144.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. "A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática". In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Unesp, 1999, pp. 97-114.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. "Ação pedagógica e Etnomatemática como marcos conceituais para o ensino da Matemática". In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Educação Matemática*. São Paulo: Moraes, s. d., pp. 73-100.
- DAVIS, Philip J. e HERSH, Reuben. *A Experiência Matemática*. 3.^a ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.
- DOWNING, John D. (e cols.). *Mídia Radical: rebeldia nas comunicações e movimentos sociais*. São Paulo: Senac, 2002.
- DUARTE, Newton. *Vigotski e o "aprender a aprender": crítica às apropriações neoliberais e pós-moderna da teoria vigotskiana*. 2.^a ed. Campinas: Autores Associados, 2001.
- FAGUNDES, Léa C. e VICCARI, Rosa M. "Apresentação". In *Informática na Educação: Teoria e Prática*, vol. 2, n.º 2, Porto Alegre: outubro, 1999, pp. 9-10.
- FAGUNDES, Léa. *Informática e Educação*. Rio de Janeiro: NCE-UFRJ, 1988.
- FALZETTA, Ricardo. "A Matemática pulsa no dia-a-dia". In *Nova Escola*, ano XVII, n.º 150, São Paulo, março, 1996, pp. 18-24.
- FERREIRA, Eduardo Sebastiani. "A duplicação do cubo: como usá-la em sala de aula de Matemática". In *Caderno Cedes*, Campinas, n.º 40, 1996, pp. 18-28.
- FOLHETIM de Educação Matemática. Ano I, n.º 5, Feira de Santana, 1993.
- FOOTE-WHITE, William. "Treinando a Observação Participante". In GUIMARÃES, Alba Z. (Org.). *Desvendando Máscaras Sociais*. 3.^a ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990, pp. 77-86.
- FRANKENSTEIN, Marilyn. "Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire". In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Educação Matemática*. São Paulo: Moraes, s. d., pp. 101-140.

- GEERTZ, Clifford. *A Interpretação das Culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. pp. 324.
- GORCZEWSKI, Deisimer e PELLANDA, Nize. "A 'Engenharia do laço social' sobe o morro". In PELLANDA, Nize M. C. e PELLANDA, Eduardo C. (Orgs.). *Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000, pp. 169-186.
- GRAVINA, Maria Alice. *Os ambientes de geometria dinâmica e o pensamento hipotético-dedutivo*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: PGIE - UFRGS, 2001.
- HENRIQUE, Trazíbulo. *História e computação: incertezas e preocupações*. In V Encontro internacional de história e computação. Ilhéus: 1995.
- KUNDE, Graziela F. e outros. "Evolução dinâmica de um curso a distância modelado por workflow". In *Revista Brasileira de Informática na Educação*, vol. 9, Porto Alegre: setembro, 2001, pp. 35-50.
- LAHIRE, Bernard. *Sucesso escolar nos meios populares: as razões do improvável*. São Paulo: Ática, 1997.
- LAKATOS, Imre. *A Lógica do Descobrimto Matemático: Provas e Refutações*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- LAKATOS, Imre. *Pruebas y refutaciones: La lógica del descubrimto matemático*. 2ª. Reimpresión. Madrid: Alianza Universidad, 1986.
- LAW, John. *Aircraft Stories: Technoscience and the Death of the Object*. Não publicado, 1996.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 4.ª reimpressão. Rio de Janeiro: 34, 1997a.
- LÉVY, Pierre. *O que é o virtual?* 1ª. reimpressão. São Paulo: ed. 34, 1997b.
- LÉVY, Pierre. *A ideografia dinâmica*. São Paulo: Loyola, 1998.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: ed. 34, 1999.
- LIMA, Elon Lages e WAGNER, Eduardo. "Benigno e Cláudio: Matemática aula por aula - volume 1". In LIMA, Elon Lages (Ed.) *Exame de Textos: Análise de livros de Matemática para o Ensino Médio*. Rio de Janeiro: SBM/Impa/Vitae, 2001, pp. 47-58.
- LOBATO, Monteiro. *Aritmética da Emília*. 29.ª ed. São Paulo: Brasiliense/Pallotti, 1995.

- LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli Eliza D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. 3ª. Reimpressão. São Paulo: EPU, 1988.
- MAÇADA, Débora Laurino e outros. "Educação Matemática na Internet". In *Informática na Educação: Teoria e Prática*, vol. 1, n.º. 1, Porto Alegre: outubro, 1998, pp. 43-60.
- MACEDO, Alessandra A. e outros. "Autoria colaborativa na Web: experiências e reflexões sobre a CoWeb". In *Revista Brasileira de Informática na Educação*, vol. 9, Porto Alegre: setembro, 2001, pp. 9-25.
- MALINOWSKI, Bronislaw K. *Argonautas do Pacífico Ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia*. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- MEC/FUNTEVÊ. *Um relato do estado atual da informática no Brasil*. Versão preliminar. Rio de Janeiro: Funtevê, 1985.
- MEDEIROS, Cleide Farias de. "Por uma Educação Matemática como intersubjetividade". In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Educação Matemática*. São Paulo: Moraes, s. d., pp. 13-44.
- MINTZ, Sidney W. "Encontrando Taso, me Descobrimo". In *Dados - revista de Ciências Sociais*. Vol. 27, n.º. 1. Rio de Janeiro: Campus, 1984, pp. 45-58.
- MIORIM, Maria Ângela. *Introdução à História da Educação Matemática*. São Paulo: Atual, 1998.
- NÓVOA, António "Formação de professores e profissão docente". In NÓVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. 2ª. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995a, pp. 11-30.
- PAPERT, Seymour. *Logo: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- PELLANDA, Nize Maria Campos e PELLANDA, Eduardo Campos. "Apresentação". In PELLANDA, Nize Maria Campos e PELLANDA, Eduardo Campos (Orgs.). *Ciberespaço: um Hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000, pp. 6-10.
- PENROSE, Roger. *A mente nova do rei*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- PENTEADO, Miriam G. e BORBA, Marcelo C. *A Informática em Ação: Formação de Professores, Pesquisa e Extensão*. São Paulo: Olho d'Água, 2000.
- RABITTI, Giordana. *À Procura da Dimensão Perdida: Uma Escola de Infância de Reggio Emilia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

- SARMENTO, Manuel Jacinto. "O estudo de caso etnográfico em Educação". In ZAGO, Nadir, CARVALHO, Marília Pinto e VILELA, Rita Amélia Teixeira (Orgs.). *Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, pp. 137-179.
- SCHAFF, Adam. *A sociedade informática*. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SETZER, Valdemar W. "Uma revisão de argumentos a favor do uso de computadores na educação elementar". In SETZER, Valdemar W. *Meios eletrônicos e educação: uma visão alternativa*. 2ª. ed. São Paulo: Escrituras, 2002, pp. 135-166.
- SILVA, Miriam G. P. *O Computador na Perspectiva do Desenvolvimento Profissional do Professor*. Tese de Doutorado. Campinas: Faculdade de Educação - Unicamp, 1997.
- SODRÉ, Muniz. *Antropológica do espelho*. Petrópolis: Vozes, 2002a;
- SODRÉ, Muniz. *A verdade seduzida*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988;
- SODRÉ, Muniz. *O terreiro e a cidade: a forma social negro-brasileira*. Rio de Janeiro / Salvador: Imago / Fundação Cultural do Estado da Bahia, 2002b;
- TEIXEIRA, João de Fernandes. *Mente, cérebros e cognição*. Petrópolis: Vozes, 2000;
- TURA, Maria de Lourdes Rangel. "A observação do cotidiano escolar". In ZAGO, Nadir, CARVALHO, Marília Pinto e VILELA, Rita Amélia Teixeira (Orgs.). *Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, pp. 183-206.
- TURKLE, Sherry. *O segundo eu*. Lisboa: Presença, 1989;
- VAISBURD, Silvia. *'Yes, o Brasil tem Cobra' - Uma narrativa não linear de tecnociência em um Computador Brasileiro*. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1999.
- VALENTE, José Armando. "A Informática na Educação Especial". In *Encontro Nacional: O Computador na Educação Especial*. (Palestra), Rio de Janeiro, UFRJ, 19 de junho 1991.
- VALENTE, José A. (Org.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. Campinas: NIED-UNICAMP, 1993.

apêndices

apêndice 1 - questionário aplicado às docentes**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO****Aluno:** Trazíbulo Henrique Pardo Casas**Orientadora:** Prof^a. Dr.^a. Rosa Maria Vicari

Prezada Professora

Uma das formas de coleta de dados para a nossa pesquisa é a aplicação deste questionário. Através dele buscamos uma sistematização da relação da Matemática com a Informática Educativa.

Assim, gostaríamos que você respondesse as questões abaixo.

Agradecemos a atenção,

Trazíbulo Henrique Pardo Casas

Questionário

1. Descreva sua formação profissional e qual é a sua experiência como docente ao longo de sua carreira.
2. Você já teve algum contato anterior com computadores ? Quanto às outras máquinas na escola (mimeógrafo, retroprojeter, máquina de calcular, vídeo e/ou TV Escola, etc.), você costuma usá-las? Se sim, quais são suas impressões sobre essas tecnologias que estão à sua disposição?
3. Na sua opinião, por que a escola começou a utilizar a informática?
4. Como foi feita a comunicação de que você trabalharia com computadores?
5. Que tipo de preparação foi feita para que você fizesse uso da informática na escola? Você recebeu orientação ou fez algum curso?
6. E, para começar nossa conversa sobre Matemática, gostaria que você descrevesse como vem trabalhando a Matemática na sala de aula e o que você pensa sobre a informática como um recurso pedagógico nesta disciplina.
7. Quais são as suas expectativas sobre esta experiência?
8. Como você avalia o trabalho desenvolvido com computador até o momento?.
9. Outras observações ou sugestões.

apêndice 2 - roteiro básico da entrevista aplicada às docentes**ROTEIRO PARA ENTREVISTA**

História de vida profissional - onde estudou; formação acadêmica; início da docência; a escolha pela profissão; por que trabalha na EMDF; pontos positivos e negativos da docência; avaliação das *inovações educacionais*.

A informática na EMDF - de quem foi a iniciativa para montagem da sala de informática; qual a situação da professora durante o processo de implantação; satisfações/decepções ocorridas no trabalho com os computadores; qual a relação das atividades na sala de informática com os conteúdos da grade curricular; itens a destacar em um projeto de informatização de uma escola; a relação alunos / informática na educação; quais os contatos dos alunos com a informática antes da sala de informática na EMDF; quais momentos do cotidiano escolar mais afeitos a informática.

Matemática - como trabalha esta disciplina e quais influências recebidas da Informática na Educação; software utilizados nas atividades de Matemática; relação alunos / Matemática / Informática na Educação.

