

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Campus de Rio Claro

INDÍCIOS DA CULTURA DOCENTE REVELADOS EM UM
CONTEXTO *ONLINE* NO PROCESSO DA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

CARLA REGINA MARIANO

Orientadora: Prof. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Rio Claro (SP)

2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Campus de Rio Claro

INDÍCIOS DA CULTURA DOCENTE REVELADOS EM UM
CONTEXTO *ONLINE* NO PROCESSO DA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

CARLA REGINA MARIANO

Orientadora: Prof. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Área de concentração em ensino e aprendizagem da Matemática e seus fundamentos filosófico-científicos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Rio Claro (SP)

2008

Comissão Examinadora

Profa.Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Profa.Dra. Miriam Godoy Penteado

Prof. Dr. Dario Fiorentini

Carla Regina Mariano

Rio Claro, 16 de Junho de 2008

Resultado APROVADA

*Dedico este trabalho aos meus pais Edna e Carlos, lugar seguro para o qual sempre correrei,
às minhas irmãs Carolina e Camila, por tê-las sei que jamais estarei sozinha
e à minha sobrinha Maria Clara, meu incentivo de vida.*

Agradeco

*À minha família, em especial minha avó, por me verem melhor do que realmente sou,
Aos meus amigos, por terem me ajudado na construção do que sou durante o
período do mestrado, em especial:*

*“às meninas de casa”: Keila, Mirian, Luzia e mais recentemente Ju, pela
atenção e compreensão em momentos difíceis,*

*ao Roger, Marli, Fernando, Jamur, Carlos Eduardo por serem amigos com os
quais compartilhei momentos alegres e tristes, pelas conversas nas horas em
que mais precisei e pelo apoio,*

*ao Marco, por ter me ouvido e me ajudado com leituras e sugestões durante
toda a pesquisa,*

*à Lucieli, por todas as situações acadêmicas e “não” acadêmicas
compartilhadas, por ter sido amiga nas horas mais difíceis e nas alegres
também,*

*às minhas amigas de Santa Cruz: Angélica, Amanda, Nina, Camila e Josi,
pelos muitos anos de amizade.*

*À Rosana, por ter sido amiga e por ter me orientado quando precisei e pela
paciência com que me auxiliou durante todo o processo de pesquisa.*

*Ao Professor Dario Fiorentini e a Professora Miriam Godoy Penteado pelas
sugestões e contribuições ao trabalho.*

Aos “irmãos” de orientação pela leitura de alguns capítulos.

*Aos colegas do grupo de pesquisa em Formação de Professores e do grupo de estudos
Geogebra,*

*Aos alunos da PGEM com os quais aprendi muitas coisas e me constitui enquanto
pesquisadora.*

*Aos funcionários do Departamento de Matemática da Unesp sempre dispostos a
ajudar.*

À Capes pelo apoio financeiro.

RESUMO

A Formação do Professor no Brasil tem sido algo necessário para que o docente possa enfrentar todos os desafios que a sociedade tecnológica vem impondo. O rápido desenvolvimento da Internet, dos computadores e de outras tecnologias faz com que os conhecimentos, adquiridos durante a graduação, se tornem obsoletos tão logo o professor inicia sua carreira. No entanto, estando o professor em sala de aula, a precarização do trabalho docente pode causar, dentre outros elementos, a sobrecarga de trabalho que exige do professor muitas horas de trabalho por semana não lhe sobrando tempo, muitas vezes, para preparar aulas que possam despertar o interesse dos alunos. Além do pouco tempo para o planejamento de uma aula, a participação em cursos, palestras para a Formação Continuada se torna restrita para aqueles professores que se encontram distantes de centros de formação, e não têm como se deslocar. Nesse cenário de sobrecarga de trabalho e de isolamento dos professores em seus ambientes escolares surgem cursos para a Formação Continuada utilizando-se da tecnologia em ambientes *online* como uma opção para o enfrentamento dessa situação. Um curso *online* para a Formação Continuada foi o cenário no qual esta pesquisa se desenvolveu e abordou aspectos da inserção das TICs na sala de aula de Matemática. Assim, esta pesquisa busca evidenciar indícios da cultura docente, presentes na interação em um curso *online*, com o olhar voltado à prática docente no processo de formação de professores de Matemática. No decorrer deste trabalho, buscaram-se teorias que versam sobre as possibilidades e os desafios da criação de cursos *online* e teóricos que tratam dos aspectos da cultura docente do professor de Matemática. A Metodologia utilizada consiste na modalidade de Pesquisa Qualitativa, fundamentada no Paradigma Indiciário que é a investigação do contexto por meio de pistas, indícios, marcas, sinais, que nem sempre são visíveis/perceptíveis imediatamente. A questão norteadora desta pesquisa consiste em: Quais indícios da cultura docente estão presentes na interação *online*, em um processo de Formação Continuada do Professor de Matemática? A busca por indícios culminou em dois eixos inter-relacionados constituídos a partir de uma análise das distintas formas de interlocuções ocorridas no curso *online* intitulado: A Inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática - encontros síncronos e questionários. Considera-se que indícios da cultura docente de professores de Matemática puderam ser revelados, indicando a presença das tecnologias na prática do professor e que os aspectos de suas práticas sociais sejam elas escolares, extra-escolares ou em sua formação, influenciam sua prática docente e a cultura escolar em que está inserido.

Palavras-Chaves: Educação Matemática. Formação de Professores. Cultura Docente. Educação a Distância.

ABSTRACT

The teacher's formation in Brazil has been necessary to assist the teachers with all the challenges imposed by the technological society. The rapidly development of the internet, computers and other technologies quick jeopardize the knowledge acquired during the graduation, as soon as the teachers initiate their careers their knowledge is already outdated. Nonetheless, once the teachers are working in the classroom the unsteadiness of their work can cause, among other things, work overload that demands the teacher to work long hours every week, not allowing them free time to prepare interesting classes. Besides the lack of time to prepare the classes, the participation in courses and lectures to a continued formation becomes limited to those teachers that are far from the formation's centers. In such scenario of work overloading and isolation of the teachers in their school environments, appear courses to the continued formation based on the online technology as an option to deal with such situation. One of these online courses to continued formation was the scenario in which this research was developed, and it approached aspects of the TICs in the Mathematics classroom. The research seeks to highlight evidences of the teaching culture present in the interaction of an online course, with a view focused on the teaching practice in the Mathematics teacher's formation. Along this work theories are searched to ponder the possibilities and the challenges to the creation of online courses and theorists that deal with the teaching culture aspect of the Mathematics teacher. The methodology used consists of a Qualitative research based on the Evidence Paradigm that is the investigation of the context through clues, evidences, mark, signals, that are not always immediately visible/noticeable. The issue question of this research consists of: Which evidences of the teaching culture are present in the online integration on the process of continued formation of Mathematics teachers? The searching for evidences resulted in two points intra-related developed from an analyze of the distinct ways of communication occurred in the online course called: The Insertion of Information Technology and communication in the Mathematics Education – simultaneous meetings and questionnaires. It's considered that evidences of the teaching culture of Mathematics teachers were revealed, indicating the presence of technologies in the teaching practice and that the aspects of their social practices in the school, out of the school or in their formation, influence their teaching practice and the school culture which they belong to.

Key words: Mathematics Education, Teacher's Formation, Teaching culture, Distance Education.

SUMÁRIO

Resumo

| | |
|-------------------------|---|
| <i>INTRODUÇÃO</i> | 9 |
|-------------------------|---|

| | |
|---|----|
| <i>CAPÍTULO 1 - POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA ELABORAÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA</i> | 16 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| 1.1 Tecnologias: o advento da Internet..... | 17 |
| 1.1.1 Comunicação Mediada por Computadores..... | 21 |
| 1.1.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem..... | 22 |
| 1.2 Educação a Distância - EaD | 24 |
| 1.2.1 Princípios para a criação de um Curso a Distância. | 28 |
| 1.2.2. Empecilhos para uma EaD de qualidade | 30 |
| 1.2.3 Políticas sobre EaD..... | 32 |
| 1.3 Experiências com EaD..... | 35 |

| | |
|--|----|
| <i>CAPÍTULO 2 - PRÁTICAS SOCIAIS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA COMO ASPECTOS CONSTITUINTES DA CULTURA DOCENTE</i> | 40 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| 2.1 Algumas Concepções de Cultura..... | 42 |
| 2.2. Cultura Escolar | 46 |
| 2.2.1 A Cultura Institucional | 50 |
| 2.3. O Professor como Sujeito Cultural..... | 53 |
| 2.3.1 Cultura Docente..... | 54 |
| 2.4 Formação de Professores | 58 |
| 2.4.1 Formação Continuada: a importância de algumas pesquisas | 60 |
| 2.4.2 Problemas e Dificuldades da Prática do Professor de Matemática | 61 |

| | |
|--|----|
| <i>CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DA PESQUISA: CONCEPÇÕES E CAMINHOS PERCORRIDOS</i> | 66 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| 3.1 A Pesquisa | 67 |
| 3.1.1 Paradigma Indiciário..... | 70 |
| 3.2 Compondo o cenário de investigação..... | 73 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.1 A Constituição do Curso | 73 |
| 3.2.2 Os participantes do Curso..... | 76 |
| 3.2.3 Os encontros | 80 |
| 3.3. As Ferramentas do Ambiente | 83 |
| 3.3.1 Os Fóruns..... | 83 |
| 3.3.2 Os Bate-Papos | 84 |
| 3.3.3 Os <i>Portfolio</i> | 85 |
| 3.4. Iniciando a Busca por Indícios | 86 |
| | |
| <i>CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA</i> | 89 |
| 4.1 Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais do Professor | 92 |
| 4.1.1. Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais Extra-Escolares do Professor | 92 |
| 4.1.2. Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais Escolares do Professor..... | 97 |
| 4.1.3. As Práticas Sociais do Professor em sua Formação | 122 |
| 4.2 Indícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocução com os Pares | 134 |
| | |
| <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> | 145 |
| | |
| <i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> | 152 |
| | |
| <i>Anexo I</i> | 159 |

INTRODUÇÃO

A interrogação é uma pergunta dirigida a algo que se quer saber. É fruto de uma dúvida, de uma incerteza em relação ao que se conhece ou ao que é tido como dado, como certo... O germe da interrogação está no desconforto sentido (BICUDO, 2005).

A inquietação que deu origem a este trabalho, conforme salienta Bicudo supracitada, foi a dificuldade encontrada pela pesquisadora no início de sua carreira docente na gestão da aula. Sempre que se deparava com alguma situação de difícil encaminhamento em sala de aula, recorria a outros professores mais experientes, que, por já terem vivenciado situações similares, poderiam aconselhar e indicar caminhos possíveis para a superação dos anseios, expectativas e problemas do início de carreira. Essas “conversas” e conselhos ajudaram a pesquisadora a superar algumas dificuldades encontradas e continuar a lecionar Matemática.

Essa dificuldade sentida pela pesquisadora pode ser comum a outros professores nesse mesmo estágio profissional. O professor, em início de carreira, pode não saber agir diante de uma dada situação e necessita do auxílio para continuar a desenvolver seu trabalho docente. Isso se dá devido ao fato de a Formação Inicial e o contato tido com seus professores durante toda sua vida escolar não são suficientes quando o professor inicia sua carreira. Não sendo o bastante, o contato com o outro, seja professor ou estudante e a troca de experiências pode trazer segurança e apoio a esse professor, uma vez que, um possível sentimento de isolamento no início da carreira docente pode resultar até mesmo na

desistência da profissão. (MARCELO GARCIA, 1997). Esse sentimento pode ser explicado, muitas vezes, pelo distanciamento do que o licenciando aprende na graduação com o que o professor encontra na prática. A esse distanciamento Veenman (1988, *apud* ROCHA; FIORENTINI, 2005) dá o nome de “choque de realidade” que consiste na complexidade do processo de se tornar professor, na vivência de grandes desafios e aprendizagens sobre si mesmo e sobre o que é ser professor.

Esses sentimentos podem ser sentidos não só no início como também durante toda a carreira docente. O professor se vê diante de uma nova e inesperada situação e deve tomar decisões mesmo não se sentindo preparado. Até mesmo aqueles com anos de experiência profissional necessitam de ajuda para superar certas dificuldades na sala de aula. Nesta pesquisa, acredita-se que, sendo iniciante ou experiente, o professor necessita de constante interação com o outro por meio de conversas, bate-papos, cursos ou grupos de estudos para superar dificuldades da profissão docente.

Entretanto, conseguir reservar um momento para, em meio a tantas tarefas, ter essa interação, muitas vezes, não é possível. Em virtude dos baixos salários, muitos docentes precisam trabalhar muitas horas por semana, restando-lhes, portanto, pouco tempo para refletir sobre suas ações docentes. (FULLAN; HARGREAVES, 2000).

Uma possibilidade para reverter essa falta de tempo em interações presenciais são cursos *online*. Com o desenvolvimento da tecnologia, mais precisamente a Internet, idéias surgiram para tentar auxiliar o professor nesse processo de constante atualização. Há programas *online* que oferecem certo tipo de monitoria àqueles professores que buscam ajuda. Em geral, são redes *online* que oferecem textos, cursos e atendimento via *e-mail* a professores dos mais variados lugares. Além desses, há também cursos para a Formação Continuada que se utilizam da Internet para reduzir distância e facilitar a vida daqueles que não têm muito tempo para se deslocar até os grandes centros de formação.

A utilização de ambientes *online*, na formação docente, se mostra uma tendência decorrente das transformações ocorridas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na sociedade. A Internet, com suas possibilidades de interação, constitui um meio propício ao oferecimento de cursos para a Formação de Professores, sem que seja preciso deslocar-se até a Universidade. Esse conceito de Formação de Professores com o auxílio das Tecnologias consiste em apenas um dos muitos existentes na literatura.

Fiorentini (2003), ao apresentar o livro: Formação de Professores de Matemática: Explorando Novos Caminhos com Outros Olhares, diz que hoje quase todos falam do

professor como profissional reflexivo, investigador de sua prática, produtor de saberes, elemento-chave das inovações curriculares na escola e principal responsável pelo seu desenvolvimento profissional. Mas, ainda há pouca clareza e concordância sobre os significados desses termos (FIORENTINI, 2003, p.9). Esse mesmo autor diz ainda que

[...] o que percebemos, nos processos de formação de professores, é a continuidade de uma prática predominantemente retrógrada e centrada no modelo da racionalidade técnica que cinde teoria e prática. A verdade é que ainda sabemos muito pouco sobre como transformar o discurso em práticas efetivas, ou melhor, como produzir discursos autênticos, e sem ambigüidade semântica, a partir de investigações e experiências concretas que contemplem as novas concepções do professor como profissional autônomo e investigador de sua própria prática. Professor que, em face das demandas do mundo atual – pós-moderno, globalizado e neoliberal – e da “ortodoxia das reformas curriculares baseadas numa padronização” mundial, é levado a projetar “docência como uma profissão paradoxal” (HARGREAVES, 2001, apud FIORENTINI, 2003, p.9, Grifo nosso).

Assim, tornam-se necessários processos formativos que considerem elementos da cultura escolar, na qual o professor está inserido, para que esse possa refletir na prática o discutido nesses processos educativos e formadores. Ao mesmo tempo, o professor leva para o curso peculiaridades de sua prática que podem ser discutidas e utilizadas no processo de reflexão de outros professores.

Gibson (1998) corrobora essa idéia ao dizer que: “Quando olhamos para aprendizes a distância, devemos lembrar que esses aprendizes existem em um contexto social amplo – um contexto social que pode afetar profundamente o sucesso da transação ensino-aprendizagem a distância” (GIBSON, 1998, p.113, tradução nossa).

Esse contexto social amplo consiste na cultura da escola na qual o professor está inserido. A escola é entendida nesta pesquisa como um espaço sócio cultural completo, que se constitui a partir das experiências humanas e sociais ali existentes (DAYRELL, 1996, p.159).

O professor, quando se entende a escola enquanto um espaço sócio-cultural, deve ser entendido como um sujeito sócio-cultural que vivencia e experiencia situações que contribuem para seu desenvolvimento pessoal e profissional. Além disso, o professor faz parte de um grupo bem definido que possui um conjunto de crenças, valores e normas que constituem a cultura docente. Essa é extremamente importante em qualquer processo de inovação, pois oferece apoio ao professor e pode ir contra o sentimento de isolamento tão prejudicial ao desenvolvimento das atividades docentes (PÉREZ GÓMEZ, 2001).

Fazer parte de um grupo profissional também pode propiciar o desenvolvimento do professor enquanto indivíduo crítico e autônomo para que suas práticas sociais influenciem

positivamente a cultura escolar na qual ele está inserido. Nesta pesquisa, entende-se a prática social do professor como um conjunto de ações de um indivíduo que, por terem sido realizadas com certa frequência e por determinado tempo, tornam-se características de determinado grupo social (MIGUEL, 2004). Assim, a prática social do professor de Matemática influencia sua cultura docente e, por conseqüência, a cultura escolar no qual ele está inserido.

Alguns aspectos dessa prática social do professor de Matemática podem ser modificados e reformulados à medida que esse busca atualização, participa de cursos e interage com os pares.

Desse modo, cursos para a Formação de Professores devem procurar se basear em discussões teórico-metodológicas, **relacionadas às práticas** docentes dos participantes, seguida de reflexões **da prática**, com vista a propiciar situações, comunidades, projetos e iniciativas formativas, as quais possam contribuir **para conhecimentos da prática docente**. Os modelos de Formação de Professores, baseados na racionalidade técnica, nos quais o professor recebe a teoria e depois a aplica em sua prática, já não evidenciam as expectativas e os conhecimentos da prática do professor de Matemática. Nem, tampouco, a formação recebida por professores, recém-formados, é suficiente para o enfrentamento da situação. É necessário se pensar a aprendizagem do professor de Matemática como um “conhecimento da prática”, em seu próprio ambiente escolar (COCHRAN-SMITH; LYTTLE, 1990, tradução nossa).

Mas como se constituem esses cursos *online*? Como os professores se apropriam do “discutido” no curso? Como aspectos de sua prática docente são discutidos no curso? Quais os indícios dessas práticas podem ser percebidos em um contexto *online*? Quais indícios da presença das TICs nas práticas sociais desses professores podem ser percebidos? Algumas dessas questões permearam o desenvolvimento desta pesquisa até que foi possível a delimitação de um foco de estudo que, nesse caso, se refere às práticas sociais dos professores na utilização das TICs na sala de aula e na interação, entre os pares, seja ela *online* ou presencial.

Essa preocupação com uma formação voltada à prática social do professor de Matemática acompanhou todo o movimento de composição do cenário de investigação desta pesquisa. O Curso de Extensão a Distância, que teve por tema A Inserção das TICs na Educação Matemática, foi oferecido aos professores de vários estados brasileiros e buscou-se “ouvir” os professores, bem como flexionar o curso de maneira a atender as

reais necessidades desses professores. Assim, com o curso planejado, buscou-se em seu desenvolvimento compreender como, a partir das interações nessa modalidade de Formação de Professores, os participantes se mostraram. Esse se “mostrar” pode ser entendido nas falas e indícios deixados por esses professores a respeito de seus anseios, ações docentes, dificuldades, facilidades, enfim, tudo aquilo que compõe as práticas do professor e faz com que se torne professor.

Diante dessas considerações, esta pesquisa possui como objetivo: **Evidenciar indícios da cultura docente presentes na interação em um curso *online* com o olhar voltado para as práticas sociais do processo de formação de professores de Matemática.** Esse olhar torna-se necessário visando evidenciar as inter-relações das TICs nas práticas culturais dos professores e investigar como a cultura docente se constitui em um ambiente *online*.

O ambiente *online* proporciona uma interação diferente daquela realizada face a face, que exige linguagens e maneiras distintas de comunicação. As conversas realizadas por *e-mail* ou por *software* de mensagens instantâneas, os jogos interativos pelo computador e os alguns *software* de Matemática, levam o indivíduo a vivenciar um novo tipo de interação que exige mais do que sua capacidade de comunicação, envolve uma relação social. Assim, na modalidade educacional a distância, a intervenção do educador fica ainda mais importante, conforme Valente et al (2003), “na EAD a qualidade da interação professor-aluno e entre alunos é fundamental e determina qual abordagem pedagógica está sendo utilizada” (VALENTE ET AL, 2003, p.141).

Em um curso *online*, essa interação pode possibilitar aos professores relatarem e compreenderem as experiências vivenciadas em sala de aula, seus anseios e expectativas docentes e as possibilidades de suas práticas profissionais.

A investigação proposta nesta pesquisa é importante uma vez que o efeito que a tecnologia promove no ser humano torna-se uma questão cultural ao modificar a maneira de se constituir a cultura. Assim, “... a extensão da informação eletrônica nos meios de comunicação de massa modificou substancialmente os processos de gênese e difusão da informação, criação e crítica cultural, participação cidadã, atividade política, representação democrática e gestão pública”. (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p.110)

Nessa perspectiva elaboramos a seguinte questão norteadora para o desenvolvimento desta pesquisa: **Quais os indícios das TICs nas práticas sociais dos**

professores estão presentes na interação *online*, em um processo de Formação Continuada do Professor de Matemática?

A Metodologia utilizada para a busca desses indícios ancora-se na abordagem da pesquisa Qualitativa, com base no **Paradigma Indiciário** (GINZBURG, 1990), que consiste na investigação do contexto por meio de pistas, indícios, marcas, sinais, que nem sempre são visíveis/perceptíveis.

Assim, em busca de subsídios para interpretar pistas, o Primeiro Capítulo, denominado: Possibilidades e desafios na elaboração de Cursos a Distância, é focado em discussões referentes à teoria que embasa o contexto desta pesquisa. Discutem-se as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) ¹ e suas inter-relações com a Educação Matemática. São apresentadas as inter-relações entre a Internet e a Educação a Distância, as leis que regem o funcionamento da EaD e algumas pesquisas que tenham como contexto a EaD.

No Segundo Capítulo, denominado: Práticas Sociais do Professor de Matemática como Aspectos Constituintes da Cultura Docente vai-se à procura de subsídios para a interpretação dos indícios da cultura docente do professor de Matemática e dos fatores que influenciam a constituição dessa e, por consequência, a constituição das ações e práticas sociais. Para tanto, busca-se a literatura o conceito de cultura escolar, delineando-se o que alguns teóricos entendem por cultura e enfatizando-se a questão da cultura docente e suas possíveis inter-relações com a Formação Continuada do Professor de Matemática.

No Terceiro Capítulo, denominado: Metodologia da Pesquisa: concepções e caminhos percorridos delineam-se os processos de busca por pistas. Discute-se o paradigma de Pesquisa Qualitativa no qual este trabalho se apóia, o Paradigma Indiciário (GINZBURG, 1990), os caminhos percorridos para a constituição dos dados – criação e elaboração de um Curso de Extensão², sua execução e desenvolvimento – e todos os demais procedimentos metodológicos, utilizados para a Coleta de Dados e, por fim, são apresentados indícios de alguns aspectos teórico-metodológicos que fundamentaram a Análise dos Dados deste estudo.

¹ Por tecnologias entende-se o “... conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade...” (KENSKI, 2003, p.18)

² Esse curso foi oferecido pela PROEX e ministrado pelas professoras Dra. Miriam Godoy Penteadó e Dra. Rosana Sguerra Giaretta Miskulin do Departamento de Matemática do IGCE/UNESP/Rio Claro.

No Quarto Capítulo, denominado: Análise dos Dados da Pesquisa as pistas são organizadas e analisadas com a apresentação de dois eixos inter-relacionados. O primeiro deles consiste nos Índícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais dos Professores de Matemática: Extra-escolar, Escolar e em sua Formação. O segundo consiste em Índícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocação com os Pares, revelados nas ações e “falas” dos professores de Matemática, participantes do curso *online*, contexto desta pesquisa. Esses indícios foram elencados a partir de uma cuidadosa leitura, visando investigar os sinais deixados pelas falas dos participantes do curso que fizessem referência à cultura escolar e à cultura docente.

O Quinto Capítulo, denominado: Considerações Finais consiste nas reflexões realizadas no decorrer da pesquisa e o Sexto Capítulo, denominado: Referências Bibliográficas, nas referências utilizadas no percurso da pesquisa.

CAPÍTULO 1 - POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA ELABORAÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA

Acho que o problema de curso de EAD ou não, vai depender da consciência do aluno. Quem quiser enrolar, vai enrolar, mas quem quiser aprender, consegue. Basta estudar... pelo menos é assim comigo. Disciplina é tudo. (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

deve ser muito discutida ainda... hoje na sala dos professores fui conversar sobre EAD e ouvi cada coisa... principalmente que é uma fábrica de diplomas. (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

CAPÍTULO 1 - POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA ELABORAÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA

Quais as características do ambiente em que as pistas se encontram?

No decorrer deste capítulo, discussões referentes às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e suas inter-relações com a Educação Matemática serão suscitadas, dando-se ênfase a Internet e as possibilidades trazidas por ela para a Educação a Distância (EaD). Há também discussões referentes a algumas leis que regem a EaD, alguns trabalhos que a têm como contexto de pesquisa e o que acredita-se ser a tendência dessa e de outras modalidades de ensino.

1.1 Tecnologias: o advento da Internet

O primeiro ponto a ser considerado quando se realiza uma pesquisa tendo como contexto a EaD são as potencialidades didático-pedagógicas da Internet na Educação. No entanto, eis o primeiro desafio: Como falar de algo que está em constante mudança? Como não tornar obsoleta uma pesquisa ao iniciá-la?

Escrever sobre tecnologia, atualmente, exige do pesquisador redobrada atenção. Fazer previsões ou estimativas é extremamente complicado nessa área de estudo devido à

sua inconstância que se resume em inúmeras mudanças e avanços. No entanto, alguns pesquisadores como Levy, Palloff e Pratt, Turkle, Litto, Castells, Valente, Papert, Miskulin, Penteadó, entre outros, a têm como cenários de pesquisas e buscam entender as possibilidades oferecidas pelas tecnologias à Educação.

Essa redobrada atenção nas realizações de pesquisas tendo como contexto a Internet deve-se em parte pelo fato da “[...] velocidade da transformação tornou [ter tornado] difícil para a pesquisa acadêmica acompanhar o ritmo da mudança com um suprimento adequado de estudos empíricos sobre os motivos e os objetivos da economia e da sociedade baseada na Internet” (CASTELLS, 2003, p.8). Essas transformações são inúmeras, principalmente no que se refere às maneiras possíveis de comunicação.

Os primeiros meios de comunicação foram criados com o intuito de diminuir distâncias e possibilitar a transmissão de informação aos pontos mais distintos do mundo. A invenção do telégrafo, do rádio e da televisão foi muito importante para o desenvolvimento de ferramentas para a comunicação, mas com a Internet houve um maior avanço. Atualmente, é possível a transmissão de um grande volume de informação, no mesmo instante em que determinado fato acontece.

Com o intuito de entender as diferentes formas de se comunicar, faz-se necessário retroceder a alguns anos para observar a rapidez com que a Internet se desenvolveu e passou a fazer parte da vida de milhares de pessoas.

Na década de 60, pesquisadores da Advanced Research Projects Agency (ARPA) criaram a Arpanet – uma rede que permitia a comunicação entre os vários centros de computação do Departamento de defesa dos Estados Unidos. No princípio essa rede foi criada somente para manter o contato entre esses centros, mas devido à sua funcionalidade, ampliou-se para usuários externos. Acredita-se que a origem da Internet data da constituição dessa rede (CASTELLS, 2003), mas é pouco provável que os primeiros cientistas responsáveis pelo seu desenvolvimento, imaginassem as proporções atingidas atualmente.

Na década de 70, a Arpanet dividiu-se em redes militares e civis e, a partir desse momento, vários países aderiram a Internet. A partir da década de 80, houve um crescimento exponencial da rede em escolas e universidades, mas foi na década de 90 com a popularização do uso de computadores e com o acesso ao correio eletrônico e a outros sistemas de mensagens fora do meio universitário ou militar, que a Internet espalhou-se pelo mundo inteiro. No Brasil, o acesso a Internet deixou o âmbito da academia e se

popularizou a partir de 1995 tendo um crescimento surpreendente. Esse fato pode ser observado no período entre janeiro a novembro de 1996, em que o número de domínios cresceu 1.000%. (MISKULIN, 1999, p.91).

De 1996 até o momento, a Internet passou a fazer parte da vida de milhares de pessoas no mundo inteiro como o único meio de comunicação capaz de permitir a comunicação de muitos com muitos, num momento escolhido em escala global. Seja como um meio de entretenimento, em interações síncronas e assíncronas, em comunidades virtuais, em jogos e músicas; ou como um meio de negócio, em transações bancárias, notícias, vendas e compras; ou ainda, como um meio de estudos e pesquisas de todos os tipos e para todos os níveis, aulas *online* e teleconferências, a Internet tornou-se um meio de comunicação entre pessoas localizadas nos mais diversos lugares do mundo.

Devido às potencialidades das ferramentas que compõem a rede, a Internet foi utilizada logo em seu início para que grupos sociais formassem comunidades *online* e divulgassem idéias e se articulassem pelo mundo inteiro. Vários foram os mitos que acompanharam esse desenvolvimento, entre eles, a idéia de que devido ao mundo criado virtualmente na Internet, as pessoas iriam se tornar alienadas e viveriam em um mundo de fantasia no qual, seria possível ocultar a própria identidade em busca de uma satisfação pessoal não encontrada no mundo real.

O MUD – Multi-User Dungeons – foi um dos precursores desse mito devido às questões referentes às mudanças na identidade dos indivíduos. Originário da década de 90, os MUDs constituem-se em um tipo de jogo virtual de aventura, com vários participantes que poderiam assumir diversos personagens. Turkle (1997), ao analisar esses MUDs, discute a questão da identidade do indivíduo: “MUDs são exemplos dramáticos de como a comunicação mediada pelo computador pode servir de campo para a construção e reconstrução da identidade” (p.19). Algumas declarações de usuários desse tipo de tecnologia acabaram assustando muitos estudiosos da época devido à dependência e a preferência pela vida virtual. Um desses exemplos pode ser encontrado na fala de um adolescente pesquisado pela autora: “‘A vida real é só mais uma janela [do computador]’, repete ele, ‘e normalmente não é a que mais agrada’” (p.18).

Fatos como esses aconteceram, muitas vezes, na Internet e muitos ainda continuam acontecendo, entretanto, apesar de ser essa uma possibilidade, não constitui a realidade da maioria das interações sociais *online* ocorridas atualmente. A Internet é mais utilizada socialmente como um eficaz meio para que pessoas de todas as idades se comuniquem,

seja por meio de redes de comunidades *online* ou sincronamente por meio de software de mensagens instantâneas³. A interação entre os indivíduos na rede pode ser feita com o intuito de manter os laços de amizade ou com o intuito de fazer novos relacionamentos, funcionando atualmente, mais como um mecanismo de socialização.

Deixando de lado todas as críticas e elogios tecidos a esse respeito, discutem-se às transformações que esse emaranhado de informações disponíveis a qualquer hora, em qualquer lugar e por qualquer pessoa, pode provocar na comunicação e na cultura humana.

Logo no início do seu desenvolvimento, os meios de comunicação exerceram influências na cultura popular e na cultura erudita. A primeira modificação pode ser percebida na maneira de se propagar informações e nas modificações na transmissão dos conhecimentos adquiridos pela sociedade (SANTAELLA, 1996). Essas transformações supracitadas abrem caminhos para que não seja possível a omissão e nem o descarte de informações tão importantes para a formação de cidadãos, críticos e cientes de seus direitos e deveres.

Considerando-se essas supostas transformações têm-se um quadro interessante referente à Educação Brasileira e ao uso da Internet. Há na Internet vários recursos para a Educação nos diversos níveis e modalidades de ensino, especialmente para a Educação a Distância. Para Miskulin (1999), a Internet consiste em uma poderosa rede que pode ser utilizada com fins educacionais, por todos aqueles que objetivam aprender e desenvolver-se.

Mas para que a utilização da Internet na Educação seja efetiva, é necessária a inter-relação de vários fatores como: o empenho do professor no preparo da aula, o apoio da direção da escola, a disponibilidade de equipamentos e a dedicação e empenho dos alunos. Esses cuidados são extremamente importantes devido ao fato da Internet ser uma rede completa de informações mais dinâmica do que qualquer biblioteca. Assim, na questão escolar, por exemplo, “espera-se do professor que ele possa orientar seus alunos no tratamento da enorme quantidade de informações disponíveis na Rede, e ainda possa auxiliá-los na recuperação das informações mais úteis a um determinado contexto” (MISKULIN, 1999, p. 100).

Além de sua aplicabilidade direta na sala de aula, a Internet pode ser utilizada na EaD como um meio para aproximar pessoas. Há inúmeras escolas e universidades

³ O Messenger é um exemplo desse tipo de *software*, disponível em <http://get.live.com/messenger/overview>

distribuídas pelo Brasil e pelo mundo todo que, utilizando-se de plataformas de comunicação à distância, oferecem cursos de graduação, extensão e pós-graduação *online*. Essa nova maneira de ensino encontra-se permeada de discussões que apontam seus benefícios e malefícios.

Contudo, um fato não deve ser esquecido, há muito tempo a Educação a Distância é utilizada com uma modalidade de ensino, seja por meio de cartas ou televisão. O que dessa vez a torna diferente é o surgimento da Internet e todas as suas facilidades e potencialidades de comunicação. É provável ter sido esse o motivo do aumento da criação de cursos à distância como uma maneira de atender as exigências de demanda do mercado e como uma opção para qualificar as pessoas adultas residentes distantes dos centros de ensino.

1.1.1 Comunicação Mediada por Computadores

Desde o início dos tempos, o homem utiliza diversas formas de interação e comunicação para aprender. Essas são mediadas pela fala, pela escrita e, mais recentemente, pelas tecnologias. Quando se fala nesta pesquisa em mediação considera-se aquela “realizada pelas tecnologias, para aproximar pessoas, possibilitar que interajam e se comuniquem, com o objetivo, no nosso caso, de ensinar e aprender” (KENSKI, 2003, p. 120).

É fato que existem vários tipos de interação e comunicação sem uso de tecnologias, mas o que é de interesse deste trabalho são aquelas mediadas pelo Computador. A Comunicação Mediada por Computador (CMC) tem sido muito utilizada em iniciativas de Educação a Distância, e consiste nas diversas formas de comunicação possíveis em um ambiente *online*.

Rheingold (1993 apud SILVA, 2007) diz que a comunicação mediada pelo computador pode vir a veicular e a refletir nossos códigos sociais e culturais, como fizeram os meios de comunicação em massa que a antecederam. Além disso, para Rheingold, a CMC é capaz de desenvolver relações interpessoais, amizades, comunidades, dando-nos uma nova capacidade de comunicação "de muitos para muitos" (SILVA, 2007, p.19).

A CMC pode ser realizada de duas maneiras: por meio de comunicação síncrona e assíncrona. A **comunicação síncrona** consiste naquela em que duas ou mais pessoas se comunicam ao mesmo tempo, ou seja, quando a conversa ocorre em tempo real.

Atualmente, existem vários softwares de mensagens instantâneas que possibilitam a interação entre pessoas situadas nos mais diversos lugares do mundo. Essa interação pode ocorrer entre duas pessoas ou entre muitas com a mesma eficiência, porém com características distintas. O Bate-Papo e o *Chat* configuram-se como meios de comunicação síncrona e possuem uma linguagem única, que é um misto de fala e escrita.

A **comunicação assíncrona** consiste, por sua vez, na comunicação em tempos diferentes, em que somente uma pessoa pode se comunicar por vez. Essa comunicação pode ocorrer por *e-mail*, Fóruns de Discussão e Mural de Recados, funcionando da seguinte maneira: uma pessoa deixa uma mensagem e a outra retorna o contato depois. Esse retorno pode ser feito após alguns segundos, minutos, dias ou nunca realizado.

1.1.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem

A comunicação realizada *online*, seja ela síncrona ou assíncrona, é feita muitas vezes com o apoio de um ambiente no qual é possível armazenar arquivos, enviar recados, *e-mail*, participar de fóruns, entre outras possibilidades disponíveis *online*.

Alguns desses ambientes virtuais são amplamente difundidos e consagrados como, por exemplo, o TelEduc⁴, o Aulanet⁵ e o Moodle⁶ que possuem ferramentas como o Correio eletrônico, Bate-Papo, Fóruns de Discussão, Mural, Agenda, *Portfolio* entre outros. Os temas das discussões ocorridas nesses ambientes podem estar relacionados a diversos tópicos e/ou disciplinas. No que tange a Matemática, os temas podem se referir às discussões de conteúdos matemáticos – Geometria, Cálculo Diferencial e Integral, entre outros –, ou às questões sobre a gestão de aula e práticas docentes.

Miskulin et al (2005) alerta sobre a importância do espaço virtual, como um local de interlocuções entre professores, no qual interagindo com o ambiente computacional e com os pressupostos pedagógicos desse espaço virtual, sente-se que as suas “vozes são ouvidas”, isto é, esse ambiente propicia aos professores um local de interação e

⁴ O TelEduc é uma plataforma computacional de EaD que foi desenvolvida pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) e pelo Instituto de Computação (IC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Site: <http://teleduc.nied.unicamp.br/~teleduc>

⁵ O AulaNet é um software LMS (Learning Management System) que possui uma eficiente plataforma de ensino. A ferramenta foi desenvolvida no Laboratório de Engenharia de Software - LES - do Departamento de Informática da PUC-Rio, em 1997.

⁶ O Moodle é uma plataforma computacional de apoio ao ensino a distância desenvolvido por uma comunidade virtual que reúne programadores e desenvolvedores de software livres e usuários por todo o mundo. Disponível em: <http://www.moodlebrasil.net/moodle/>

envolvimento, em que os problemas e perspectivas advindas de suas práticas docentes são compartilhadas e analisadas de acordo com as teorias sobre Formação de Professores.

Nesse contexto, segundo essa mesma autora, esse espaço deve ser constituído por três dimensões importantes: a mediação do professor, o ambiente computacional que apóia o ensino *online* e uma proposta pedagógica condizente com os objetivos do curso a ser oferecido. A importância de se escolher bem o ambiente a ser utilizado em um curso *online* se pauta nessas três dimensões.

1.2 Educação a Distância - EaD

Como já mencionado anteriormente, o que torna a Educação a Distância *Online* diferente das outras modalidades de ensino é o grau de interatividade fornecido por meio das ferramentas da Internet. A proposta de criação de um sistema de ensino que permita que pessoas em diferentes lugares do mundo interajam e discutam como se estivessem na mesma sala é fantástica. No entanto, se a idéia é boa, qual seria o problema em se difundir essa modalidade de ensino por todo o globo terrestre?

É fato que o computador não pode transmitir sentidos tais como o tato ou o olfato, contudo, essas limitações podem ser superadas e compensadas com outras ferramentas disponíveis na Internet. Assim, se a dificuldade física não é o problema pode-se dizer que o que atrapalha o desenvolvimento dessa modalidade de ensino é a maneira como pode ser utilizada. Apropriada por instituições de ensino que não se preocupam com a Educação e sim com lucros, a EaD corre o risco de ter um desvio em seu objetivo primeiro que consiste em propiciar a educação até mesmo quando a distância é o problema. Um desses desvios consiste no tratamento da Educação como uma mercadoria, com o intuito de diminuir custos e massificá-la. Como exemplo, considere aquele professor que leciona para centenas de professores ao mesmo tempo por meio de uma vídeo-conferência por exemplo, qual será o grau de interatividade entre o professor e os alunos?

É nesse cenário que a Educação a Distância se insere e se desenvolve como uma modalidade de ensino. Embora ocorram muitas iniciativas no sentido oposto a EaD está sendo utilizada sem critérios e sem preocupações educacionais. Assim, como fazer uso dessa tecnologia na Educação e ainda manter a qualidade necessária para a formação de um cidadão crítico e ciente de seus direitos?

Faz sentido lembrar que mesmo a Educação presencial, às vezes, não possui a qualidade necessária para a formação desse cidadão e, é nesse fator que muitos autores se prendem para defender uma ou outra modalidade de ensino. Essa necessidade de se buscar similaridades e diferenças entre a EaD e a Educação presencial faz com que, ao invés de se resolver os problemas existentes em ambas, uma discussão inútil e sem sentido seja travada.

Cada uma das modalidades possui características importantes, quando bem utilizadas, e isso não deve ser desprezado. De nada adianta a Educação presencial ou a Educação a distância se o docente não possuir o conhecimento e a didática necessária para o ensino, se não existir o interesse em aprender, ou se os alunos não forem participativos e engajados ou ainda, se as atividades não forem cuidadosamente preparadas.

Nessa perspectiva, Tori (2001), ao discutir a Educação não o faz glorificando uma ou desmerecendo a outra modalidade de ensino, e sim discutindo as principais características e possibilidades oferecidas à Educação pela tecnologia, e trabalhando com a questão de “sensação de distâncias”, que para o autor é o que realmente importa quando se discute a EaD ou a Educação Presencial. Esse autor estabelece uma métrica que diz ser capaz de medir as distâncias estabelecidas entre alunos e professores nas duas modalidades de ensino. Contudo, o que chama a atenção em seu artigo é a proposta de dosagem de distância. O autor acredita que a evolução natural dessas tendências acontecerá no sentido de se obter uma combinação adequada de atividades remotas e locais, tirando-se proveito dos pontos fortes de cada uma delas e articulando-as em uma proporção compatível com as características do público alvo e dos objetivos de cada curso.

Essa proporção não será, futuramente, algo imposto ou calculado sem uma real necessidade, ao contrário, será resultado da necessidade pedagógica, que por sua vez, definirá quanta tecnologia será utilizada na sala de aula, ou seja, a escolha será feita pela melhor maneira de se ensinar. Se o aprendizado ocorre com mais eficiência quando se utiliza a tecnologia para a visualização de alguma propriedade matemática, por exemplo, a tendência é que ela seja utilizada para tal fim. Por outro lado, se há alguma disciplina que necessita do contato físico entre professor e aluno, a disciplina deverá ser feita nesses moldes. Essa fala nos remete ao fato de não existir um roteiro a ser seguido para essa dosagem de distâncias na educação visto que cada instituição possui uma cultura escolar que a define e que são importantes para a tomada de tal decisão.

Medir essa dosagem de distância, porém não é simples uma vez que o que importa é a interação que ocorre entre aluno e professor ou aluno e aluno. Um aluno interagindo *online* com o professor e com colegas em um *chat* está mais próximo do que aquele assistindo a uma aula expositiva com mais 100 pessoas em uma sala em que não é possível fazer perguntas e as atividades são feitas individualmente.

Tentando entender essa sensação de distância, Tori (2002) diz existir três tipos de distância na educação: Distância Espacial, Distância Temporal e Distância Interativa. A

distância espacial diz respeito à ocupação de mesmo espaço físico real entre professor e aluno, a distância temporal diz respeito à simultaneidade ou não das atividades, e por último, a distância interativa que diz respeito à participação ou não do aluno nas atividades propostas e na relação com o professor. Para o autor, essas distâncias são fundamentais quando se fala em qualidade na educação.

Essas discussões realizadas por Tori (2001) não estão muito longe do que já acontece e talvez seja um dos caminhos para se resolver o problema da qualidade e eficácia da Educação no Brasil. Vários são os professores que utilizam plataformas à distância para disponibilizar tarefas, transmitir recados e organizar aulas. Esse procedimento é utilizado por alguns de maneira natural, devido ao fato da Internet fazer parte do cotidiano de muitas pessoas.

Assim, dentre os autores que defendem a idéia de Educação à Distância, está o filósofo francês Pierre Lévy, que em seu livro *Cibercultura*, escreve um ensaio sobre as implicações culturais do desenvolvimento do ciberespaço⁷. Para Lévy (1999), a Internet é apenas mais uma forma de comunicação diferente das já existentes (TV, rádio, entre outros) e, o surgimento desse novo espaço de comunicação deveria supor um total envolvimento da população visando à exploração dos aspectos positivos da Internet.

O surgimento da Internet pode ser comparado ao surgimento do Rock nos anos 50/60, ou ao surgimento do cinema que foi visto como marginal pelos intelectuais da época. Assim, como esses após certo tempo de resistência por parte da maioria da população e dos intelectuais foram aceitos, o mesmo poderá acontecer com a Internet (LÉVY, 1999).

É fato que muita coisa mudou desde 1997, ano de lançamento do livro na França, muitas ferramentas já são utilizadas naturalmente por grande parte da população mundial como previa Lévy, mas há ainda alguns pontos que permanecem obscuros quando se trata da relação Internet e Educação. Uma das propostas feitas por ele é a do funcionamento da Internet como uma ferramenta que propicie a colaboração entre os pares, na qual, o “experiente”, com todo o seu conhecimento adquirido durante a carreira profissional, poderá auxiliar o “novato”. Essa proposta poderia ser útil se fosse utilizada em algumas profissões como a docente, por exemplo.

⁷ Por ciberespaço, o autor define “...o meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela [a internet] abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo” (p.17).

Lévy (1999) acredita que para a Internet ser utilizada na Educação e na formação de profissionais, duas grandes reformas devem ser feitas: “a aclimatação dos dispositivos e do espírito da EAD (ensino aberto e a distância) ao cotidiano e dia-a-dia da educação e o reconhecimento das experiências adquiridas” (p.158). Lévy vê o desenvolvimento da Internet como um meio para resolver muitos dos problemas da Educação no Brasil, devido ao total acesso a informação que esse desenvolvimento propiciaria. Contudo, essa idéia não condiz com a realidade por não levar em conta todos os outros fatores que influenciam a Educação e a Formação, de maneira geral. A própria idéia de reforma deve ser elaborada e desejada por todos os envolvidos: políticos, educadores, alunos, para que realmente aconteça.

O autor é assumidamente um “apaixonado” pela tecnologia, e como tal, seu discurso também o é. Ele aponta somente os lados positivos da Internet e afirma que esses, superam os poucos negativos existentes. Contudo, acredita-se que a crítica a EaD poderá fazer com que essa modalidade de ensino cresça e se desenvolva acabando com o que está ruim e melhorando o que já está bom. Não se pode simplesmente ignorar todos os aspectos negativos existentes na EaD em busca de sua utilização efetiva. São necessários estudos e discussões aprofundadas sobre as possibilidades do uso das TICs na educação, estudos esses que vêm sendo realizados por alguns pesquisadores já citados anteriormente.

Há nas academias brasileiras e internacionais pesquisadores que estudam essa temática e que abordam a EaD de diferentes formas. A Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), por exemplo, consiste em uma sociedade científica, sem fins lucrativos, voltada para o desenvolvimento da EaD. Os objetivos principais da ABED consistem em estimular a prática e o desenvolvimento de projetos em educação a distância, além de primar pela qualidade dos cursos oferecidos.

Outro exemplo consiste na Escola do Futuro que é um núcleo de pesquisa da Universidade de São Paulo – USP e que tem como principal objetivo a investigação das tecnologias de comunicação aplicadas à Educação. A escola do futuro é composta por vários projetos como a Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa (Bibvirt), o Laboratório de Inclusão Digital e Educação Comunitária (Lidec)⁸, entre outros.

⁸ Os dois projetos citados são coordenados pelo professor Fredric M. Litto.

1.2.1 Princípios para a criação de um Curso a Distância.

A escolha do melhor ambiente de apoio, a dosagem de distâncias, o grau de interatividade, entre outros, são aspectos importantíssimos na elaboração de um curso a distância para que o aluno aproprie os conceitos estudados.

Nessa perspectiva, Miskulin, (2006), ao trabalhar em cursos *online* aponta dimensões importantes no espaço virtual, as quais potencializam as práticas dos professores. Assim,

[...] algumas **dimensões sobre o trabalho docente com a tecnologia** puderam ser sentidas, tais como: 1) **interatividade** dos alunos e professores inseridos em uma plataforma de educação a distância – TelEduc; 2) **aprendizagem colaborativa** e sua potencialidade na constituição do conhecimento compartilhado e 3) **presença social - a percepção dos professores como pessoas reais em uma comunidade virtual, mediada pela tecnologia**. Em outras palavras, os professores tinham [devem ter] “vozes”, expressavam seus conhecimentos e idéias sobre os diversos conceitos matemáticos trabalhados, mas expressavam [expressar] também suas crenças, anseios e expectativas através dos diferentes meios de comunicação do TelEduc (MISKULIN, 2006, Grifo nosso).

Essas dimensões apontadas por Miskulin (2006) devem ser observadas por aqueles que se propõem a oferecer cursos *online* uma vez que, a interatividade, a aprendizagem colaborativa e a presença social potencializam as discussões sobre as práticas sociais dos participantes do curso.

Assim, como deve ser planejado um curso a distância de modo que as dimensões educacionais apontadas por Miskulin (2006) sejam privilegiadas? Essa questão constitui-se como uma importante indagação no momento do planejamento e da elaboração de um curso a distância.

Como ponto fundamental para se obter uma EaD com qualidade, Palloff e Pratt (2002) apontam a necessidade de os participantes se sentirem integrantes de uma comunidade. Essa comunidade deve ser constituída como um local em que é possível a troca de experiências relacionadas ao tema do curso em questão, bem como a outros tipos de experiências vivenciadas pelos integrantes da comunidade.

A definição de comunidade na qual as autoras se baseiam vai ao encontro daquela definida por Shaffer e Anundsen (1993 *apud* PALLOFF; PRATT, 2002) que concebem comunidade como um todo dinâmico que emerge quando um grupo de pessoas compartilha determinadas práticas. O grupo torna-se interdependente, toma decisões em conjunto, identifica-se como algo maior do que o somatório de suas relações individuais e estabelece

um compromisso de longo prazo com o bem-estar (o seu, o dos outros e o do grupo em todas as suas inter-relações).

Entretanto, a criação desse espaço comum, dessa comunidade, não é uma tarefa fácil. Litto (2006) garante que os desafios envolvidos na criação de uma comunidade virtual de aprendizagem começam com uma nova abordagem de ensino e aprendizagem. “Nessa criação deve-se usar a concepção transdisciplinar de um currículo, a combinação de usos apropriados das TICs e especial atenção para a necessidade do sentimento de isolamento vivenciado pelos participantes durante o processo” (LITTO, 2006, p. 43 tradução nossa).

Esse cuidado na elaboração de aulas e cursos a distância torna-se imprescindível para que não ocorra, o que Valente et al (2003) referencia como a *síndrome da EaD*, ou seja, sua banalização no sentido dessa ser utilizada de qualquer maneira e em qualquer sentido. O autor e seus colaboradores descrevem a experiência de um curso de especialização da PUC-SP⁹ em colaboração com o MEC¹⁰, por meio de um projeto chamado PROINFO¹¹. O tema desse curso foi baseado nas dificuldades encontradas pelos professores na implementação das TICs nas escolas. “O curso foi baseado no ‘estar junto virtual’ dos professores, articulando teoria-prática na construção do conhecimento e na aprendizagem colaborativa entre os participantes do curso” (p.15).

Ainda segundo Valente et al (2003), essa “[...] abordagem de ‘estar junto virtual’ permitiu a viabilização de um processo de formação baseado em diferentes níveis de reflexão [...]” (p.25), além de “acompanhar e assessorar constantemente o aprendiz para poder entender o que ele faz, e assim, propor desafios que o auxiliem a atribuir significados ao que está desenvolvendo” (VALENTE ET AL, 2003, p. 31).

As idéias propostas pelos autores no decorrer do livro “Educação à Distância via Internet” têm como objetivo corroborar e avançar nas teorias sobre a Educação à Distância (EaD) e mostrá-la como uma alternativa educacional para a Formação de Professores e Educadores. Assim, no decorrer do livro, o curso é descrito como um sucesso devido à qualidade da interação e da mediação pedagógica que foram utilizadas no desenvolvimento das disciplinas.

⁹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

¹⁰ Ministério da Educação e da Comunicação.

¹¹ Programa Nacional de Informática na Educação.

Uma questão que parece ser comum a todos os pesquisadores da área consiste na importância de se construir um ambiente de apoio e colaboração quando se trabalha em um curso *online*. É forte nas falas dos autores o papel da constituição de uma comunidade virtual dando apoio e possibilitando o desenvolvimento da colaboração.

Assim como os autores supracitados, Bairral (2007), acredita ser um fator essencial para a aprendizagem *online* a constituição de comunidades. O autor ainda acrescenta que é necessário envolver o indivíduo em um processo reflexivo pessoal-profissional sobre o que ele sabe, o que ele pensa, o que ele fez, o que ele faz e o que fará diferente em seu cotidiano escolar (BAIRRAL, 2007, p.32).

Todas as “recomendações” referentes à criação de um curso *online* são semelhantes às “recomendações” dadas para um ensino presencial de qualidade. Para a maioria das definições, basta omitir a palavra distância ou virtual e tem-se o discurso de outros autores sobre a qualidade do ensino. Não que esse fato seja ruim ou desmereça os autores da área, mas somente mostra que tanto em um curso a distância, quanto em um curso presencial, para se ter a qualidade almejada devem ser projetados alguns princípios teórico-metodológicos, tais como: uma proposta educacional apropriada, mediação do professor, a busca da interatividade, natureza das tarefas, entre outros aspectos.

1.2.2. Empecilhos para uma EaD de qualidade

Uma coisa é certa, diante de todas as ferramentas para a comunicação mediada por computadores disponíveis na Internet e com uma cuidadosa elaboração e planejamento do curso, a probabilidade de que se obtenha sucesso em um curso a distância é grande. Quando se fala em sucesso em EaD, entende-se que foi possível a criação de uma comunidade virtual de aprendizagem (CVA), ou seja, que se obteve uma Educação a Distância com qualidade.

Ao se construir uma CVA para a Formação Continuada, o professor tem a possibilidade de vivenciar uma experiência de aprendizagem na utilização das TICs que pode ser levada, posteriormente para sua sala de aula (MISKULIN, 2005), e ainda, as CVA se constituem em “espaços virtuais” abertos à participação de pessoas interessadas em trocar informações sobre um tema ou área específica, discutindo, interagindo e construindo conhecimento de forma cooperativa (MISKULIN, 2007, p.24).

No entanto, mesmo com todos esses cuidados, pode-se encontrar vários problemas na EaD. Batista (2002) aponta alguns deles e afirma que o ensino a distância sofre deformidades, no momento em que investidores privados se apropriam dele tornando-o um puro instrumento de comercialização do ensino. O discurso em prol da democratização do ensino, das oportunidades de acesso ao sistema educacional e da justiça social, serve somente para mascarar o real motivo desse incentivo, a expansão da rede privada de ensino. Além disso, esse discurso faz com que a população aceite essa expansão como algo necessário e inevitável para a melhoria da educação. Juntamente com isso, a falta de controle e o descaso das políticas públicas perante essa modalidade de ensino propiciam investimentos privados que transformam a educação a distância em um negócio altamente rentável (BATISTA, 2002, p.3).

Beloni (2002) também discute os problemas decorrentes da utilização da Educação a Distância e, assim como Tori (2001), acredita que o conceito de EaD que se tem hoje vai se transformar em uma modalidade mista de ensino. A autora faz um rápido panorama da história da Educação a Distância no Brasil, na segunda metade do século 20 e classifica as principais experiências em quatro tipos: Formação de Professores, Educação Popular, Televisão Escolar Substitutiva e Formação Continuada ou ao longo da vida. Após discutir cada uma das experiências, a autora conclui o artigo tentando localizar qual é o real problema visto por ela em experiências em EaD.

[...] os problemas destas experiências de EaD não se situam tanto no lado da oferta, ou seja, do ensino, no qual a qualidade varia muito, mas de modo geral não é totalmente ruim, sendo possível aproveitá-las com resultados satisfatórios. Os problemas estão no lado da demanda, ou seja, da aprendizagem, na qual não há tradição nem condições de auto-estudo, em que a recepção (seja TV, seja Internet, seja impresso) dos materiais é tecnicamente ruim e a motivação para a aprendizagem é muitas vezes inexistente (onde uma professora do ensino fundamental, que teve uma péssima formação inicial, ganha um salário mínimo e trabalha em condições miseráveis, irá buscar motivação para estudar a distância em suas horas livres?) (Beloni, 2002, p.136)

Beloni (2002) cita um ponto importante sobre os problemas enfrentados pela EaD que consiste na falta de tradição e condições de estudo para a maioria da população. É perceptível que os autores que se opõem a educação a distância o fazem não em relação às deficiências dessa modalidade de ensino, e sim fazendo referência às políticas

educacionais, insuficientes que, não controlam e exigem qualidade por meio das leis que regem a EaD¹².

Por outro lado, os autores que buscam a educação a distância como uma alternativa para minimizar os problemas da Educação no Brasil, em sua maioria, não levam em conta as questões políticas e acreditam que elas se tornam mínimas diante de todas as vantagens que essa modalidade de ensino propicia às regiões mais distantes do país. Acredita-se que um debate entre esses autores pode fazer com que avanços realmente aconteçam na Educação, tanto presencial quanto a distância.

1.2.3 Políticas sobre EaD

Sob o discurso da elevação do padrão de qualidade e da democratização do ensino público no Brasil, o governo federal tem dado amplo apoio a iniciativas de cursos superiores e, mais recentemente, a cursos técnicos a distância no Brasil. Houve no início do século XXI uma explosão de cursos a distância que utilizam a Internet como sua principal ferramenta. O discurso governamental vê na Educação a distância uma solução de baixo custo para sanar os déficits do sistema educacional, com o objetivo de cumprir as exigências dos organismos internacionais. Esse fato atrapalha muito o desenvolvimento desse tipo de ensino.

As lacunas deixadas pela lei que permitem a abertura de cursos superiores por diversas instituições de ensino sem que haja uma real necessidade para tal, também são extremamente prejudiciais ao desenvolvimento da Educação a Distância.

A LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, regulamenta as bases legais para a modalidade de Educação a distância no Brasil. Vigorada a mais de dez anos, essa lei pouco prevê em relação à Educação a Distância, tornando-se lacunar em vários aspectos.

O Art. 80, da referida lei, prevê a incentivação por parte do poder público do desenvolvimento e da vinculação de atividades a distância em todos os níveis de ensino e na Educação Continuada. Essa lei prevê que a educação a distância seja oferecida por instituições credenciadas pela União, e que caberá a elas, a regulamentação para exames e

¹² As leis sobre EaD encontram-se no site da SEED-MEC: www.mec.gov.br

registros de diplomas relativos à essa modalidade de ensino. No entanto, esse exame muitas vezes não é feito e diplomas são emitidos sem que haja qualquer fiscalização.

Visto as lacunas, já assinaladas e existentes na lei, existem decretos e portarias que foram criados para regulamentá-la. O decreto 5.622/05, último decreto criado e que revogou todos os outros anteriores, preenche algumas dessas lacunas deixadas pela lei. O decreto prevê a obrigatoriedade de momentos presenciais e o credenciamento de instituições para a oferta de cursos em todos os níveis de ensino, incluindo a Educação de Jovens e Adultos e a Educação Especial.

Os problemas da EaD relacionam-se, em sua maioria, à questões de qualidade, e nesse sentido, o art. 17 desse mesmo decreto prevê sanções caso sejam identificadas deficiências, irregularidades ou descumprimento das condições originalmente estabelecidas. Essas sanções compreendem: instalação de diligência, sindicância ou processo administrativo; suspensão do reconhecimento de cursos superiores ou da renovação de autorização de cursos da educação básica ou profissional; intervenção; desativação de cursos; ou descredenciamento da instituição para educação a distância. No entanto, sem fiscalização não há como haver punição.

Além disso, no site da SEED – Secretária de Educação a Distância – há uma lista com alguns indicadores de qualidade para a EaD que mesmo não tendo força de lei, devem servir como orientações para os responsáveis pela avaliação dos Cursos a Distância.

Belloni (2002) discute a questão do gerenciamento dos órgãos governamentais em todo mundo e, principalmente, em países de terceiro mundo e suas reformas educacionais que se baseiam em políticas que visam lucros, sem se importar com a qualidade do ensino. Nessa parte do texto mais especificamente, a autora destaca a Educação a distância como um furtivo mercado educacional

o modelo neoliberal selvagem, aplicado aos países periféricos segundo receitas das agências internacionais, só vem favorecer a expansão de iniciativas mercadológicas de larga escala, colocando nos mercados periféricos, a exemplo do que ocorre a muito no campo da comunicação, produtos educacionais de baixa qualidade a preços nem tão baixos. É aí que se abre o mercado da educação a distância, no qual o uso intensivo das TIC se combina com as técnicas de gestão e marketing, gerando formas inéditas de ensino que podem até resultar, às vezes e com sorte, em efetiva aprendizagem. (BELLONI, 2002, pp.120-121).

A autora ao discutir o assunto o faz de maneira extrema, porém não há como negar que em muitos casos é exatamente isso o que acontece, ou seja, Cursos a distância que têm

como único objetivo a diminuição de custos, principalmente, quando se trata de instituições particulares.

Miskulin (2007), ao discutir sobre as políticas públicas para a EaD, esclarece que essas prevêm que qualquer cidadão que concluiu a Educação básica, que foi aprovado no processo seletivo e que atenda aos requisitos exigidos pela instituição pública, vinculada ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), poderá cursar a UAB. A autora é favorável a tal prática, e vê nela uma oportunidade para aqueles que desejam e realmente precisam, pois EaD, pela sua concepção, prevê um processo de aprendizagem para quem está distante, um processo de aprendizagem no qual, alunos e professores estão separados no tempo e espaço.

1.3 Experiências com EaD

A importância da formação de comunidades virtuais quando se fala em EaD é apontada por vários autores como sendo o ponto fundamental para qualquer experiência. Relacionando-se a isso, há várias experiências que tramitam por esse tema. Um primeiro exemplo consiste na existência no mundo inteiro de diversas redes que acompanham e dão apoio a professores, em início de carreira, nas quais, professores mais experientes, assessoram os iniciantes na transição aluno/professor.

Couto (1998) se refere a um programa na Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, em que se estabeleceu uma rede de computadores sobre o tema “professores em início de carreira” (boletim eletrônico e sistemas de mensagens) que permitia a professores, em primeiro ano de carreira, comunicar-se com os membros do programa de formação de professores e com outros nas suas escolas e casas.

A rede Interlink constitui-se em outro exemplo desse tipo de assessoria. Coordenada pela professora Miriam de Godoy Penteado, a rede Interlink foi uma forma de promover a integração de professores e pesquisadores para organizar e desenvolver atividades para a sala de aula com recursos da tecnologia da Informática, além de ser uma iniciativa para promover a interação, via internet, de pesquisadores, estudantes de graduação e professores de escolas públicas.

Nesse mesmo sentido, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) possui um programa chamado Programa Casos de Ensino e Aprendizagem da Docência, que consiste em um portal aberto, no qual professores interessados em descrever e refletir sobre suas práticas profissionais, encontram-se “virtualmente” para tentar descobrir e analisar os diferentes saberes docentes que possam os orientar em seus processos diários de tomada de decisões em sala de aula.

Miskulin (2006) relata a implementação de um laboratório de ensino – Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediado por Computador (LAPEMECC) - na Faculdade de Educação da Unicamp (FE/Unicamp) e ressalta a importância da constituição desses para a Formação de Professores. O Lapemec foi a base para a constituição de um grupo de professores que utilizaram a plataforma computacional TelEduc para a comunicação, discussão e compartilhamento de experiências entre professores do ensino fundamental, médio e superior (MISKULIN, 2006, p.168).

Além dessas experiências com a criação de redes de apoio a professores, há também algumas experiências que têm como foco comunidades virtuais de aprendizagens, como uma possibilidade de Formação Continuada de Professores. Essas possibilidades existem na forma de cursos de extensão e especialização.

Entre eles, insere-se a pesquisa realizada por Gracias (2003), que discute a natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância sobre tendências em Educação Matemática. Em seu trabalho, a autora aborda modelos comunicacionais como, a mediação, interatividade e temporalidade, inseridos em um curso *online*. Ela aponta também como deve ser a intervenção do professor na realização do curso ao utilizar a ferramenta *chat*, pois na visão da autora, essa não deve ser encarada “como uma situação de perguntas e respostas, mas como um ambiente de reflexão contínua, de um debate fundamentado de idéias, onde sua intervenção [tenha] como objetivo incentivar o avanço dessa reflexão...” (GRACIAS, 2003, p. 51).

Nesse mesmo sentido, Santos (2006) investigou a produção matemática em um ambiente virtual de aprendizagem, mais precisamente, uma nova edição do Curso de Extensão *online* sobre “Tendências em Educação Matemática”, analisado por Gracias (2003). No entanto, essa edição contava com discussões de atividades de Geometria Euclidiana Espacial, por meio do software Wingeom¹³. Para a autora, a produção matemática ocorrida durante essas discussões foi condicionada pelas diferentes mídias envolvidas e, em particular, pela Internet e suas interfaces.

Zulatto (2007) também trabalhou em um Curso a Distância e investigou a natureza da aprendizagem matemática *online* no processo de Formação Continuada em Geometria. Uma ferramenta muito interessante foi utilizada nessa pesquisa. Trata-se de um recurso denominado pelos professores do curso de “passar a caneta” que tornava possível a qualquer participante logado no curso controlar o mouse da máquina dos professores, além de interagir com o software utilizado e com os demais participantes. Essa ferramenta não deixa de ser um diferencial quando se fala em discussões matemáticas *online*, apesar de essa ferramenta fazer parte da plataforma do curso em questão; ela não se encontra disponível a todos os que se interessam em utilizá-la.

Além dessas, há pesquisas que se preocupam com a questão da organização de um curso *online* como Gómez (2002) que em sua tese de doutorado, discute o processo de

¹³ Software disponível em <http://math.exeter.edu/rparris/wingeom.html>.

criação de cursos na *web*. Utilizando um curso de Metodologia de Ensino da Matemática, a partir da Geometria ângulos, a autora diante dos dados, pôde formular uma proposta para a elaboração de cursos na *web* e constatar que o espaço virtual também educa e deve ser entendido como um espaço de movimento dialógico que converge para um processo interno de construção.

Silva (2007) pesquisou um Curso de Especialização *online* em Gestão Educacional e apontou como ponto fundamental da constituição da comunidade virtual de prática a colaboração entre os participantes. A denominação comunidades virtuais de prática surgiu da interpretação de comunidades virtuais de aprendizagem a partir das características intrínsecas às comunidades de prática¹⁴.

Além dessas pesquisas realizadas no ambiente educacional brasileiro, há também na Universidade do Novo México (The University of New Mexico), nos Estados Unidos, experiências *online* e “híbridas”, ou seja, a universidade possui cursos ministrados presencialmente e *online*.

No mesmo sentido, o NIED (Núcleo de Informática aplicada à Educação) também oferece cursos a distância de especialização, extensão e treinamento e tem como objetivo, a pesquisa sobre o uso educacional do computador e o potencial de sua expansão como ferramenta educacional.

Além desses, algumas pesquisas realizam, por sua vez, a conexão entre os ambientes: presencial e a distância como, por exemplo, Costa (2004), que em sua tese de doutorado, investigou o que acontece em termos de uma nova cultura docente, quando professores decidem formar um grupo colaborativo na escola para discutir a inserção das tecnologias na sala de aula. Além da formação desse grupo, as professoras dessa pesquisa, participaram de um círculo de estudos denominado: “Aprender Matemática Investigando”, organizado por professores da Universidade de Lisboa de Portugal para discutir questões relativas à Investigação em aulas de Matemática.

Mesmo sendo um texto sujeito a mudanças, o autor considera que a cultura profissional do professor é legitimada pela cultura escolar, que por sua vez, é legitimada pela cultura social (sociedade de maneira geral). Costa (2004) acredita que para que seja possível a constituição de uma nova cultura escolar é necessário três pontos: a reflexão sobre a prática, pesquisar a própria prática e a colaboração. Por crer nesses três pontos

¹⁴ O conceito de comunidades de prática é discutido em profundidade em Wenger (2001).

para, a criação do grupo de trabalho colaborativo o pesquisador tentou preparar um terreno propício a essa constituição. A análise dos dados demonstra que muitos dos pressupostos, denominados pelo autor de “o caminho feito”, se modificaram no decorrer do curso devido à leitura de textos, à interação entre as professoras e o pesquisador e devido também ao contato com alguns professores de Portugal. Essas modificações foram entendidas na pesquisa como indícios da constituição de uma nova cultura profissional a qual possibilitou um repensar das concepções e ações docentes.

Esse repensar só foi possível na visão de Costa (2004) pelo ambiente propício de discussões e reflexões promovido pelo grupo de trabalho colaborativo formado na escola. A constituição de um grupo como esse é uma das vertentes da formação do professor que se mostrou importantíssima para a constituição de uma nova cultura profissional. No entanto, há outros tipos de formação que também podem promover reflexões e modificações na cultura profissional docente.

Um desses exemplos de formação é relatado por Miskulin et al (2006), em uma disciplina de pós-graduação na qual a autora (professora do curso em questão) utilizou um ambiente de aprendizagem *online*, como apoio às aulas presenciais, no qual professores puderam compartilhar experiências e refletir sobre suas ações docentes. Cada professor (aluno da disciplina) era proveniente de um ambiente escolar distintos e as diferenças e similaridades desses ambientes enriqueceram ainda mais as discussões do curso,

Os diferentes contextos da escola que esses alunos, professores de Matemática, eram provenientes começaram a emergir através da dinâmica estabelecida no curso, trazendo muitas vezes para a comunidade virtual um entrelaçamento de culturas que fazem parte da cultura docente. (MISKULIN, SILVA, ROSA, 2006, p.4).

Esse entrelaçamento apontado por Miskulin et al (2006, p.5) foi o que propiciou um possível repensar da prática conforme observado pelos autores que concebem a cultura docente como fundamental no contexto educativo ao dizer que “essa possibilita significado e identidades aos docentes, a partir dos desafios, anseios e expectativas que permeiam as condições de trabalho do professor” (MISKULIN ET AL; 2006, p.5).

Assim, como Miskulin et al (2006) supracitados, entende-se nesta pesquisa que um curso *online* propicia aos professores participantes, reflexões sobre suas práticas docentes que podem ser incorporadas a cultura desse professor no momento em que ele retorna ao seu contexto de trabalho (a escola). Essa incorporação se dá, por sua vez, de acordo com

vários aspectos e com aqueles conhecimentos prévios adquiridos pelo professor nas diversas formas de interação com outros indivíduos, uma vez que o professor é entendido nessa pesquisa como um sujeito cultural. (DAYRELL, 1996).

Diante dessa relação estabelecida entre a constituição do professor enquanto sujeito cultural e entre uma comunidade virtual que sirva de apoio à essa constituição, o próximo capítulo trata das Práticas Sociais dos professores de Matemática como aspectos constituintes da Cultura Docente.

CAPÍTULO 2 - PRÁTICAS SOCIAIS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA COMO ASPECTOS CONSTITUINTES DA CULTURA DOCENTE

A grande rede digital promove a nossa interação com o mundo em que vivemos. Desfrutar de novas culturas, de novo espaços de convívio e de aquisição de conhecimentos. Para professores e alunos absorver este ambiente e fazer intercâmbios de culturais e do conhecimento não só científico, mas também social (Alex, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 04/04/2007).

CAPÍTULO 2 - PRÁTICAS SOCIAIS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA COMO ASPECTOS CONSTITUINTES DA CULTURA DOCENTE

Em busca de subsídios para interpretar as pistas

Este capítulo apresenta considerações teórico-metodológicas sobre as Práticas Sociais de Professores de Matemática, objetivando compreender indícios da influência dessas práticas na constituição da cultura docente. Esses professores serão concebidos, nesta pesquisa, como sujeitos sociais e históricos, presentes na história, que agem e interferem no cotidiano escolar (DAYRELL, 1996, P. 137). Nessa perspectiva, a escola é compreendida como um espaço sócio-cultural dinâmico, no qual os atores desse processo educativo carregam aspectos de suas vivências: escolar e extra-escolar. Assim, “analisar a escola como um espaço sócio-cultural significa resgatar o papel dos sujeitos na trama social que a constitui, enquanto instituição” (DAYRELL, 1996, P.136).

Como o objetivo desta pesquisa consiste em analisar, interpretar e evidenciar indícios da cultura docente presentes na interação em um curso *online* com o olhar voltado para a prática docente no processo de Formação de Professores de Matemática, torna-se necessário explicitar, em um primeiro momento, alguns conceitos que a palavra cultura

pode assumir, o que se entende por cultura escolar e, mais especificamente, o conceito de cultura docente.

2.1 Algumas Concepções de Cultura

Quando se inicia um trabalho que envolve o conceito de cultura, é necessário que se faça a seguinte pergunta: O que é cultura? Essa palavra vem do latim *cultura*, e significa cultivar o solo, cuidar¹⁵. No entanto, o termo assume várias acepções e é utilizado em diversas áreas do conhecimento – Sociologia, Filosofia, Etnologia, entre outras.

No dicionário de filosofia Abbagnano, o conceito é dividido em dois significados básicos: “No primeiro e mais antigo, significa a formação do homem, sua melhoria e seu refinamento. [...] No segundo significado, indica o produto dessa formação, ou seja, o conjunto dos modos de viver e de pensar cultivados, civilizados, polidos, que também costumam ser indicados pelo nome de civilização” (ABBAGNANO, p.225).

Por vezes, é possível associar a palavra ao teatro, música, pintura; outras vezes, aos costumes de um determinado grupo social, como ritos, crenças, mitos; ou ainda, às ações, aos valores que condicionam e determinam um grupo social. Nesse sentido, fala-se da cultura dos índios, cultura das massas, cultura erudita, cultura da escola...

Devido à dispersão semântica existente, faz-se necessário discutir, por meio de alguns autores, alguns dos significados que a palavra assume e, por fim, o significado que ela adquire nesta pesquisa.

Entre os autores que discutem o conceito, Thompson (1995) diz que o primeiro significado da palavra cultura referia-se ao cultivo de grãos ou animais e somente depois passou a referir-se ao cultivo da mente. No início do século XIX, a palavra cultura era utilizada como sinônimo da palavra civilização – adquiria-se cultura tornando-se culto ou civilizado. Os filósofos e historiadores alemães que viveram nessa época entendiam a palavra cultura como sendo “o processo de desenvolvimento e enobrecimento das faculdades humanas, um processo facilitado pela assimilação de trabalhos acadêmicos e artísticos e ligados ao caráter progressista da era moderna” (THOMPSON, 1995, p.170).

Thompson (1995), destaca ainda, quatro concepções básicas que se referem ao conceito de cultura: concepção clássica, concepção descritiva, concepção simbólica e

¹⁵ Thompson (1995).

concepção estrutural. A concepção clássica é utilizada para referir-se a um processo de desenvolvimento intelectual ou espiritual e corresponde a um dos primeiros significados atribuídos à palavra.

A concepção descritiva refere-se ao conjunto de valores, crenças, costumes, hábitos e práticas características de uma sociedade específica. A concepção simbólica compreende os padrões de significados que fazem sentido para um determinado grupo social. Nesse sentido, podemos falar sobre a cultura dos índios, dos negros, entre outras. E por fim, a concepção estrutural, que entende os fenômenos culturais como formas simbólicas em contextos estruturados. O conceito de formas simbólicas é entendido pelo autor como as ações, gestos, rituais, manifestações verbais, textos, programas de televisão, obras de arte, entre outras que interferem na constituição da cultura de um indivíduo.

Outros autores, como Santos (1994), entendem a cultura como sendo o resultado de uma história particular que foi se constituindo no entrelaçamento com diversas outras culturas, mesmo que essas possuam características bem diferentes. O autor resgata na história algumas idéias sobre a concepção de cultura como um estágio de desenvolvimento humano que acontece em um processo linearizado. Essa concepção foi muito utilizada para que fosse possível a dominação e o uso do trabalho escravo de uma cultura dita “superior” sobre outra. Essa dominação acontecia tão intensamente de modo que o próprio grupo dominado se reconhecia como inferior, mesmo estando em maior número ou em sua região de origem.

No entanto, não há como “medir” o nível em que se encontra cada cultura, uma vez que “a observação de culturas alheias se faz segundo pontos de vista definidos pela cultura do observador, que os critérios utilizados para classificar uma cultura são também culturais” (SANTOS, 1994, p.16). Ou seja, o dominador, estando exterior à cultura do dominado, achava-se superior, e alguns dos atos feitos pelo dominado explicitavam essa inferioridade. A interpretação de determinada cultura dificilmente será idônea e muito menos única, ao contrário, está impregnada com as concepções daquele que a interpretou.

De maneira geral, as preocupações sistemáticas com a cultura nasceram associadas às novas formas de conhecimento que foram sendo descobertas e apropriadas pelos seres humanos, uma vez que a diversidade entre os povos e nações sempre existiu, mas era explicada e justificada pela região em que cada cultura estava situada ou pela sua região de origem (SANTOS, 1994). No entanto, com o avanço tecnológico e a globalização, a

cultura de um povo perdeu parte dessa diversidade, tornando-se difícil identificá-la como pertencente a uma dada região.

As mesmas informações recebidas por uma criança que acessa a Internet aqui no Brasil podem ser recebidas por uma criança residente na Austrália, por exemplo. Nesse sentido, Johnson (2001), em suas exposições iniciais, baseia-se na fusão entre a arte e a tecnologia como uma característica da ampliação maciça da cultura e sua influência na criação de tecnologias e forças produzidas em massa. Para o autor, essa fusão existe desde o tempo dos homens da caverna com suas pinturas rupestres e, se atualmente isso ainda pode causar algum espanto, é devido à rapidez com que as tecnologias vêm sendo modificadas. Para exemplificar essa afirmação, o autor cita a Internet que, em um mundo dominado pela televisão, conquistou seu espaço a ponto de ser possível realizar coisas que antes só eram possíveis com o auxílio de várias mídias, como, por exemplo, assistir a filmes, ler notícias, ouvir músicas, entre outras.

Todos esses fatores levam-nos a inferir que a cultura de um determinado indivíduo se constitui a partir de suas interações sociais, com outros indivíduos e com os instrumentos de comunicação social. Assim, o contato com o outro, o acesso a determinados tipos de música, arte, comida, entre outros aspectos, delineiam o que esse indivíduo conhece e vivencia, bem como aquilo que ele irá transmitir àqueles com quem interagir. A cultura de um indivíduo também se relaciona com as suas condições social, política e econômica, sendo essas as responsáveis pela constituição dessa cultura.

Sendo a cultura de um indivíduo aquilo que o faz ser o que ele é, todos os outros indivíduos que a compõem ou a compuseram na sociedade, são também responsáveis pela constituição dessa cultura. Elias (1994) acredita que cada ser humano é constituído a partir dos outros indivíduos que existiram antes dele, ou seja, que cada indivíduo é parte daquilo que outros vivenciaram em determinada sociedade. No entanto, o autor frisa que isso não significa que as pessoas sejam menos importantes do que a sociedade em que vivem, e nem o contrário. Isso somente significa que elas não podem ser consideradas sozinhas, como se toda sua cultura fosse somente consequência de seus atos. Há o contexto social em que se está inserido. Esse contexto social, por sua vez, não se constituiu sozinho, ou já estava posto desde sempre, ao contrário, o contexto social consiste em um emaranhado de atos e relações que os indivíduos compõem ou compuseram.

Assim, Geertz (1993) considera a cultura como o **tecido de significados**, em função do qual os humanos interpretam sua experiência e guiam sua ação, e define a **estrutura**

social como a forma que adquire a ação, como a rede atualmente existente de **relações sociais**. Tanto a **rede de relações sociais existentes** como o **tecido de significados** se configuram por meio das **exigências econômicas e políticas** e pelas **interpretações subjetivas** que orientam a ação dos indivíduos e dos grupos. O autor ainda complementa: "O homem é um animal suspenso em redes de significados que ele mesmo ajudou a tecer" (GEERTZ, 1993. p. 5).

Assim, trabalhando com o grupo social de professores de Matemática, pretende-se interpretar, evidenciar e compreender alguns indícios das práticas culturais que delineiam a cultura docente desses professores em um curso *online*.

Visando entender a cultura docente do professor de Matemática, fundamenta-se na idéia de Pérez Gómez (2001) que, ao se apropriar de um tema tão ambíguo como a cultura e trazê-lo para o contexto escolar, buscou em alguns teóricos da Sociologia, como Malinowski, Sapir, Mead¹⁶, a definição de cultura como sendo "uma complexa herança social, não biológica, de saberes e práticas, artefatos, instituições e crenças que determinam a controvertida textura da vida dos indivíduos e dos grupos humanos." (p.13). Com base nesses e em outros autores, Pérez Gómez (2001) concebe cultura como

[...] o conjunto de significados, expectativas e comportamentos compartilhados por um determinado grupo social, o qual facilita e ordena, limita e potencia os intercâmbios sociais, as produções simbólicas e materiais e as realizações individuais e coletivas dentro de um marco espacial e temporal determinado. A cultura, portanto, é o resultado da construção social, contingente às condições materiais, sociais e espirituais que dominam um espaço e um tempo. (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p.17)

Entre todos os autores pesquisados, há em comum o fato de todos conceberem a cultura como algo dinâmico, que está em constante construção pela qual são responsáveis os próprios indivíduos que se constituem nessa cultura que ajudaram a construir. Assim, quando esse conceito é transposto para a cultura escolar, o papel dos indivíduos (professores, alunos e funcionários) que compõem a escola é importantíssimo. Professores, alunos, funcionários vivenciam a escola e carregam para o ambiente escolar tudo o que eles vivenciaram em outros ambientes. Cada indivíduo é, ao chegar à escola, fruto de um conjunto de experiências vivenciadas nos mais diferentes espaços sociais. (DAYRELL, 1996). Assim, o estudo sobre qualquer um dos indivíduos que compõem a escola deve perpassar pelo conceito de cultura escolar.

¹⁶ As informações sobre datas e obras desses autores estão em PÉREZ GÓMEZ (2001).

2.2. Cultura Escolar

A cultura escolar consiste em um termo amplamente utilizado por pesquisadores na área de História da Educação, que, ao trabalharem com a materialidade da cultura da escola, rastreiam práticas, processos e relações que fizeram parte do cotidiano das escolas, por meio de arquivos, museus e depoimentos. (MENESES, 2005). Assim, pode-se dizer que a cultura escolar é constituída por essas práticas, processos e relações que fazem parte do cotidiano dos sujeitos sócio-culturais, que compõem o cenário educativo. Mas no que consistem essas práticas? Nesta pesquisa elas serão consideradas como práticas sociais, na perspectiva de Miguel (2004) que as conceitua como sendo

Toda ação ou conjunto intencional e organizado de ações-físico-afetivo-intelectuais realizadas, num tempo e espaço determinados, por um conjunto de indivíduos, sobre o mundo material e/ou humano e/ou institucional e/ou cultural, ações estas que, por serem, sempre, e em certa medida, e por um certo período de tempo, valorizadas por determinados segmentos sociais, adquirem uma certa estabilidade e realizam-se com certa regularidade. (p.27)

Assim, práticas sociais são concebidas como ações realizadas por um conjunto de indivíduos e, por serem executadas com certa frequência, são valorizadas por segmentos sociais. Assim, faz sentido falar das práticas sociais dos professores de Matemática enquanto um grupo social e, por consequência, faz sentido também buscar os indícios da presença das TICs e das interações entre os indivíduos, pois consideram-se esses dois elementos fundamentais para a sobrevivência do professor na sociedade informatizada.

As práticas sociais realizadas por trabalhadores, como as da agricultura, do comércio, classificam-se como práticas extra-escolares (MONTEIRO; GONÇALVES; SANTOS, 2007). Mas o que dizer sobre as práticas sociais pertencentes à profissão do professor? Quando se trata dessa profissão, até mesmo aquelas práticas vivenciadas fora do âmbito escolar são trazidas para a escola e influenciam muitos de seus processos. Assim, as práticas sociais vivenciadas pelos indivíduos escolares ou extra-escolares têm influência direta na constituição da cultura escolar e, por consequência, auxiliam na constituição do indivíduo enquanto professor de Matemática.

Mas não é apenas de professores que a escola se constitui. Ela é composta por professores, gestores, alunos e outros funcionários que negociam as práticas sociais e rotinas que permeiam o cotidiano escolar. Algumas dessas rotinas são impostas e comuns a

todas as escolas, pelo ministério responsável por esse setor da sociedade¹⁷ – quantidade de aulas no ano, horário, distribuição de aulas por disciplinas, currículo básico que, no entanto, pode sofrer algumas alterações –, outras são negociadas e criadas pelos sujeitos que constituem a escola.

Nessa negociação, os conceitos e valores de todos os sujeitos envolvidos podem ser modificados e re-significados criando assim uma cultura escolar específica. Entretanto, essa negociação só acontece por serem os sujeitos que compõem a escola, sujeitos sócio-culturais, com conhecimentos que lhe são próprios e que foram constituídos a partir de experiências vivenciadas por esses e compartilhadas com amigos, familiares, “estranhos”... Enfim, essas experiências foram sendo construídas com tudo e com aqueles com os quais os sujeitos interagiram e que, posteriormente, puderam ser internalizadas e agregadas aos seus conhecimentos prévios. Somente aquilo que for realmente experienciado pelo indivíduo terá influência na constituição dele enquanto sujeito cultural. Essa concepção baseia-se em Larossa (2002) que acredita que “... o sujeito da experiência seria algo como um território de passagem, algo como uma superfície sensível, que aquilo que acontece afeta de algum modo, produz alguns afetos, inscreve algumas marcas, deixa alguns vestígios, alguns efeitos” (LARROSA, 2002, p. 24).

A escola enquanto instituição escolar consiste no resultado de um confronto de interesses nos quais, sujeitos com determinado tipo de experiência agem e interferem. Nesse sentido, Dayrell (1996) diz que nesse confronto, de um lado, encontra-se a organização oficial do sistema escolar e, de outro, os sujeitos que compõem a escola – alunos, professores e funcionários. A organização oficial é a responsável por definir os conteúdos, as normas e regras que buscam unificar e delimitar a ação dos sujeitos, os quais, por sua vez, criam uma trama própria de inter-relações, com alianças, conflitos, imposições de normas e estratégias individuais e/ou coletivas de transgressão e de acordos. Conceber os sujeitos que constituem a escola como sujeitos sócio-culturais, torna possível que um olhar cultural seja lançado sobre o cotidiano escolar, permitindo-nos entender cada indivíduo como único e complexo.

Esse “olhar” sobre a escola, como o resultado de um “confronto de interesses”, torna possível também, segundo Dayrell (1996), aprofundar-se na análise do fenômeno

¹⁷No Brasil, trata-se do MEC – Ministério de Educação e Cultura – site: www.mec.gov.br

educativo, buscando o que realmente ocorre no cotidiano escolar, bem como a importância e a influência de cada sujeito que dele faz parte.

No entanto, esse “olhar” não é muito utilizado em estudos que versam sobre a Educação, uma vez que a própria escola desconsidera as diferenças existentes entre os sujeitos que dela participam. Em outras palavras, a escola não reconhece os sujeitos, enquanto indivíduos que possuem uma historicidade, com visões de mundo, escalas de valores, sentimentos e hábitos que lhe são próprios, enfim não os considera enquanto sujeitos sócio-culturais que se constituem em grupos sociais, com regras e normas, aceitas ou não por eles.

Ao falar sobre o cotidiano escolar, Dayrell (1996) enfatiza outro ponto importante, quando julga a escola “polissêmica”, ou seja, a escola com uma multiplicidade de sentidos. E, ao considerar a existência dessa multiplicidade de sentidos tem-se que: “seu espaço, seus tempos, suas relações podem estar sendo significados de forma diferenciada, tanto pelos alunos, quanto pelos professores dependendo da cultura e projeto dos diversos grupos sociais nela existentes” (DAYRELL, 1996, p. 144). Essa concepção de escola lança luz aos vários significados atribuídos por professores e alunos à escola. Esses vários significados podem vir a resultar em desentendimentos nas relações sociais presentes no cotidiano escolar, pois enquanto **um deles** entende a escola como um espaço de aprendizagem, no qual um é o detentor do saber e o outro, aquele que precisa ser ensinado, **o outro** a entende como um ambiente de socialização, de conversas sobre situações e fatos da vida, entre outras coisas.

Essa concepção “polissêmica” faz com que a escola adquira distintos significados, não só para os sujeitos que dela participam de maneira direta, mas também a todos aqueles que estão envolvidos na cultura escolar, de outras maneiras – pesquisadores, políticos e a sociedade de modo geral.

Em virtude disso, a cultura escolar é entendida, de acordo com Pérez Gómez (2001), como o entrelaçamento de diversas culturas presentes no cotidiano escolar. Entre essas, encontra-se a **cultura crítica** que aborda os diversos pensamentos que permearam e permeiam ainda o desenvolvimento humano, desde os tempos remotos até os dias de hoje, e compreende as disciplinas artísticas e filosóficas; a **cultura social**, que compreende a economia de livre mercado e os aspectos políticos que compõem o cenário social e interferem na escola; a **cultura institucional** que compreende o funcionamento da escola e alguns aspectos internos a ela, como sua organização, a cultura docente e o

desenvolvimento profissional docente; a **cultura experiencial** que compreende os conhecimentos e hábitos adquiridos pelos estudantes no contato com o meio social em que vivem (família, amigos, sociedade de maneira geral); e por fim, a **cultura acadêmica** que compreende os conteúdos discutidos na escola visando à aprendizagem dos alunos.

Gimeno Sacristán (2002), por sua vez, entende a cultura escolar como “algo interno, no sentido equivalente a clima, *ethos* ou vida interior das instituições, como o conjunto de usos e maneiras de se manifestar que estas têm na prática educativa, acumulação de uma arraigada tradição de costumes, rotinas e procedimentos” (GIMENO SACRISTÁN, 2002, p.25). A concepção do autor supracitado enfatiza o discutido anteriormente, no que se refere à constituição da cultura escolar. Segundo ele, esta se constitui a partir da acumulação de tradições, costumes, rotinas e procedimentos realizados pelos sujeitos culturais que a compõem.

Em busca do esclarecimento sobre o conceito de cultura no âmbito da Educação, Sacristán (2002) a define como sendo “os seus ‘produtos’ que conservamos, os significados que compartilhamos e que nos relacionam com uns mais do que com outros, é a visão de mundo, o que constrói o espírito ou a subjetividade...” (GIMENO SACRISTÁN, 2002, p.25).

Para o autor a escola “implementa” uma cultura desejável buscando tornar reais valores e ideais dessa cultura. Essa implementação acontece no momento em que há currículos comuns a todas as escolas, não respeitando as diversidades existentes. Acontece também com a imposição de aspectos sociais e culturais aos diferentes indivíduos que a compõem, e ainda, no momento em que outras práticas culturais são impedidas devido à estrutura da escola. No entanto, a constituição de uma cultura não se dá sem que o indivíduo experiencie e compartilhe significados. Portanto, essa implementação só será efetiva se o indivíduo “experienciar” (LARROSA, 2002) a escola.

D’Ambrosio (2003) discute esse mesmo tema dizendo que a escola pode muitas vezes impedir que diferentes práticas ocorram devido à sua organização e a estrutura.

Desde os primeiros tempos a educação privilegia o ensino de saberes concluídos e inibe o aparecimento de novos. É um sistema instalado em ambiente que desrespeita quem vem de classes menos privilegiadas, exigindo comportamentos distintos daqueles aos quais essas crianças estão acostumadas (por exemplo, ficar trancado entre quatro paredes, sentado durante horas). E não leva em consideração a natureza da infância: todas as crianças gostam de se movimentar, falam pelos cotovelos. O professor, muitas vezes, fica exigindo silêncio. Outra coisa: um aluno percebe que seu melhor amigo está sofrendo, com dificuldades numa prova, mas não pode ajudá-lo porque o sistema não permite. Como é

possível desenvolver um espírito de humanidade se a escola inibe iniciativas de solidariedade?¹⁸ (D'AMBROSIO, 2003, p.1)

Nessa fala de D'Ambrosio, é visível o incômodo do autor diante da organização atual da escola e das implicações que esta organização acarreta para o desenvolvimento da humanidade. Assim, as funções atribuídas à escola historicamente influenciaram na constituição dos sujeitos que por ela transitaram. Essa cultura escolar é por sua vez composta, como já dito anteriormente, por “negociações” (DAYRELL, 1996, p.137) dos conceitos e valores dos sujeitos que integram a escola.

Nesta pesquisa a **cultura escolar** será concebida como um ambiente formado pelas interações, negociações e compartilhamento de experiências dos sujeitos sócio-culturais que a constituem, sendo que, devido a isso, cada escola possui uma cultura específica que pode até se assemelhar a outras, mas que nunca será a mesma (DAYRELL, 1996, p.137)

2.2.1 A Cultura Institucional

A cultura institucional discutida por Pérez Gómez (2001) possui alguns **aspectos** fundamentais, tais como: *as políticas educativas sobre a escolarização, a organização da instituição escolar, a cultura dos docentes e o desenvolvimento profissional* (p. 132). Esses aspectos serão discutidos, com ênfase na cultura docente, visto que essa encontra-se em um processo contínuo de modificação e de transformação e consiste no foco desta pesquisa.

Entre os problemas mais visíveis apontados por Pérez Gómez (2001), quanto ao primeiro aspecto, as políticas educativas, existe a extensão da escolarização pública, obrigatória e gratuita para todos, buscando garantir uma mínima igualdade de oportunidades. No entanto, esse discurso pode ser refutado, pois a maneira de se adquirir conhecimento está relacionada com questões de ordem sociais, como a família, origem, meio em que se vive. O que acontece na escola é “o predomínio da disciplina formal, imposição de uma cultura homogênea, eurocêntrica e abstrata, proliferação de rituais carentes de sentido e o fortalecimento da aprendizagem acadêmica e disciplinar de conhecimentos fragmentados” (PÉREZ GÓMEZ, p.133).

¹⁸ http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/160_mar03/html/falamestre

Esse caminho tomado pelas políticas educativas tem sua origem nas políticas neoliberais que concebem a Educação como uma mercadoria de alto valor. (PÉREZ GÓMEZ, p.133). O referido autor diz que essas políticas educativas podem ser estudadas de acordo com algumas características dessa sociedade que influenciam na determinação da “vida” da instituição escolar.

A primeira dessas **características** é a **relatividade e a perda de fundamento da racionalidade**, em que o cerne do problema está no fato de a escola ter perdido sua função principal na sociedade e ter se transformado em um instrumento de exigências do mercado. **A segunda característica** é a **complexidade social**, a **incerteza** e a **aceleração das mudanças tecnológicas**, que enfatiza que viver a instituição escolar está se tornando, cada vez mais, um desafio para todos. Vive-se em uma confusa rede de informações e a escola encontra-se rodeada por incertezas em como preparar as futuras gerações para enfrentar de maneira autônoma e crítica a complexidade do mundo atual. **A terceira característica** é a **autonomia, descentralização e competitividade**, que preconiza a competitividade entre as instituições de ensino, como um aspecto possível para a melhoria da qualidade do ensino. No entanto, o que se vê é somente a transformação da escola em mais uma mercadoria, muito rentável por sinal. Enfim, mesmo presente em todas as outras características, a **rentabilidade e a mercantilização do conhecimento** e, por conseqüência, do ensino constituem a última característica apontada pelo autor da sociedade pós-moderna¹⁹.

O **segundo aspecto** fundamental da escola como uma instituição social está na **organização da escola**. Em suma, nesse aspecto, Pérez Gómez (2001) discute dois extremos: **a escola voltada para a organização instrumental**, em que ela é utilizada como um instrumento acadêmico para transmitir conhecimentos e avaliar aprendizes, sem interferências pessoais pensando-se assim ser possível dar oportunidades iguais a todos os indivíduos, independente do lugar de onde vieram. E, por outro lado, no outro extremo, está **a escola voltada para o desenvolvimento social do indivíduo**, a qual tem uma comunidade ao redor com uma identidade clara, e se vincula de maneira natural aos contextos extra-escolares. O **terceiro aspecto** da escola, como uma instituição social, a cultura docente, será discutido na próxima seção por ser o foco desta pesquisa.

¹⁹ Os autores Giddens (1997) e Thompson (1995) não utilizam o termo Pós-Modernidade por acreditarem que, na verdade, estamos sofrendo as conseqüências da Modernidade e não na Pós-Modernidade.

O **quarto e último aspecto** apontado por Pérez Gómez (2001), o desenvolvimento profissional docente²⁰, é importante para o enfrentamento dos problemas da Educação. O conceito de desenvolvimento profissional pode ser concebido como a capacitação do professor para o exercício da sua atividade profissional, capacitação essa que consiste em um processo que envolve múltiplas etapas e que, em última análise, está sempre incompleto (PONTE, 1998).

²⁰ Há uma vasta literatura para o termo desenvolvimento profissional, no entanto, não será discutida neste trabalho.

2.3. O Professor como Sujeito Cultural

Em virtude de todas as “negociações” referidas no item anterior, propõe-se estudar, nesta pesquisa, um dos atores que compõem a escola e é apontado por muitos, na literatura, como o maior responsável pelos sucessos e fracassos escolares: **o professor**. Este, por sua vez, encontra-se imerso em uma estrutura (cultura escolar) impregnada por uma complexidade de conflitos provenientes das diferentes culturas constituídas pelos sujeitos nas relações sociais e no processo cultural.

O conceito de sujeito sócio-cultural é considerado, nesta pesquisa, na concepção de Dayrell (1996), com o intuito de enfatizar que os professores, bem como os alunos, pais e outros funcionários da escola, são sujeitos que vivenciam diferentes processos sócio-culturais no confronto, nas interações com o outro, seja no trabalho, na escola e na comunidade. Além disso, pode-se dizer que cada sujeito pertence a um determinado grupo social e, por esse motivo, compartilha e “negocia” várias práticas específicas desse grupo social. Pode-se dizer, ainda, que é nesse processo de “negociação” e de compartilhamento de experiências que se constitui a cultura desse indivíduo.

Assim, quando se pretende estudar a **cultura docente**, não faz sentido estudar “o” indivíduo como sendo único e solitário e, sim, o indivíduo e as suas inter-relações com a sociedade. Os modos como esses indivíduos interagem são diversos, seja por meio da fala, da escrita, ou por meio de qualquer outra forma de comunicação. Essas interações indivíduo/sociedade modificaram-se à medida que as tecnologias também se modificaram, tornando possível a aquisição de conhecimentos das mais distintas maneiras.

A Internet tornou-se um dos meios poderosos, à medida que o indivíduo, ao acessá-la, buscando informações, poderia transcender os limites de sua própria cultura e, até mesmo, as novas formas culturais, criadas nessa interação (D’AMBROSIO, 1994 *apud* MISKULIN, 1999, p.54).

Assim, muitos conhecimentos que antes só eram adquiridos na escola, estão à disposição de qualquer indivíduo na Internet. Essas mudanças tecnológicas e, por conseqüência, as mudanças na maneira de se adquirirem conhecimentos, provocam alterações consideráveis no contexto escolar. Essas alterações, por sua vez, podem fazer com que os docentes se sintam inseguros e indefesos e se refugiem em práticas tradicionais que lhe garantam controle sobre a situação de ensino (PÉREZ GÓMEZ, 2001).

Mesmo com essas incertezas, é comum encontrarmos aqueles que, buscando superar essas dificuldades, vão à busca de informações, atualizam-se por meio de cursos, leituras, aprendem sozinhos, enfim, enfrentam a situação posta e obtêm êxito em sua profissão. No entanto, o que faz com que alguns professores reajam assim diante de uma situação adversa e outros não? Estando todos os indivíduos da sociedade ligados entre si, há o compartilhamento de experiências, a vivência das mesmas situações, sem, no entanto, existirem indivíduos iguais. Por que existem essas diferenças?

Segundo Larrosa (2002), ser informado sobre determinado conteúdo não significa ter experiência nele, a experiência consiste naquilo que nos acontece, que nos toca, requer ao sujeito parar, pensar e refletir sobre o fato ocorrido, e devido à maneira, às vezes superficial, como as informações são passadas, nem todas podem ser vivenciadas.

Assim, de acordo com as palavras de Larrosa (2002), nem todo o indivíduo experiencia ao vivenciar determinado fato. Pode-se dizer que as diferenças existentes entre indivíduos que compartilham do mesmo ambiente escolar e vivenciam as mesmas práticas se constituem por este motivo.

Conceber o professor como sujeito cultural consiste concebê-lo como um indivíduo que aprende, vivencia, experiencia e compartilha práticas sociais em grupo, ou seja, como um indivíduo pertencente a uma determinada cultura: a cultura docente.

2.3.1 Cultura Docente

Como dito anteriormente, a cultura escolar é o resultado das negociações e dos conflitos entre todos os sujeitos envolvidos no cotidiano escolar de uma determinada instituição. Assim, estudar esses sujeitos como sujeitos sócio-culturais abre possibilidades para olhar a instituição escolar sob outra dimensão. Essa dimensão consiste em um olhar cultural atento sobre as micro-relações existentes no interior das instituições e nas relações.

Para o estudo desses sujeitos, Pérez Gómez (2001) define-lhes uma cultura específica: a cultura docente. Assim, segundo o autor, cultura docente consiste no “conjunto das crenças, valores, hábitos e normas dominantes que determinam o que o grupo social considera valioso em seu contexto profissional” (p.164). E ainda afirma que

a cultura docente é muito importante em qualquer processo de mudança e melhora da prática e que esse processo não se define somente pela capacidade intelectual dos atores envolvidos, como também pela sua vontade decidida de

transformar as condições que constituem a cultura herdada. (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p. 165)

O autor considera a cultura docente como de vital importância para a Educação, pois determina a qualidade das interações entre pares e a qualidade da interação desses com os estudantes. Ela possui aspectos que podem ser considerados como positivos e outros como negativos para o desenvolvimento profissional do professor. Pode agir como um mecanismo contra o isolamento profissional criando um ambiente de trocas, autonomia e segurança, fazendo com que os professores se sintam protegidos, ou pode restringir a intervenção autônoma dos professores e estudantes impedindo mudanças e melhoras no ensino.

Assim, Hargreaves (1994, *apud* PÉREZ GÓMEZ, 2001) distingue **duas dimensões fundamentais da cultura docente**: o conteúdo e a forma. O conteúdo relaciona-se com o conceito de Educação que possui teórica e praticamente o grupo de docentes e com o conhecimento pedagógico que permeia as ações desses. Esses conceitos e esse conhecimento pedagógico foram e continuam sendo constituídos de acordo com as experiências vivenciadas e negociadas desses sujeitos.

Quanto à forma, existem quatro características que a definem na atualidade: *o isolamento docente e a autonomia profissional; a colegialidade burocrática e a cultura de colaboração; a saturação de tarefas e responsabilidade profissional; e, por último, a ansiedade profissional e o caráter flexível e criativo da função docente*. Essas formas da cultura docente perpassaram todo o curso e estiveram presentes nas falas da maioria dos participantes.

O isolamento docente pode ser concebido, por sua vez, em três formas: o *isolamento como estado psicológico*, que corresponde à insegurança e ao medo à crítica e faz com que o docente se isole aumentando ainda mais esses sentimentos; o *isolamento ecológico*, provocado pela fragmentação das disciplinas e pela estrutura física da escola; e por fim, o *isolamento adaptativo*, no qual, visando a conseguir seu próprio espaço na escola e a realizar ações diferenciadas, se isola. Esse tipo de isolamento, muitas vezes confundido com a autonomia profissional, pode atingir diversos profissionais até mesmo aqueles extremamente criativos.

A colegialidade pode ser concebida como uma colaboração espontânea até a colegialidade burocrática e artificial – imposição administrativa acumulada de atuações artificiais e preenchimento de papéis. A colaboração espontânea, mesmo condicionada pela

administração escolar, surge como um propósito decidido pela própria comunidade, formando um clima de confiança e permitindo ao indivíduo tomar algumas iniciativas e discuti-las com seus pares sem se preocupar se aquilo vai ser discriminado por eles. Todos têm o direito à voz, e as decisões são sempre tomadas em conjunto. Essa idéia de colaboração aparece como uma alternativa a uma situação que já está posta, em um cenário social já determinado por agentes externos ao ambiente escolar, uma vez que não há um consenso ou um acordo voluntário na constituição da escola como uma instituição social e, sim, uma imposição.

O isolamento docente e a colegialidade espontânea ou artificial consistem nas duas primeiras formas da cultura docente discutidas por Pérez Gómez (2001). A **terceira característica** atinge não somente os docentes, como também a maioria das pessoas da sociedade atual: **a saturação de tarefas e as responsabilidades profissionais**. São inúmeros os fatores que provocam a **saturação de tarefas**. Entre elas está, por exemplo, a inserção das tecnologias da informação e comunicação no ensino sem um prévio preparo docente e sem a mínima estrutura necessária para essa inserção. O professor, antes visto como um transmissor de conhecimentos, um controlador, agora é visto como um planejador, facilitador, avaliador, comunicador, líder pedagógico, tutor de futuros docentes e competidor no mercado da oferta escolar. Essas diversas funções necessárias ao professor fazem com que não lhe sobre tempo para preparar uma determinada atividade e nem ir à busca do aperfeiçoamento necessário a sua profissão.

Como consequência dessa saturação, a ansiedade profissional pode provocar o desgaste físico e emocional do professor. Diante de tantos fatores agindo na escola, o docente se vê imerso em uma estrutura que exige a renovação permanente, renovação essa que, na maioria das vezes, torna-se frustrada gerando um sentimento de ansiedade e de insatisfação profissional e até mesmo de incapacidade diante de alguma situação.

A cultura docente em si sofre pressão de todos os agentes envolvidos no cotidiano escolar, o qual, por sua vez, sofre influência das políticas públicas que interferem e condicionam os conteúdos de ensino que devem ser utilizados pelo professor na sala de aula. Esse condicionamento determina uma estrutura de poder no contexto escolar, visto que os conteúdos a serem ensinados são predeterminados pelo Ministério da Educação - MEC, por meio dos PCNs²¹. Essa influência interfere apenas até certo ponto no trabalho

²¹ Parâmetros Curriculares Nacionais.

docente, pois a estratégia de ensino adotada na sala de aula pode ser determinada pelo docente que poderá ou não acatar as determinações dos órgãos aos quais são subordinados, ou seja, o professor possui uma autonomia dentro de sua sala de aula.

Essa **autonomia** (que consiste na quarta e última forma da cultura docente) se torna importante ao se pensar nas repercussões das práticas docentes na vida social e na acadêmica dos alunos. O professor, ao adentrar em uma sala de aula, carrega consigo todas as suas experiências vividas, suas crenças, hábitos. Dessa forma, ao ensinar, ele não abandona tudo isso, ao contrário, agrega-o aos conhecimentos e métodos que irá utilizar. Além disso, o professor também deve ser considerado como um “formador de futuros professores”, visto que muitos dos valores que ele possui foram adquiridos durante o percurso escolar. Essa concepção é ratificada por Polentini (1999, apud Salles, 2005), quando essa diz que, com referência à Educação Matemática, pesquisas indicam que o modo como o professor interpreta e implementa o currículo em sala de aula depende de suas crenças e conhecimentos vivenciados ainda como alunos.

Diante dessa última fala, estudos sobre a Formação do Professor de Matemática tornam-se importantes para se entender o papel que esse desempenha ou pode vir a desempenhar em mudanças no cotidiano escolar.

2.4 Formação de Professores

Como salientado na seção anterior, o professor leva consigo para a sala de aula “um corpo significativo de conhecimentos e um conjunto complexo de convicções sobre a escola, os estudantes e o conteúdo” (ARCAVI; SCHOENFELD, 2006, p.91). Esse corpo de conhecimentos é constituído por todas as experiências vividas por esse sujeito desde seu nascimento até o momento em que adentra a sala de aula. Entre essas experiências, há aquelas que são aparentemente não específicas, como assistir a um filme, conversar com um amigo, e aquelas de caráter mais específico que consistem na formação recebida institucionalmente.

A Formação do Professor inicia-se desde os seus primeiros anos, mesmo que não diretamente, e estende-se durante toda a vida. Compreende todo conhecimento construído pelo professor durante os anos de docência e se relaciona com sua prática docente. No entanto, a graduação consiste em um primeiro passo institucional para essa formação. Após graduado, o professor necessita constantemente de atualização, seja por meio de cursos de extensão, de especialização, mestrado ou doutorado e pós-doutorado, entre outros. Essa atualização, também chamada de Formação Continuada, pode ocorrer no contato com os pares, em reuniões ou grupos de estudos.

Essa Formação Continuada, algumas vezes, pode ser imposta pelos organismos governamentais, outras vezes, poderá partir da vontade dos próprios professores em se atualizar. Ao estudar a Formação de Professores de Matemática, Ferrarezi (2005) aponta algumas das condições para que seja possível o êxito em cursos de formação continuada. Essas condições consistem na “participação voluntária, uso de material de apoio e relação entre conteúdo e prática” (FERRAREZI, 2005, p.17).

As formas de atualização do professor são estudadas por diversos pesquisadores que a entendem, por sua vez, sob várias vertentes. André et al. (1999), em uma pesquisa sobre o estado da arte da Formação de Professores no Brasil, dizem que os estudos sobre formação continuada compreendem 14,8 % do total de trabalhos sobre professores e que, dessa porcentagem, as que analisam propostas de governo ou de Secretarias de Educação constituem 43%, os programas ou cursos de formação, 21%, processos de formação em serviço, 21% e questões da prática pedagógica, 14%.

Todas essas ênfases dadas às pesquisas mostram a diversidade existente entre pesquisas da mesma área e a quantidade de pesquisas com essa temática. A linha em si

constituiu-se como um vasto ramo de investigações relacionando-se com, além das citadas anteriormente, muitas linhas de pesquisas na área da Educação Matemática. Esses dados mostram um crescimento na linha, nos últimos anos, bem como na própria área de Educação Matemática.

Para Fiorentini et al. (2002, p.139), o aumento do número de pesquisas nessa área, verificado em um balanço que realizaram, parece “refletir uma tendência mundial que reconhece o professor como elemento fundamental nos processos em face das novas e mutantes demandas sociais do mundo globalizado, necessita, permanentemente, atualizar-se.”

Sendo assim, as pesquisas na área de Formação de Professores podem vir a ser poderosas ferramentas para a melhoria do ensino, uma vez que o professor precisa atualizar-se para acompanhar as mudanças na sociedade. Na pesquisa acadêmica, existem cinco maneiras mais comuns de se falar sobre o professor. São elas: “como profissional reflexivo, como investigador de sua prática, produtor de saberes, elemento-chave das inovações curriculares na escola e principal responsável pelo seu desenvolvimento profissional” (FIORENTINI, 2003, p. 9).

Nesta pesquisa, acredita-se que todas essas abordagens são condizentes com a situação da Formação de Professores no Brasil. No entanto, devido ao objetivo deste trabalho consistir em evidenciar alguns indícios da cultura docente presentes na interação em um curso *online* – que influenciam a prática docente no processo de Formação de Professores de Matemática –, este trabalho se pauta na concepção do professor como elemento-chave para inovações curriculares na escola e, por esse motivo, percebe-se a importância de se estudarem aspectos da cultura docente dos professores que participam de cursos *online*.

Cursos *online* têm sido utilizados na Formação Continuada de Professores devido às possibilidades de interação propiciadas e que podem ser adquiridas estando em um contexto *online*. Assim, a Formação Continuada consiste em uma prática comum não só na Educação, mas também em outras profissões como uma possibilidade de o profissional refletir sobre o aprendido e discutido nesses cursos, ao voltar para a prática.

Essa reflexão na prática é salientada por alguns autores como favorável ao desenvolvimento da educação, pois “existe a possibilidade de refletir sobre uma prática concreta”, salienta Ponte (1992) referindo-se à Formação Continuada. Estando em contato

direto com a sala de aula, o professor pode refletir criticamente sobre o curso de que participa e vislumbrar uma possível inserção de determinadas práticas no cotidiano escolar.

No entanto, Miskulin (1999, p.58) faz uma crítica a alguns cursos de Formação Continuada ao dizer que “os cursos de extensão oferecidos nas universidades estão distantes da realidade das salas de aula contribuindo para a dicotomia entre a teoria e a prática”. Apesar do ressaltado pela autora supracitada, muitos cursos de Formação Continuada têm, atualmente, fornecido importantes subsídios para que o professor possa enfrentar os problemas encontrados no cotidiano escolar, ocasionado, por vezes, pelas constantes mudanças da sociedade.

2.4.1 Formação Continuada: a importância de algumas pesquisas

Entre as pesquisas que tratam sobre a formação de professores, buscaram-se aquelas que faziam referência à Formação do Professor para a utilização das TICs e que ressaltavam a importância dessa formação para a prática docente.

Assim o estudo de Costa (2004) resalta a importância da Formação Continuada para professores dizendo “que as escolhas feitas por esses, depois da graduação, ou seja, quando estão em contato direto com a sala de aula, são decisivas e dependem dos espaços de formação continuada oferecidos/existentes” (COSTA, 2004, p.19). O autor investigou e acompanhou duas professoras em um processo de mudança (Inserção das TICs na sala de aula) e observou os impactos desse processo na cultura profissional das referidas professoras.

Garcia (2005, p.27), ao discutir a formação do professor no processo de inserção das TICs, diz que é preciso que as tecnologias estejam presentes em contextos e situações que possibilitem ao professor, mesmo que recém-formado, o exercício da autonomia, o gerenciamento de conflitos e as tomadas de decisões.

Nesse sentido, Castro (2004, p.29) considera a Formação Continuada não como um movimento que se dá sempre para frente, mas como um processo em que há avanços, retrocessos, momentos de marasmo ou calmaria.

Os autores supracitados apontam diversos caminhos que podem ser tomados para a realização da Formação Continuada de qualidade e que influenciam as práticas docentes e,

conseqüentemente, a educação²², dando a ênfase àquelas que visam ao uso das TICs na sala de aula.

No entanto, buscar esse tipo de formação nem sempre é fácil, por vezes a falta de tempo torna-se um empecilho para quem está interessado. Uma possibilidade para vencer a falta de tempo consiste em cursos, como o estudado nesta pesquisa, nos quais professores de diversos lugares do país puderam discutir e estudar sobre algumas TICs.

Nesse mesmo sentido, Bairral (2005) considera que a Formação do Professor deve fornecer ferramentas que subsidiem sua prática docente e apresente novas situações de aprendizagem. O autor analisou de que forma a interação a distância contribuiu para o desenvolvimento profissional crítico do professor de matemática. Com essa investigação verificou-se que é crucial, em cursos a distância, “a abertura de canais de comunicação nos quais todos os envolvidos no processo formativo tenham a oportunidade de utilizar seu capital lingüístico e cultural” (BAIRRAL, 2005, p.62).

Além desse, o professor José Armando Valente²³, que há vários anos trabalha com projetos voltados a essa temática, investiga a possibilidade da EaD na Formação Continuada. Vários pesquisadores trabalham na perspectiva de formação de professores a distância como uma possibilidade para a Formação Continuada como Almeida, Prado, entre outros.

As pesquisas e os autores supracitados discutem características da Formação Continuada *online*²⁴ apontando alguns pontos cruciais para seu sucesso, pois acreditam nela, desde que essa seja feita com responsabilidade e qualidade. No entanto, oferecer uma boa formação para o professor não é garantia de uma educação com qualidade. Há outros fatores que alteram a prática do professor, como problemas e dificuldades relacionados com as políticas públicas e com as reformas no contexto educacional e que interferem nas práticas na sala de aula. Alguns desses problemas serão mais profundamente discutidos na próxima seção.

2.4.2 Problemas e Dificuldades da Prática do Professor de Matemática

²² Nesta pesquisa, será utilizado como contexto um curso de extensão *online*. Outras pesquisas com esse tema foram relatadas no Capítulo 1 desta dissertação.

²³ Informações retiradas do site <http://www.unicamp.br/anuario/2007/centronucleo/NIED-projetos.html>

²⁴ Ver Capítulo 1 desta dissertação outras pesquisas sobre esse tema.

Pode-se dizer que, ser professor, atualmente, consiste em um grande desafio perante os vários problemas e dificuldades ocasionados pelas mudanças tecnológicas e pelas pressões exercidas pela sociedade que muitas vezes vê no professor a solução para os problemas da Educação. Nessa perspectiva, Freitas et al. (2005), baseando-se em Hargreaves (2001), dizem haver uma ambivalência no que tange ao papel do professor. O primeiro papel é o de **catalisador**, ou seja, o professor é o responsável pela formação do sujeito global com as habilidades e competências requeridas pela sociedade informacional. No segundo, espera-se que ele seja um **contraponto** e promova, em seus alunos, valores éticos, respeito mútuo para que esse possa agir criticamente amenizando assim os “efeitos perversos, questionando e problematizando o consumismo e o individualismo, denunciando a injustiça e a desigualdade social.” (p.90). Esses dois papéis que assombram a profissão docente têm feito do professor uma **vítima** do sistema, com salas superlotadas, congelamento de salários, sobrecarga entre outros aspectos.

O professor encontra-se bem no centro desse triângulo em meio a um paradoxo que contribui para o enfraquecimento da profissão docente. Como se já não bastassem seus conflitos internos, ele se vê em meio a um conflito social intenso que exige a cada momento que ele assuma um determinado papel.

Assim, Fullan e Hargreaves (2000), ao discutirem os empecilhos encontrados pelos professores quando se trata da implementação de reformas para a melhora do ensino, o fazem visando fornecer subsídios que possam auxiliar o professor a enfrentar o enfraquecimento da profissão docente.

Entre os empecilhos elencados pelos autores estão: a Sobrecarga, o Isolamento, o “Pensamento de Grupo”, a Competência Não-Utilizada, a Limitação do Papel do Professor e as Soluções Deficientes e, por fim, a Reforma Fracassada.

O primeiro empecilho consiste na sobrecarga causada pelas constantes inovações, pelos baixos salários que “obrigam” a maioria dos professores a ministrar muitas aulas por semana para garantir um salário razoável no final do mês. Essa sobrecarga dificulta a implementação de reformas para a melhoria da educação, bem como o aperfeiçoamento do professor.

O isolamento, por sua vez, tem suas raízes no início da Educação escolar como conhecemos com a separação das disciplinas, quando cada professor deveria conhecer a sua disciplina para ministrá-la da melhor maneira possível. As conversas entre os pares são

praticamente inexistentes, fazendo com que muitos professores se isolem, não procurando ajuda quando necessário.

Por outro lado, a colaboração, que aparece como uma alternativa para a superação do isolamento, também tem seus problemas na medida em que pode reduzir as iniciativas individuais. As práticas válidas são apenas aquelas feitas em conjunto, pensadas e analisadas por todo o grupo.

O conceito de colaboração também é discutido por Fiorentini (2006), que, buscando diminuir a dispersão semântica existente, diz ser esse “a vontade de querer trabalhar junto com outros professores, de desejar fazer parte de um determinado grupo, sendo algo que deve vir do interior de cada um” (FIORENTINI, 2006, p.54).

Fullan e Hargreaves (2000) compartilham desses pensamentos, apenas mostrando, conforme ressaltado acima, os problemas que o mau uso desse tipo de prática pode ocasionar na educação. Esses autores, ainda discutindo os problemas da profissão docente, apontam o problema da “competência não-utilizada” e a “incompetência negligenciada”. No contexto escolar, é possível encontrar professores que possuem idéias novas, mas que não são aproveitadas pelo grupo de professores, gerando no máximo boas ações isoladas. Do mesmo modo, há aqueles que, por estarem isolados em suas próprias práticas, não obtêm o apoio necessário para a superação de uma dada situação de ensino.

Todas essas situações apontam, segundo Fullan e Hargreaves (2000), para os problemas da profissão de professor no que se refere à implementação de proposta para a melhoria da educação.

Esses problemas também são salientados em Ludke & Boing (2004), que discutem a precarização do trabalho docente e apontam alguns aspectos que colocam esse grupo profissional em desvantagem comparado aos demais profissionais. Enquanto grupo social, a profissão docente não se autodetermina, autocontrola ou se autoconduz estando à mercê dos organismos federais e estaduais que definem o que é importante para a Formação Docente e em que condições é possível exercer a profissão. Além da questão de formação, a questão econômica é um dos aspectos que contribuem para a precarização do trabalho docente. Com baixos salários, a procura pela profissão diminui, sendo que, mesmo que haja interesse no exercício da profissão, vários são os jovens que procuram como prioridades outros tipos de emprego. Os que permanecem na profissão, em grande parte não tiveram oportunidades para fazer outros cursos e mesmo aqueles que já lecionam, pensam em ir à busca de outros cursos.

Essa decadência do salário apontada pelos autores é justificada pela idéia de Melchior (1980, *apud* LUDKE & BOING, 2004, p.1166), que diz que “quando gastamos com prédios, aumentamos a Renda Nacional e, ao contrário, quando pagamos os salários dos professores ou o seu aperfeiçoamento, estamos diminuindo a Renda Nacional”. Ante esse discurso, até mesmo economistas conscientes “são obrigados, em parte, a atuar contra o investimento em professores e a defender o emprego dos recursos maciçamente em prédios e equipamentos duráveis” (MELCHIOR,1980, p.76, *apud* LUDKE & BOING, 2004, p.1166).

Por fim, a precarização da profissão docente também pode ser conseqüência da maneira como a sociedade em geral a concebe e aceita, a ponto de qualquer indivíduo sem formação específica pensar ser capaz de exercer essa profissão.

Diante de toda essa situação, a profissão docente, juntamente com a função da escola, necessita ser repensada e adaptada às novas exigências da sociedade e não somente às exigências econômicas do livre mercado, para que não ocorra o que Ludke & Boing (2004) alertam: “Os discursos e as expectativas recaem sobre o professor como se este fosse o salvador da pátria, mas, na prática, não são dadas a esse ‘profissional’ as condições necessárias de responder adequadamente ao que se espera dele” (p.1175).

Buscando a repercussão desses aspectos na profissão docente, investigam-se, nesta pesquisa questões referentes à cultura docente, com ênfase nos aspectos relacionados à tecnologia, em um ambiente *online*. A escolha por esse ambiente fez com que alguns aspectos, no que tange à própria relação de cada professor com o ambiente computacional, com os *software* matemáticos, com a proposta do Curso de Extensão, com as características computacionais e pedagógicas do TelEduc, entre outros, pudessem ser investigados e analisados como indícios de práticas sociais do professor.

Sendo a formação de professores o contexto deste estudo, buscam-se **indícios** das práticas sociais deles, referentes ao uso das TICs em um curso de extensão *online*. Essa busca visa desvelar, no contexto do curso oferecido, como o professor se mostra como um sujeito cultural, que vive e experiencia coisas a todo o momento, coisas essas que influenciam sua maneira de ver e agir no mundo, transformando muitas vezes a sua prática social e, por conseqüência, sua prática escolar.

Assim, para se ir à busca desses indícios, faz-se necessário apoiar-se em alguns pressupostos teóricos sobre Metodologia de pesquisa, mais especificamente, busca-se no Paradigma Indiciário um suporte metodológico para compreender como esses indícios são

reveladores das práticas sociais dos professores de Matemática. Assim, o próximo capítulo consiste em uma discussão sobre essa Metodologia, sobre os Objetivos e a Questão Investigada.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DA PESQUISA: CONCEPÇÕES E CAMINHOS PERCORRIDOS

Como ir à busca de pista?

O capítulo de **Metodologia** é um dos mais importantes em uma Dissertação já que revela “o que” o pesquisador entende por pesquisar, como ele coletou os dados a serem analisados e como ele interpretou esses dados.

Neste capítulo, pretende-se abordar o paradigma interpretativo de Pesquisa Qualitativa no qual esta pesquisa se apóia, o Paradigma Indiciário (GINZBURG, 1990), os caminhos percorridos para a constituição dos dados – criação e elaboração de um Curso de Extensão²⁵, sua execução e desenvolvimento – e todos os demais procedimentos metodológicos, utilizados para a Coleta de Dados e, por fim, serão apresentados indícios de alguns aspectos teórico-metodológicos que fundamentarão a **Análise dos Dados** desta pesquisa.

²⁵ Esse curso foi oferecido pela PROEX, pelas professoras Dra. Miriam Godoy Penteadó e Dra. Rosana Sguerra Giaretta Miskulin do Departamento de Matemática do IGCE/UNESP/Rio Claro.

3.1 A Pesquisa

Fiorentini & Lorenzato (2006) dizem que pesquisar é “um processo de estudo que consiste na busca disciplinada/metódica de saberes ou compreensões acerca de um fenômeno, problema ou questão da realidade ou presente na literatura qual inquieta/instiga o pesquisador perante o que se sabe ou diz a respeito” (p.60).

Assim, a palavra instiga/inquieta é utilizada sempre que se pretende entender como se dá o processo inicial de uma pesquisa. A princípio, conforme alerta Fiorentini & Lorenzato supracitados, o tema da pesquisa pode estar ligado a um problema da realidade ou presente na literatura pertinente ao assunto. Desse modo, quando o professor encontra em sua prática algum problema instigante, seja a dificuldade em trabalhar certo conteúdo, seja um impasse didático de indisciplina dos alunos, ou outro aspecto qualquer da cultura escolar, pode ser esse um ponto de partida para uma pesquisa. Em qualquer um dos casos citados, pode-se dizer que a pesquisa surgiu a partir de um incômodo sentido pelo professor/pesquisador frente a uma realidade ou a um fenômeno educativo.

Esse incômodo também é discutido por Bicudo (1993) que define pesquisar como sendo o ato de andar em torno de uma inquietação buscando as várias faces do fenômeno pesquisado uma vez e outra vez mais, pois essa busca nunca se esgota (BICUDO, 1993).

No entanto, para que se obtenha uma boa investigação sobre o fenômeno a ser pesquisado, é necessário escolher a melhor maneira de se interpretar e compreender o problema. Essa “maneira” consiste na abordagem de pesquisa e nos procedimentos que devem ser tomados no tratamento dos dados.

A pesquisa qualitativa interpretativa consiste no paradigma mais adequado para esta pesquisa devido ao fato de tomar como importante o ambiente no qual o sujeito pesquisado está inserido, bem como os vários fatores que influenciam seus atos. Por esse e por outros motivos, nesse tipo de pesquisa, não há como estabelecer, *a priori*, todos os passos a serem seguidos ou estabelecer um planejamento que não preveja mudanças nos métodos de Análise e Coleta dos Dados. Não estabelecendo *a priori* os passos a serem seguidos, nesse paradigma interpretativo se vai à busca do desconhecido (ERNEST, 2003).

Pesquisas com esse tipo de embasamento se contrapõem ao tipo proposto pela pesquisa experimental, pois ao isolar o fenômeno pesquisado “corre o risco de submeter à complexa realidade do fenômeno educacional a um esquema simplificador de análise” (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 3-4). A quantitativa acredita na existência da separação

entre o pesquisador e o sujeito pesquisado como uma maneira de se evitar interferências nos possíveis resultados encontrados e apesar de contrapor alguns pressupostos, pesquisas experimentais podem ser utilizadas em pesquisas educacionais se necessário. No entanto, acredita-se que o papel do pesquisador em uma pesquisa qualitativa é fundamental, pois, o pesquisador deve servir como um veículo entre o conhecimento “já posto” e o novo conhecimento a ser gerado no decorrer da pesquisa.

Além da importância do pesquisador, a escolha pelo tipo de pesquisa mais adequado está intrinsecamente ligado ao tema e à questão da pesquisa. Se o objetivo da pesquisa consiste em saber qual a porcentagem da população de uma determinada cidade é alfabetizada, não há motivo para a realização de entrevistas com todos os alunos para saber quem é e quem não é alfabetizado. No entanto, se o objetivo da pesquisa consiste em saber por que há tão alto índice de analfabetismo em uma determinada região da cidade, se faz necessário uma pesquisa sobre as questões sociais e as condições de vida daquela população por meio de observações, entrevistas entre outros métodos de Coleta dos Dados.

Portanto, sendo o **objetivo desta pesquisa** analisar, interpretar e evidenciar indícios da cultura docente presentes na interação em um curso online com o olhar voltado para as práticas sociais do processo de formação de professores de Matemática, optou-se por utilizar o paradigma interpretativo de pesquisa qualitativa, pois se acredita ser essa a metodologia mais adequada para se responder a questão diretriz da pesquisa: **Quais os indícios das TICs nas práticas sociais dos professores estão presentes na interação online, em um processo de Formação Continuada do Professor de Matemática?**

Pesquisar tais indícios significa, entre outros aspectos, evidenciar como os professores, participantes de uma comunidade *online*, discutem suas práticas, a partir das falas e entrevistas, da participação e da interação, revelando seus anseios e expectativas, seus conhecimentos e crenças sobre assuntos relacionados à sua prática. Mas por que ir à busca de Indícios? Por que indícios são pistas que conduzem a um determinado raciocínio inferencial e somente são percebidos de maneira muito sutil por um atento observador. Essas pistas e sinais percebidos nas diversas formas de interlocução das diferentes mediações das pesquisadoras e das interações por meio das ferramentas do TelEduc, nos dão indícios de alguns aspectos pertencentes a cultura desses docentes participantes do curso.

Estar atento a estes indícios requer do pesquisador um grande esforço e sensibilidade para não se deixar levar por frases prontas e por aquilo que o sujeito quer

transmitir e que pode não pertencer à cultura dele. Esse olhar atento é consonante à abordagem qualitativa escolhida para esta pesquisa.

Além da abordagem a ser utilizada e da elaboração de um planejamento flexível, na realização de uma Pesquisa Qualitativa, deve-se buscar mais de uma fonte de dados como afirmam Ludke & André (1986), “para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele” (LUDKE & ANDRÉ, 1986, pg.1).

Dialogando com os autores supracitados, delineou-se o planejamento e desenvolvimento da pesquisa e foi possível observar algumas características apontadas pela literatura como importantes para uma pesquisa qualitativa.

Algumas dessas características consistem no que Bogdan e Biklen (1991) ²⁶ recomendam. Para eles, uma pesquisa qualitativa deve “*ter o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.*” Objetivando promover um ambiente para a Coleta de Dados, o curso à distância, intitulado: “A Inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação Matemática - reflexões teórico-metodológicas no contexto da formação de professores que ensinam matemática”, foi planejado pelas docentes responsáveis e pela monitora, de maneira a proporcionar um ambiente profícuo e de troca mútua entre os professores, participantes do curso e docentes. O Curso foi desenvolvido considerando a estreita relação existente entre teoria e prática, enfatizando as dimensões pedagógicas e matemáticas e objetivando proporcionar subsídios teórico-metodológicos para a reflexão sobre as potencialidades e limites da implementação e da disseminação das TICs no contexto da Educação Matemática.

Assim, os objetivos do curso consistiram no oferecimento de subsídios teórico-metodológicos para a utilização e disseminação das TICs para professores que ensinam e pesquisam Matemática, além da promoção de discussões sobre as dimensões pertinentes à prática docente e referentes à introdução das tecnologias da informação e comunicação – TICs - na sala de aula de Matemática. Dimensões essas que podem ser traduzidas pelas expectativas e anseios dos professores ao implementarem as TICs na sala de aula de

²⁶ Os textos em itálicos são dos autores Bogdan e Biklen (1991).

Matemática e pela reflexão e possíveis redimensionamentos das práticas e experiências dos professores na utilização das TICs.

Além disso, todos os dados do curso foram advindos dos registros das diversas ferramentas do TelEduc²⁷ (Agenda, Material de Apoio, Atividades, Leituras, Fóruns de Discussão, Bate-Papo, Correio, Perfil e *Portfolio* Individuais), da observação da pesquisadora e dos questionários enviados aos participantes, ou seja, conforme sugerem Bogdan e Biklen (1991), *os dados coletados são predominantemente descritivos*.

A preocupação com o processo em uma pesquisa qualitativa é muito maior que o produto. Assim, no desenvolvimento do curso, fomos à busca de alguns indícios dos possíveis elementos da cultura do professor de matemática discutidos e compartilhados no curso e ao mesmo tempo analisando as potencialidades didático-pedagógicas das TICs na cultura escolar.

Os indícios da cultura do professor foram percebidos no decorrer do curso pelo *significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida* e esse aspecto foi o *foco de atenção especial pelo pesquisador* que constitui outra característica da pesquisa qualitativa. É claro que a observação da cultura se faz sob o olhar cultural do observador, no entanto, esses significados atribuídos pelos sujeitos têm destaque nesse olhar.

Além das características da pesquisa qualitativa, buscou-se utilizar métodos de coleta de dados condizentes com a questão a ser investigada. Assim, utilizou-se a observação, a análise dos encontros realizados nos Bate-Papos, os Fóruns de Discussão, todas as outras interações ocorridas no ambiente e os questionários enviados aos participantes.

3.1.1 Paradigma Indiciário

Visto que o contexto de pesquisa utilizado nesta dissertação é um pouco diferente dos contextos comumente pesquisados em Educação Matemática, já que se trata de um ambiente virtual, o tipo de observação e produção de documentos também se deu de maneira distinta. No entanto, buscou-se realizar a Coleta de Dados de maneira sistemática, com a ajuda de um planejamento cuidadoso e de uma observação rigorosa, em busca de **indícios** que poderiam passar despercebidos a um desatento observador.

²⁷ <http://hera.nied.unicamp.br/~teleduc>

É certo que, ao olhar para um mesmo objeto, dois indivíduos enxergam coisas distintas. Isso se dá devido à observação ser o resultado da relação dos conhecimentos prévios do observador com aquilo que se está vendo. Contudo, mesmo sendo possíveis distintos olhares, acredita-se que o fruto de uma observação deve ser coerente e passível de entendimento por qualquer outro indivíduo que venha a se debruçar sobre a observação feita.

A Metodologia utilizada nesta pesquisa se embasou em um método utilizado por alguns historiadores denominado **Paradigma Indiciário**. Segundo Ginzburg (1990), esse paradigma se baseia em sinais ou indícios que são imperceptíveis para a maioria dos indivíduos, mas que não escapam a um exame cuidadoso de um indivíduo atento. O modelo epistemológico baseado em indícios surgiu por volta do século XIX no âmbito das ciências humanas sem ter sido muito utilizado, fato que persiste até hoje.

No entanto, o exame de sinais, desde o início dos tempos, foi utilizado pelos indivíduos que, em busca de caça ou fugindo de inimigos, observavam pistas diversas, sinais de pegadas, cheiros ou barulhos, fazendo da busca por sinais um instinto humano de sobrevivência. Com o desenvolvimento da sociedade, essa busca por sinais de caça não foi mais necessário. No entanto, ainda é possível se utilizar dos sentidos em busca de detalhes e de indícios que nos levem a lançar inferências sobre algum fato.

Esse paradigma de pesquisa tem, entre seus usos, o caso de um conhecedor de artes chamado Morelli que, segundo Ginzburg (1990), baseava-se em indícios para descobrir a legitimidade de determinada obra de arte. Morelli, em suas pesquisas, devolveu a autoria de várias obras de arte que haviam sido atribuídas a outros para seus verdadeiros autores, baseando-se em pequenos detalhes como o formato das orelhas ou a posição dos pés.

O trabalho realizado por Morelli era semelhante ao realizado por Freud no início do século, e se assemelha também ao trabalho realizado por um detetive que descobre o autor de um crime baseado apenas em pistas, ou ainda, ao trabalho de um médico que baseado em indícios descobre no que consiste o mal sofrido por determinado paciente.

Há na literatura policial alguns autores como Arthur Conan Doyle, autor da mais célebre história policial de todos os tempos (Sherlock Holmes) e o autor Edgar Poe, que utilizam da busca por indícios e minúcias para solucionar os crimes que, por ventura, venham a ser cometidos em suas histórias.

Wind (apud Ginzburg, 1990) ao analisar as obras deixadas por Morelli faz uma afirmação que traduz muito bem no que consiste esse paradigma e no motivo pelo qual

optou-se, nesta pesquisa, por ele: “*os nossos pequenos gestos inconscientes revelam o nosso caráter mais do que qualquer atitude formal, cuidadosamente preparada por nós.*” (p 146).

Quando se prepara uma fala, principalmente quando se tem um determinado tempo para prepará-la, faz-se isso em direção a alguém. No entanto, isso não ocorre a todo o tempo, devido a diversas questões. Uma delas se deve ao caráter efêmero e espontâneo da fala, em contraste com o caráter permanente e elaborado da escrita. Por isso, com um olhar atento, acredita-se ser possível inferir, a partir da fala de um indivíduo, não aquilo que ele quer dizer endereçado a algo ou alguém, mas aquilo que o seu inconsciente deixa transparecer.

Seja nas artes, na medicina, na psicanálise ou nos romances policiais, a busca por indícios pode ajudar a revelar aspectos importantes que não poderiam ser vistos sem uma atenta busca. O *paradigma indiciário* pode ser utilizado como metodologia para investigar o contexto através de pistas, indícios, marcas, sinais, que nem sempre são visíveis/perceptíveis imediatamente. São indícios, sinais que informam sobre o não dito, sobre os processos ocultos, não perceptíveis de imediato.

Assim como Morelli propôs um novo método para a atribuição de autoria a quadros e obras de arte antigas, propõe-se esse método para investigar os indícios da cultura docente do professor de matemática em um ambiente *online*. A busca por indícios da cultura de um indivíduo como é o caso desta pesquisa, baseia-se na busca pelos atos involuntários e por traços mínimos descartando-se assim, as frases prontas que são passíveis de se observar em um contexto *online*.

Assim, com base no paradigma proposto por Ginzburg (1990), se processou os procedimentos metodológicos desta coleta e análise de dados, desta pesquisa, ao se buscar **indícios da cultura docente do professor** de Matemática em um ambiente *online*.

3.2 Composto o cenário de investigação.

O tema proposto para o curso foi a *Inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática*. Foram doze aulas que, com exceção da primeira e da última, abordaram distintos assuntos relacionados a Inserção das TICs na sala de aula. A escolha por um Curso a Distância se deu visando observar como se manifesta aspectos da cultura docente do professor de matemática quando esse discute a tecnologia em um ambiente tecnológico. Assim, as possíveis dificuldades encontradas pelos professores quanto ao acesso ao ambiente ou quanto ao manuseio dos softwares matemáticos utilizados no Curso serviram como um primeiro indício a respeito da utilização que esse faz das TICs em sua sala de aula.

Além de todas as informações contidas no ambiente do curso e deixadas pelos participantes nas ferramentas do curso, os questionários: final e inicial, também fizeram parte da análise dos dados e estão em anexo nessa dissertação.

3.2.1 A Constituição do Curso

Para que o curso pudesse suscitar discussões a respeito do tema investigado, foram efetivadas várias reuniões entre as docentes responsáveis²⁸ pelo curso e a pesquisadora, objetivando uma programação e organização que contemplasse a escolha do tema, as atividades a serem realizadas, os textos a serem lidos, os softwares utilizados. Essas reuniões sempre estiveram relacionadas ao objetivo do curso que consistia no oferecimento de subsídios teórico-metodológicos para a utilização e disseminação das TICs para professores que ensinam e pesquisam Matemática. Além disso, objetivava-se também a discussão sobre os anseios e expectativas dos professores no que tange a inserção das TICs na sala de aula.

Assim, de acordo com o objetivo do curso, a **dinâmica** das aulas foi baseada na reflexão, análise, discussão e compartilhamento de idéias e concepções sobre as leituras e na realização de atividades nos diversos softwares escolhidos. Com referência aos textos, os alunos deveriam elaborar sínteses das leituras realizadas com o levantamento de

²⁸ Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e Profa. Dra. Miriam de Godoy Penteadó, professoras do Departamento de Matemática da Unesp de Rio Claro e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP/RC.

aspectos críticos e de questões polêmicas sobre a prática docente, frente aos desafios das tendências atuais da sociedade e Educação. Diante disso, ficou decidido que, para facilitar as questões de aquisição do material a ser lido, os textos deveriam estar disponíveis *online*, evitando assim, o envio de livros ou fotocópia para os participantes do curso.

Os primeiros softwares matemáticos utilizados foram escolhidos pelos professores do curso (Profa. Rosana, Miriam e Carla). A escolha dos softwares foi baseada na facilidade ao acesso, na interface simples e na possibilidade de abordar diversos conteúdos matemáticos. Em um primeiro momento, os softwares escolhidos foram o R.e.C²⁹, Winplot³⁰ e o Maple³¹, esse último apesar de não ser do tipo freeware³², possui poderosas ferramentas para o ensino do Cálculo Diferencial e Integral I. No entanto, devido à inexistência de um demo do software Maple, não foi possível utilizá-lo no curso. Além desses, utilizamos também a pedido dos participantes os softwares LOGO³³ e HQ³⁴.

O curso iniciou-se em 07 de março de 2007 e terminou em 30 de maio de 2007, aconteceu às quartas-feiras, das 19hs às 22hs. O ambiente utilizado foi o TelEduc³⁵, ambiente desenvolvido pelo nied da unicamp, e hospedado na base da reitoria da Unesp.

No início do Curso, a interação síncrona tinha a duração de três horas, no entanto, com o desenvolvimento do curso, percebemos que essa quantidade de horas estava tornando a discussão improdutiva, pois ao final da aula, todos se sentiam muito cansados. Assim, decidimos reduzir o horário das atividades síncronas para duas horas, e reservar a última hora para que se discutisse nos fóruns e se comentasse os arquivos anexados nos *portfolio*. As interações durante o curso foram feitas por meio das diversas ferramentas do TelEduc, sendo que algumas tiveram maior destaque ao serem mais utilizadas, como por exemplo, a ferramenta Bate-papo, e a ferramenta *Portfolio* Individuais. Destaque também

²⁹ O software está disponível no site http://mathsrv.kueichstaett.de/MGF/homes/grothmann/java/zirkel/doc_en/index.html, para instalá-lo basta ir até a opção *download* à esquerda da página, buscar o item “Download and Installation”, opção para Windows. A versão a ser baixada será a versão 5.2. Esse software é similar ao Cabri Géomètre II.

³⁰ O software está disponível no site: <http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html> Nesse site há várias versões em vários idiomas, escolha a opção em Português feita por Adelmo J. Ribeiro.

³¹ Maplesoft disponível em <http://www.maplesoft.com>.

³² Programa de computador oferecido gratuitamente pelo seu autor, em geral disponível na Internet para download. (Dicionário Aurélio). Além dessa definição encontrada no Aurélio, o software freeware é aquele no qual geralmente o código fonte é disponibilizado e pode ser modificado pelo usuário.

³³ Logo Geométrico é um subconjunto da Linguagem de Programação Logo (Papert, S. 1985), cuja idéia principal é a de um objeto (tartaruga) que pode mover-se em um plano, representado, por exemplo, pela tela do monitor.

³⁴ HagaQuê é um editor de histórias em quadrinhos com fins pedagógicos - <http://www.nied.unicamp.br/~hagaque>.

³⁵ <http://hera.nied.unicamp.br/~teleduc>

para as ferramentas Leituras e Atividades nas quais eram disponibilizados os textos e as atividades a serem feitas em cada aula.

A proposta de avaliação do curso foi contínua, levando-se em consideração as atividades desenvolvidas pelos alunos no decorrer do curso e disponibilizadas nas diferentes ferramentas do ambiente computacional TelEduc, em distintas formas de participação nas discussões referentes ao texto e, por fim, no Projeto de Ensino desenvolvido no final do curso utilizando algum software matemático. A avaliação contínua tem sido muito utilizada em cursos *online* e consiste no acompanhamento de todas as atividades realizadas pelos participantes conforme Otsuka e Rocha (2002) salientam,

A avaliação contínua é realizada por meio do acompanhamento das contribuições do aluno no curso, e tem grande importância na EaD por possibilitar a percepção do comportamento do aluno, favorecer a identificação de problemas, além de permitir alguma forma de autenticação da identidade do aluno, pela familiarização com o estilo e habilidades do mesmo. (OTSUKA E ROCHA, 2002, p.2).

Estabelecido a dinâmica e a ementa do curso, passou-se para a fase burocrática. O curso foi oferecido por meio da Pró-Reitoria de Extensão da Unesp (PROEX), e, por esse motivo, passou por várias instâncias até ser autorizado. Com o curso elaborado e autorizado, partiu-se para sua divulgação e, conseqüente efetivação das inscrições. A divulgação do curso foi feita através das listas eletrônicas da PGEM – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Unesp/RC (lista do programa que inclui os docentes e discentes e a lista dos ex-alunos) e da SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Por volta de uma semana antes do início das inscrições o material de divulgação foi enviado via e-mail contendo algumas informações sobre o curso, como por exemplo, público alvo, objetivo do curso, quantidade de vagas, entre outras informações. Apresenta-se, abaixo, a Figura 1 que consiste no folder de divulgação do curso.



Figura 1 – Cartaz de divulgação.

As inscrições foram feitas *online* mediante ficha enviada às pessoas que manifestassem interesse em participar do curso. Cerca de 100 pessoas fizeram contato por e-mails, solicitando maiores informações, como a dinâmica do curso, textos a serem discutidos, entre outras coisas. Além do interesse manifestado via e-mail, muitas informações foram dadas pessoalmente àquelas pessoas que procuravam as docentes responsáveis ou, a monitora do curso.

3.2.2 Os participantes do Curso

As primeiras informações sobre os participantes foram obtidas por meio da Ficha de Inscrição que era composta por quatro itens: dados pessoais, dados da formação acadêmica, dados da atuação profissional e outros (neste item era solicitado aos alunos que escrevessem quais eram suas expectativas com o curso, os motivos de sua inscrição e o motivo de seu interesse no assunto).

O Curso teve seu início com vinte participantes, mas logo no primeiro dia, dois deles não compareceram. Por fim, treze pessoas concluíram o curso, dentre os quais dois são do Rio Grande do Sul, três do Paraná, dois de São Paulo, dois de Minas Gerais, um da Paraíba, dois do Maranhão e um do Mato Grosso.

A formação acadêmica dos participantes foi bastante diversificada. Dentre os participantes do curso, havia desde aqueles que concluíram a graduação no ano anterior e nunca haviam lecionado, até aqueles que atuavam no ensino superior há mais de vinte anos. Pontualmente, eram seis graduados, três especialistas, dois mestres e dois doutores, o que mostra o interesse e a procura por cursos deste tipo por pessoas dos mais diferentes níveis de graduação acadêmica.

Sendo advindos dos mais diferentes lugares do país, foi solicitado que cada participante preenchesse a ferramenta do TelEduc perfil, na qual deveriam escrever um auto-retrato contendo informações diversas sobre suas vidas.

Com base nos objetivos da pesquisa e no fenômeno a ser pesquisado, torna-se necessário apontar a maneira como os participantes se mostraram no decorrer do curso e como eles são concebidos nesta pesquisa. Esses dados foram retirados dos perfis preenchidos no TelEduc, das fichas de inscrição e das interações entre os participantes e as professoras e monitora do curso.

Edson³⁶: Professor de uma disciplina chamada *informática aplicada à matemática* era perceptível à impregnação da informática em sua cultura. Além de ministrar essa disciplina, em concomitância com o curso, o participante estava aprendendo uma linguagem de programação como informado por ele próprio em uma conversa informal entre ele e a pesquisadora por um programa de mensagens instantâneas.

O *portfolio* individual desse participante foi fonte, durante todo o curso, de materiais didáticos sobre os mais diversos assuntos relacionados à informática. Softwares matemáticos, atividades para a sala de aula, textos teóricos, entre outros materiais podiam ser encontrados, o que gerou o que podemos chamar de uma *cultura de compartilhamento de conhecimentos ou cultura de colaboração*. Essa prática de disponibilizar materiais sobre os mais diversos assuntos nos *portfolio* ocorreu de maneira natural, sem ter sido previamente planejada ou imposta pelas professoras responsáveis ou pela monitora do curso e foi muito bem aceito e utilizado por todos os participantes.

³⁶ Objetivando preservar a identidade dos alunos participantes do curso serão utilizados nomes fictícios.

Alex: Recém formado em licenciatura em matemática, nunca deu aula, mas se interessa pelo ramo de pesquisa sobre educação e informática tendo feito seu trabalho de final de curso nessa linha. Como é funcionário estadual, não vê vantagens em abandonar o emprego para atuar em sala de aula.

Breno: Mestrando em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG, ministra aulas desde que estava no primeiro ano da faculdade há aproximadamente sete anos. Em sua fala é perceptível seu amor pela educação e pela matemática aliado ao seu envolvimento há algum tempo nesses setores apesar de muito jovem.

Camila: Professora há poucos anos e mestre em Educação para Ciências e Matemática ministrando aulas em um colégio particular e em uma universidade onde também orienta pesquisas. Devido à mudança recente de emprego, pouco falou sobre sua prática docente mesmo quando lhe era pedido. Disse conhecer alguns softwares matemáticos e não teve dificuldade em resolver as atividades solicitadas a não ser pela falta de tempo.

Dani: Formada há dois anos, ministra aulas desde então e faz especialização na Universidade em que se formou. Declarou adorar lecionar e ministrar aulas para o ensino fundamental. Pretendia com o curso tomar conhecimento sobre alguns softwares matemáticos e também sobre a EaD já que pretende realizar um trabalho de final de curso de especialização do qual participa. Não foi muito ativa durante o curso, e sempre justificava isso dizendo não ter tido experiência e por isso, não poder opinar sobre o assunto.

Keila: Formada há poucos anos, nunca lecionou e cursa uma especialização na mesma Universidade onde se formou e na qual pretende fazer mestrado na linha de pesquisa em informática aplicada a educação. Ficou bastante quieta durante todo o curso, mas no momento em que teve que mediar o encontro o fez sem problemas.

Lucas: Apesar de não ter sido formado recentemente é professor há pouco tempo da rede estadual e de uma instituição superior de ensino. Possui um vasto conhecimento no âmbito da informática e uma postura muito crítica e até um pouco defensiva. Possui especialização

em Matemática e teve um ótimo rendimento no curso. Mesmo com o pouco tempo disponível, visto que trabalhava em três escolas, não deixou de realizar uma única tarefa.

Lilian: Professora há algum tempo, atualmente leciona em uma Universidade Estadual e almeja fazer um mestrado. Não tem muito conhecimento sobre *software* matemáticos o que pode ser percebido devido a sua dificuldade na realização das atividades no software e por alguns detalhes em sua inscrição.

Priscila: Mestre e Doutora em Educação Matemática, é professora há algum tempo e vê no curso uma possibilidade de ganhar experiência no campo da EaD já que pretende ministrar cursos a distância futuramente. Não teve muita participação no curso apesar de ter faltado muito pouco e ter certa experiência no assunto. Houve manifestações suas da aplicação do conhecimento adquirido durante o curso em sua prática docente.

Rosa: Professora há mais de vinte anos, há poucos se preocupa com a Educação. É professora em uma Universidade Federal e Doutora em Engenharia Elétrica. Apesar de lecionar a algum tempo, mostrou-se sempre aberta a aprender e a discutir. Possui alguns orientandos na área de Matemática Pura.

Clara: Possui mestrado na área de Educação Matemática e leciona há alguns anos. Dá a entender que adora o que faz e que sempre está buscando alguma coisa nova ou diferente para a sala de aula. Não leciona no ensino superior e nem possui orientandos em qualquer nível. Apresenta-se muito ativa e sempre participa de congressos e encontros matemáticos.

Clemente: Mestrando em Educação Matemática, leciona há quatro anos e pesquisa na área de Informática e Educação. Participou relativamente pouco do curso e trabalha cerca de 50 horas por semana.

Elza: Professora em um colégio militar, leciona muitas aulas por semana. Relatou a realização de algumas atividades utilizando o software Winplot em sua sala de aula e teve algumas dificuldades no que tange a instalação de um software matemático a ser utilizado no curso e algumas vezes, não conseguiu logar na plataforma do curso. Justificou a não conclusão do curso com a incompatibilidade de horários, pois lecionava no mesmo horário

do curso em questão. Entretanto, é possível que tal desistência tenha raízes na decepção da professora ao fracasso na instalação de um *software* matemático.

3.2.3 Os encontros

No total, o Curso foi composto por doze encontros de duas horas e meia em média de duração. Exceto a última, todas as aulas foram precedidas por alguma leitura relacionada ao tema proposto para a referida. Os temas abordados foram: A Implementação de Computadores na Escola: analisando um caso ocorrido; Diferentes Usos do Computador na Educação; Software CaR; A Introdução e Disseminação do Computador na Sala de Aula; A Contribuição das TICs para a Formação Inicial; Software Winplot; Demonstração com o Uso das TICs; Cenários para Investigação Utilizando as TICs; LOGO; Webquest; Software HagaQuê e Mapas Conceptuais.

Para cada encontro, havia um mediador escolhido aleatoriamente para elaborar questões e mediar às discussões. A função do mediador consistia em lançar algumas questões que permitissem reflexões e discussões sobre os temas trabalhados. Além disso, os mediadores eram encarregados de manter a interação *online*, por meio de suas questões. Mesmo assim, algumas vezes os alunos permaneceram bastante quietos sendo necessária à intervenção das docentes chamando-lhes à discussão.

Os alunos foram orientados a disponibilizar sínteses nos *Portfolio* Individuais, do TelEduc, comentar e questionar as sínteses produzidas pelos demais participantes. Essa interação nos *Portfolio* foi bem interessante. Os participantes responderam as questões e comentários realizados em seus próprios *portfolio* pelos professores e pela monitora do curso e, pelos outros participantes.

O compartilhamento de anseios e expectativas de suas práticas docentes foi incentivado com fóruns que tinham como objetivo esse assunto e com leituras que traziam luz aos problemas referentes à inserção das TICs na sala de aula. Os diferentes contextos escolares dos quais os participantes atuavam como docentes, foram utilizados diversas vezes como exemplos nas discussões trazendo a comunidade virtual formada no decorrer do curso, aspectos da cultura dos participantes, criando um contexto favorável à formação desses profissionais.

O ambiente foi um dos fatores que mais interferiu no andamento do curso. A sala de Bate-Papo apresentou alguns problemas técnicos, como velocidade das conexões, o que, às vezes, prejudicou o diálogo entre os alunos. Em busca de uma solução para esse problema, o técnico responsável pelo TelEduc da reitoria foi informado sobre a lentidão do sistema. No entanto, não foi possível localizar pontualmente o problema. O técnico responsável fez algumas investigações e afirmou que o problema estava nas máquinas “logadas” na sessão de Bate-Papo e não no ambiente e sugeriu que algumas atitudes fossem tomadas.

Durante as quatro primeiras aulas, tentou-se prosseguir nesse ambiente com a esperança de obter alguma melhora. Como não foi notado melhora alguma, optou-se por importar os dados do **TelEduc**, hospedado na reitoria para o TelEduc, hospedado na Unesp de Rio Claro. Essa importação foi problemática, visto que a versão do **TelEduc** utilizada pela reitoria era inferior a versão utilizada pela Unesp de Rio Claro. Por esse motivo, durante uma semana, o **TelEduc** ficou fora do ar na tentativa de conseguirmos realizar a importação. Contudo, essa não foi possível, sendo necessário dar continuidade as atividades do curso no **TelEduc** da reitoria. Como o técnico já havia extraído o curso³⁷, sua re-inserção não obteve êxito, fazendo com que algumas das ferramentas do ambiente não funcionassem perfeitamente. Devido a todos esses problemas enfrentados, uma aula teve que ser cancelada, estendendo o término do curso por mais uma semana.

Esses problemas mostram alguns dos desafios que precisam ser enfrentados, quando se oferece Cursos a Distância. Outro problema diagnosticado foi a respeito do tempo da aula. No início, havíamos planejado três horas de encontro síncrono, na ferramenta do TelEduc – Bate-papo. No entanto, logo no início do curso observamos que às três horas “logadas” tornavam-se cansativas e não obtinham o rendimento esperado. Assim, resolvemos modificar a dinâmica da aula dividindo-a em dois momentos, um síncrono (com a discussão do texto no Bate-Papo) e um momento assíncrono (esse momento foi reservado para que os alunos respondessem aos fóruns e participassem das outras ferramentas do TelEduc).

Durante o curso, foi perceptível que a cada aula, reflexões surgiam a respeito da dinâmica adotada. E isso fez com que, várias vezes, fosse necessário retomar o curso e remodelá-lo. Esse fato corrobora o que alguns autores dizem sobre “ouvir” o professor

³⁷ Extrair um curso *online* significa fazer uma cópia de todos os dados armazenados em um servidor e levá-los até outro servidor.

quando se trata de um curso de Formação (FULLAN & HARGREAVES, 2000). A maioria já possuía alguma experiência na área e buscava nesse curso aprofundar seus conhecimentos.

Os aspectos, acima relatados, relacionam-se à parte estrutural do Curso a distância. Outros aspectos relacionados à cursos a distância podem ser considerados, tais como os aspectos conceituais, os quais se referem à familiaridade do conhecimento dos participantes em trabalharem com as TICs.

O fato de o curso ter sido a distância sugere que faz parte do rol de conhecimentos dos participantes a utilização de ferramentas tecnológicas, no entanto, na realidade não foi isso que ocorreu. Alguns participantes demonstraram dificuldades na comunicação e na utilização de diversas ferramentas do TelEduc, como o Bate-Papo ao enviar mensagens em duplicidade ou pela metade durante a realização das seções de Bate-Papo.

Um dos participantes não conseguiu cumprir as atividades propostas por falta de conhecimento tecnológico. A atividade consistia na realização de atividades matemática em um determinado software, no entanto era necessário que o software estivesse instalado na máquina previamente. Para auxiliar nessa instalação, foi disponibilizado um tutorial, indicando os passos que deveriam ser tomados para que a instalação fosse feita com sucesso. Mesmo com esse tutorial e com várias intervenções da monitora do curso, o participante não conseguiu concluir a instalação do software e realizar as atividades.

Esse fato mostrou que as pessoas que procuram cursos a distância não possuem, necessariamente, um grande conhecimento sobre as TICs, principalmente nesse caso onde o tema do curso fazia referência a tecnologia. Assim como haviam pessoas que não possuíam um amplo conhecimento sobre as TICs, haviam aqueles que conheciam grande variedade de Tecnologias existentes, tais como, softwares matemáticos, softwares de programação, plataformas de Educação a Distância, entre outros.

O contexto criado no Curso a distância para a aprendizagem dos softwares matemáticos, pode ser realizado nas escolas e/ou nas universidades, por meio de laboratórios de ensino, que potencializem a transmissão dos conhecimentos e as ferramentas utilizadas. Entretanto, é uma tarefa complexa pensar sobre espaços formativos em um ambiente *online* utilizando-se softwares matemáticos devido às restritas ferramentas existentes e disponíveis.

3.3. As Ferramentas do Ambiente

O ambiente TelEduc possui várias ferramentas que, junto com a mediação efetiva do professor, garantem a interatividade. No decorrer do curso, várias foram as ferramentas utilizadas: Leituras, na qual eram disponibilizados os textos a serem lidos, Material de Apoio, no qual eram disponibilizados tutoriais, Mural, espaço de links para notícias, além dos Fóruns, Bate-Papos, *Portfolio*, Correios, entre outros.

Todas essas ferramentas foram importantes para o bom andamento do curso, no entanto, algumas tiveram mais destaque, como os Fóruns, Bate-Papos e *Portfolio*, por serem espaços propícios ao compartilhamento dos problemas e desafios da prática pedagógica dos professores. Assim, os próximos itens tratam dessas três ferramentas apontando suas principais características e potencialidades.

3.3.1 Os Fóruns

O **Fórum de Discussão** foi criado para promover discussões assíncronas e por esse motivo, possui um mecanismo de armazenamento de mensagens de modo que os participantes que acessam um determinado tópico possam acompanhar facilmente a discussão evitando assim redundâncias. Sendo uma discussão assíncrona, a escrita é mais elaborada do que em um Bate-Papo, que pode conter desvios gramaticais e de raciocínio, devido ao fato da comunicação se processar em tempo real. Por outro lado, o fato de ser assíncrono implica que uma mensagem pode ser respondida após alguns segundos, minutos, dias ou nunca respondida. No entanto, a presença de um moderador no Fórum de Discussão é muito importante para garantir certo grau de interatividade e participação.

Nos Fóruns de Discussão do TelEduc, é possível a qualquer participante anexar mensagens, lembrando que, uma vez enviadas não é possível apagá-las. As mensagens ficam ordenadas por data em ordem decrescente e os tópicos ficam ordenados por ordem da última postagem. Com exceção da comunicação por e-mail, para utilizar qualquer ferramenta do TelEduc é necessário entrar no ambiente de aprendizagem. Esse fato pode dificultar a interação nos Fóruns de Discussão, por exemplo. Se um participante não entra constantemente no ambiente, dificilmente participará ativamente de uma discussão no Fórum.

Esse fato foi observado por Yokaichiya (2005) em um curso à distância cujo tema era a Bioquímica da Nutrição. No curso citado por Yokaichiya (2005), as mensagens no Fórum foram poucas e isso se deu devido ao fato de ser necessário aos participantes entrarem no ambiente TelEduc para ler e enviar mensagens.

Além dessa característica apontada por Yokaichiya (2005), acredita-se que, no Curso, essa postura pode ter acontecido devido ao fato de expor idéias para gerar controvérsias e críticas não fazer parte da cultura do professor de matemática, pois mesmo se tratando de um curso a distância, nem todos os participantes estavam habituados a utilizar as ferramentas disponibilizadas na Internet.

Durante todo o curso foram criados quatorze **Fóruns de Discussão** sobre assuntos relacionados à: discussões nos Bate-Papos (8), dúvidas (4) ou simplesmente para discutir algum tema relacionado às TICs (2). Em suma, os temas discutidos nos Fóruns foram: Anseios e expectativas da Profissão Docente, Adequação da Tecnologia ao Conteúdo de Ensino, Dúvidas sobre o LOGO, Cenários para Investigação utilizando as TICs, Softwares de Domínio Público e Software Comercial, Qual a dificuldade com a demonstração? A escola e as professoras, Por que o computador na educação? Professor e alunos como habitantes da Internet, Cultura Digital, Dúvidas sobre o Winplot, Dúvidas sobre o CaR, Fórum sobre as nossas leituras e Trabalho Final.

3.3.2 Os Bate-Papos

O Bate-Papo, do inglês *chat*, consiste, como o próprio nome já diz, em uma conversa entre pessoas que podem estar dispostas em diferentes lugares do mundo por meio da Internet. Essa “conversa” é realizada por meio de “falas” escritas o que faz com que sinais como gestos e expressões não possam ser observados. No entanto, essa limitação é minimizada devido a algumas ferramentas e a uma linguagem própria do Bate-Papo.

Pode parecer estranho esse conceito de “falas” escritas, mas é que na verdade o discurso produzido no Bate-Papo não é tão espontâneo como a fala e nem tão estático como a escrita, pois apesar de se estar escrevendo, a rapidez com que ocorrem as discussões faz com que não seja possível uma profunda elaboração como no caso da escrita normal. Por esses motivos, é possível encontrar nas discussões do Bate-Papo erros

gramaticais, frases incompletas por um lado e, ao mesmo tempo certo grau de dinamicidade e espontaneidade na discussão.

Assim, acompanhar a discussão ocorrida na sala de Bate-Papo requer uma atenção redobrada para o acompanhamento das discussões. No Bate-Papo, há um trânsito de diálogos no qual, discussões sobre assuntos distintos acontecem simultaneamente.

No Curso, o Bate-Papo foi a “sala de aula” onde foram feitas as apresentações iniciais, se discutiam os textos e se tiravam as dúvidas sobre atividades nos Softwares Matemáticos. O Bate-Papo possuía em média treze pessoas “logadas” e era sempre precedido por alguma atividade e por um tema.

3.3.3 Os *Portfolio*

O *Portfolio* consiste no agrupamento de materiais produzidos por determinado indivíduo para determinado fim. No Curso, o *Portfolio* era o local no qual os participantes disponibilizavam as sínteses dos textos, as atividades resolvidas nos softwares entre outros tipos de materiais produzidos por eles próprios ou encontrados disponíveis na Internet, por exemplo.

A ferramenta do TelEduc *Portfolio* possui algumas características que possibilitaram certo grau de interatividade entre os participantes, as docentes e a monitora. A cada arquivo postado era possível adicionar uma descrição do arquivo e qualquer indivíduo interessado poderia anexar também um comentário. Houve grande interação nessa ferramenta o que proporcionou a troca de experiências e informações entre os pares.

3.4. Iniciando a Busca por Indícios

Todos os encontros tiveram como base algum texto teórico referente a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Matemática. Apesar de ser uma dificuldade para alguns a tecnologia estava presente na vida de outros que tinham contato e sabiam trabalhar com computadores, por exemplo. Além disso, nas falas de alguns deles foi possível perceber que o ambiente escolar da maioria não possuía estrutura para a introdução da informática na Educação (salas de informática equipadas com computadores, técnicos, apoio da direção da escola, por exemplo).

Com exceção de alguns participantes que lecionavam disciplinas intituladas “Informática”, os outros participantes utilizavam raramente o computador no ensino. Alguns utilizavam o computador para preparar listas de exercício ou avaliações, outros para a consulta e busca por materiais de ensino. Havia aqueles que mesmo não utilizando o computador na sala de aula, ou para a preparação das aulas, o utilizava em seu dia-a-dia, para receber e-mails, ver notícias, entre outras coisas. Três participantes já haviam participado de cursos à distância pela Internet e, por esse motivo, não tiveram problemas com o uso da plataforma de aprendizagem utilizada. O entrosamento entre eles foi mais fácil e a discussão fluída. A impregnação da **tecnologia** presente nas práticas sociais dos participantes foi um dos aspectos observados durante os encontros do curso.

O tema Softwares Livres era no início presente na cultura de alguns participantes (Lucas e Edson) e, por esse motivo, mesmo sem ter sido abordada em algum texto o tema surgiu durante os encontros. Muitos participantes disseram não saber do que se tratava e um Fórum de Discussão sobre o assunto foi aberto. Ao término do curso, grande parte dos participantes havia se interessado pelo tema e assumiram a postura da utilização de softwares livres na Educação como sendo a mais condizente para a realidade escolar do país.

Assim sendo, pela descrição pedagógica e computacional das ferramentas do TelEduc podemos inferir que os alunos participaram de um contexto educacional interativo, no qual a negociação e o compartilhamento dos conceitos sobre a prática docente foram gerados no coletivo *online* e re-elaborados por cada aluno, por meio das inter-relações entre o seu próprio arsenal de conhecimento sobre a prática e os novos significados surgidos nesse contexto.

Nessa perspectiva têm-se indícios de que a idéia, o conceito e o próprio conhecimento da prática docente foram re-significados, considerando-se o pensar coletivo e as possibilidades geradas das reflexões do trabalho docente em um contexto *online*.

No decorrer do curso, os participantes foram orientados a participar de todos os encontros síncronos bem como, disponibilizar as sínteses das leituras produzidas e comentar os textos disponibilizados nos *portfolio* dos outros participantes. Além disso, buscou-se incentivar os alunos a compartilhar anseios e expectativas da prática docente por meio de Fóruns de Discussão e de textos que relatavam experiências docentes.

Dessa forma, a busca por indícios foi baseada nas interações ocorridas nos *Portfolio*, em seis encontros síncronos – por meio da ferramenta **Bate-Papo**, **Questionários**, nos **Perfis** e por **Interações via e-mail com a pesquisadora**.

Para a seleção dos seis encontros, todos os outros foram lidos, sendo selecionados seis, sob os seguintes critérios: **qualidade das discussões e distribuição dos encontros durante o curso**. Como qualidade da discussão entende-se aquelas nas quais pode-se perceber a partir de uma primeira leitura um alto grau de interação entre os participantes e uma variedade de assuntos. A distribuição compreende a seleção de encontros do início do curso, do seu desenvolvimento e dos encontros finais. Essa escolha se deu para que fosse possível a busca por indícios da cultura docente nos vários momentos do curso.

O primeiro encontro analisado foi também o primeiro do curso e a discussão foi bastante intensa. Todos os participantes estavam presentes e o texto referente ao encontro tinha como tema: **Uma Experiência da Inserção de TICs na Sala de Aula**. O primeiro encontro possuía como objetivo conhecer os participantes do curso, e propiciar um contexto, no qual fosse possível aos participantes explorar o ambiente TelEduc, o software escolhido e tomar ciência do cronograma do curso.

O segundo encontro escolhido consistia no quarto encontro do curso e teve como tema: **A Contribuição das TICs para a Formação Inicial**. Teve como objetivo discutir questões relativas à formação de professores para a inserção da informática na educação, mais precisamente nas aulas de matemática.

O terceiro e o quarto encontro escolhidos possuíam características diferentes dos demais por discutirem algumas atividades realizadas em Softwares Específicos. O terceiro encontro escolhido possuía como tema: **Demonstração com as TICs** e seu objetivo consistia nas discussões sobre questões de demonstração matemática em softwares

matemáticos. O tema do quarto encontro escolhido consistia em **Atividades no LOGO** e seu objetivo era discutir os limites e as potencialidades do software LOGO.

O quinto encontro analisado teve como tema: **A Introdução do software HQ**, cujo objetivo consistia em propiciar uma discussão e as possibilidades didático-pedagógicas do software de Histórias em Quadrinhos HQ na aula de Matemática. E finalmente, o sexto e também último do curso, consistia na apresentação do **Projeto Final** e na criação de um cenário para a aprendizagem utilizando um dos softwares matemáticos aprendidos no curso. O objetivo desse encontro era observar a maneira como os participantes se apropriaram do discutido no curso e como utilizaram ou irão utilizar esse conhecimento em um projeto para a sala de aula

Selecionados os encontros síncronos, por meio da ferramenta Bate-Papo, questionários, fóruns, perfis e trabalhos, do TELEDUC como um todo, foi realizada uma cuidadosa leitura em busca dos indícios da cultura docente o que culminou em dois eixos temáticos: **Indícios da Presença das TICs nas práticas sociais do professor**, o qual compreendeu as práticas escolares, extra-escolares e de formação e os **Indícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocução com os Pares**. Esses dois eixos temáticos serão descritos e discutidos no próximo capítulo.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Analisando, Interpretando e Evidenciando Pistas

A escola é entendida nesta pesquisa como um *espaço sócio-cultural* resultante de um confronto de interesses, no qual de um lado está a organização oficial e, do outro, a complexidade das relações pessoais e escolares dos sujeitos – alunos, professores, gestores e funcionários. Esses sujeitos criam uma trama própria de inter-relações, fazendo da escola um processo permanente de construção social. Assim, pode-se entendê-los como **sujeitos sócio-culturais**, que possuem experiências sociais que reproduzem e elaboram uma cultura própria e desempenham um papel ativo no cotidiano escolar (DAYRELL, 1996, p.159, Grifo nosso).

Com essas perspectivas, a **Análise de Dados** desta pesquisa baseia-se em momentos de interação e interlocução dos professores de Matemática, enquanto sujeitos sócio-culturais, participantes de um curso *online*. Tais momentos são caracterizados nos diferentes processos do curso: por meio da interação ou interlocução dos sujeitos com as características pedagógicas e educacionais da plataforma (TelEduc) que hospeda o curso; da mediação das professoras e monitora; da proposta pedagógica do curso e ainda, das

expectativas, anseios e necessidades levantadas pelos professores e relacionadas à sua prática profissional.

A leitura desses momentos sob a ótica dos indícios da cultura docente está pautada pelo **objetivo desta pesquisa**, que consiste em: **analisar, interpretar e evidenciar indícios da cultura docente presentes nas interações em um curso *online* com o olhar voltado para as práticas sociais no processo de Formação de Professores de Matemática.**

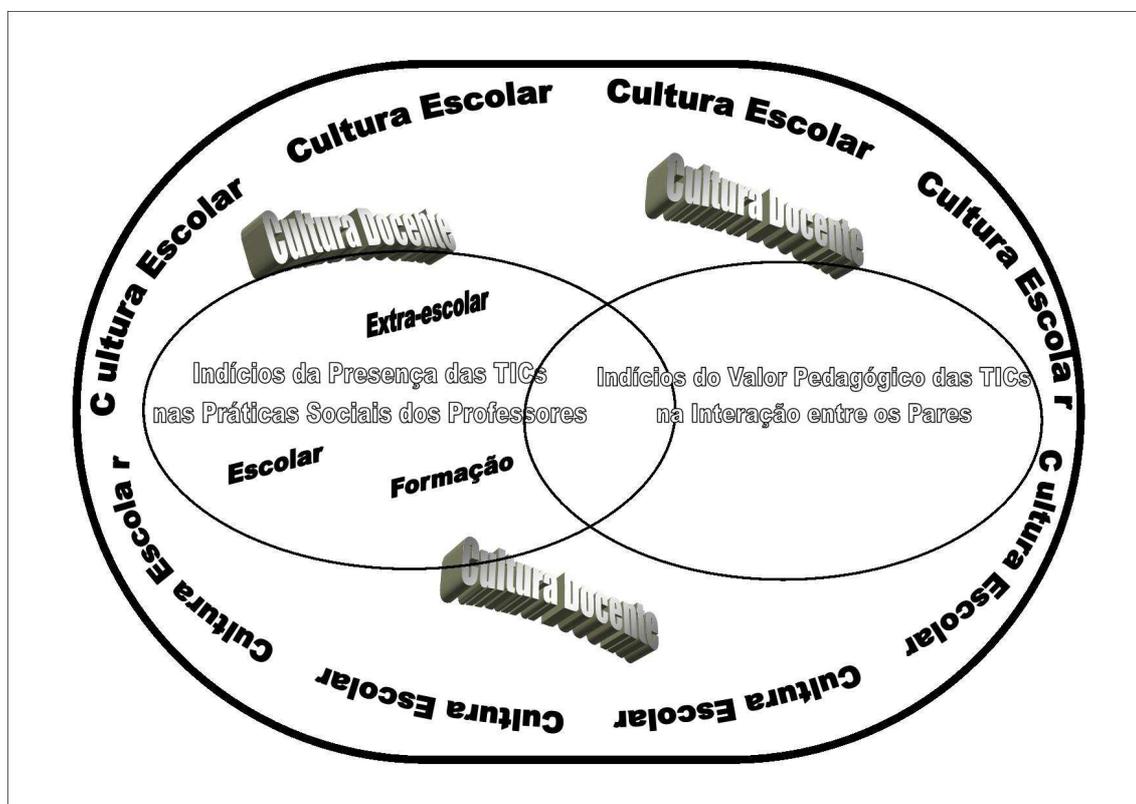
Assim, este capítulo consiste na interpretação, segundo o **Paradigma Indiciário** (GINZBURG, 1990), dos indícios da presença das TICs **nas práticas sociais dos professores de Matemática e do valor pedagógico das interações entre os participantes do curso e seus pares**, revelados nas interações, falas, projetos, trabalhos, experiências compartilhadas e ações *online*. O **Paradigma Indiciário** consiste em um paradigma utilizado por historiadores na busca de pistas, sinais que possam indicar algum fato importante acontecido. Essa busca consiste na observação e interpretação de indícios, pistas que podem passar despercebidos a um observador desatento.

Os indícios observados no ambiente do curso estão descritos em dois eixos inter-relacionados: o **primeiro eixo** refere-se aos **Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais do Professor**, ou seja, considera **as práticas do professor, na vida Extra-escolar, as práticas do professor na vida Escolar e as práticas do professor em sua Formação.**

O **segundo eixo** refere-se aos **Indícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocução entre os Pares**. Investigar ou analisar tais indícios significa tomar como objeto de investigação, as interlocuções dos professores: entre os pares e com as TICs, porém esses pares não se limitam aos participantes do curso. Os professores participantes podem ter mobilizado outros pares, tais como: técnicos em computação, diretores escolares e orientadores pedagógicos e todos os indícios referentes a esses também serão objetos de investigação.

As **práticas sociais** foram observadas, por sua vez, com base na perspectiva de Dayrell (1996), quando o autor discute que “os atores vivenciam o espaço escolar **como uma unidade sócio-cultural completa**, cuja **dimensão educativa encontra-se também nas experiências humanas e sociais ali existentes**” (p.159, Grifo nosso). Assim, ao olhar os indícios das **práticas sociais dos professores em relação à presença das TICs** buscam-se indícios das práticas relacionadas, não só à escola, mas também a toda e

qualquer prática que possa ser reveladora de uma experiência, uma expectativa, um anseio, ou mesmo um conhecimento dos professores, no contexto extra-escolar e escolar.



**Figura 2: Dinamismo Metodológico da Pesquisa
Dois Eixos Inter-relacionados**

4.1 Índícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais do Professor

O conceito de práticas sociais dos professores de Matemática está pautado nas considerações teóricas de Miguel (2004), o qual pontua que as práticas sociais podem ser consideradas como um conjunto de ações do indivíduo que por persistirem por certo tempo são valorizadas por determinados segmentos sociais e se realizam com regularidade.

Quando, nesta pesquisa, se estuda o professor de matemática, suas práticas escolares constituem-se no âmbito de suas práticas sociais. A maneira como o professor trabalha determinado conteúdo em sala de aula foi adquirida e desenvolvida durante toda a vida profissional e pessoal do professor. Enquanto ainda aluno, o docente ao observar a atitude de seus professores e pode espelhar-se nelas como um exemplo ou como um contra-exemplo a ser seguido. Esse fato de se dá visto que concebe-se nesta pesquisa o professor como um sujeito sócio-cultural que vivencia e experiência muitas situações dentro e fora da escola e que todas essas situações influenciam a cultura escolar na qual ele está inserido.

Mas, como compreender os indícios das práticas sociais dos professores de Matemática no contexto desta pesquisa? Dentre os Índícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais do Professor, encontram-se aqueles relacionados às práticas extra-escolares, às práticas escolares e as práticas de Formação do Professor. Esses indícios estão inter-relacionados o que faz com que muitas vezes não se perceba uma separação clara entre eles, ou ainda, que uma mesma fala possa dar indício de uma prática extra-escolar mas que consiste em uma prática de Formação do Professor.

4.1.1. Índícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais Extra-Escolares do Professor

Discorrer sobre **os indícios das práticas sociais extra-escolares** do professor, muitas vezes, pode-se confundir com discorrer sobre os indícios das práticas escolares do professor, uma vez que ao adentrar a sala de aula ele continua sendo o mesmo indivíduo com seus pressupostos e conhecimentos pré-adquiridos.

Esse argumento pode ser corroborado **pelo fato da experiência vivida ser a matéria-prima** a partir da qual **os indivíduos articulam sua própria cultura** (DAYRELL, 1996, p. 140, Grifo nosso). Assim, buscam-se indícios de algumas práticas

que mesmo se referindo a algo que possa vir a pertencer a escola, faça referência à vida pessoal do professor, pois acredita-se, assim como Fullan e Hargreaves (2000), que o tornar-se professor está associado “à sua vida, à sua biografia, ao tipo de pessoa que eles se tornam” (p.42). Esses mesmos autores reiteram: “Você não pode compreender o professor ou o ensino sem compreender a pessoa que o professor é” (FULLAN e HARGREAVES, 2000, p.42).

Assim, um dos indícios revelados nas diferentes formas de interlocução do curso, relaciona-se à grande satisfação demonstrada por um dos participantes em ter mudado do uso de *software* proprietários para *software* livres no laboratório da Universidade onde trabalha. Conforme as palavras do participante:

Pessoal, aproveitando o momento, quero dividir com vocês a **satisfação** de ter mudado nossa suíte de trabalho dos laboratórios do MS-OFFICE para o BROFFICE... uma vitória local... (Edson, 28/04/2007, Grifo nosso).

Essa **satisfação** demonstrada por Edson revela que o uso de *software* livre para esse participante é mais que a única opção para seu contexto escolar, consiste em uma filosofia de vida. Quando Edson diz ter sido essa uma vitória local mostra o empenho de alguém (talvez dele próprio) em tal implantação.

Esse participante, assim como outros, demonstra um intenso contato com as TICs em sua vida extra-escolar, o que pode ser evidenciado nas diferentes formas de Interlocução do curso – Fóruns de Discussão, Questionários³⁸, Bate-papo³⁹, entre outros.

No Questionário, enviado aos participantes ao final do curso, por exemplo, foi possível perceber que um dos indícios das práticas sociais extra-escolares do professor consistiu na **utilização da Internet como meio para a aquisição de informações**. A pergunta disparadora que revelou tal indício foi: *Qual é o meio mais utilizado por você, ou de sua preferência para a aquisição de informações de uma maneira geral? (livros, revistas, jornais, TV, Internet, entre outros)*. Todos os participantes que responderam ao Questionário apontaram a Internet como o principal meio para adquirir informações.

Busco na **www** novos softwares freeware freqüentemente (contando muito com a riqueza do acervo de Portugal como o ClicMat da APM, por exemplo), mas meu maior encantamento é

³⁸ Os questionários foram enviados a 12 participantes e obtivemos 8 respostas.

³⁹ Os temas dos Bate-Papos e dos Fóruns encontram-se nas páginas 85, 86 e 87 do Capítulo 3.

com as possibilidades da Geometria Dinâmica (CAR) (Lucas, Questionário Inicial, Grifo nosso).

Acho que atualmente, a **web** em primeiro lugar (Lucas, Questionário Final, Grifo nosso).

Vou tentar descrever uma ordem: Internet seria a primeira e pra a mais importante, pois é através dela que encontro livros e revistas com informações interessantes, além de sites muito bons, professores e amigos muito dispostos e cursos (Breno, Questionário Final, Grifo nosso).

Para acesso a conteúdos matemáticos costumo utilizar livros da biblioteca da universidade, no entanto **quando estou à procura de conteúdos computacionais recorro a Internet**. A vantagem que vejo em estudar utilizando a **Internet** como ferramenta para levantamento de materiais **é a grande oferta de fontes** (assim temos visões críticas diferentes sobre o mesmo tema), formatos variados (o material encontrado pode estar em formato de texto, som ou vídeo), além do **grande volume de informações** gerado pelo trabalho voluntário de pessoas (que elaboram e disponibilizam apostilas, livros e artigos em formatos Livres e Gratuitos). Os textos técnicos computacionais comercializados pelas editoras nacionais possuem valores incompatíveis com a renda da maioria dos brasileiros, além do fato de nós educadores não quereremos um livro de 600 páginas que custa R\$ 200,00 sobre uma linguagem de programação, por exemplo, quando nosso objetivo não é ser um programador profissional (pelo menos não *a priori*) (Edson, Questionário Final, Grifo nosso).

Os meios que mais utilizo e que também são os de minha preferência são: livros, revistas e **Internet** (Dani, Questionário Final, Grifo nosso).

Quando Breno diz ser essa a primeira e mais importante fonte de aquisição de informações ou quando Edson fala sobre a grande oferta de fontes, fica clara a importância dada por eles à Internet. Dani e Lucas também utilizam a Internet em seu dia-a-dia e dizem ser essa uma das formas mais importantes de se adquirir conhecimento.

Essa prática social de utilizar a Internet como um meio para adquirir informações consiste em uma prática extra-escolar, que pode influenciar as práticas sociais escolares. Esse indício pode ser evidenciado na fala de Lucas, quando esse diz que busca na **Internet** *software freeware* que possam ser utilizados ou não na sala de aula.

Outro indício pode ser observado no momento em que se questionou aos participantes do curso qual era a opinião deles a respeito do uso da **Internet para cursos de Formação de Professores**. A resposta de um dos participantes reforça a idéia do professor como um sujeito sócio-cultural ao enfatizar a complexidade da vida e da formação dele, uma vez que esse tem “[...] uma vida social, profissional e familiar muito intensa [...]” (Alex, Questionário Final),

Como nós temos uma vida social, profissional e familiar muito intensa, a utilização de e-mail's, bate-papos, fóruns e acesso a páginas científicas contribui positivamente na articulação da “mecânica desvairada” do nosso cotidiano, onde uma pessoa às vezes tem que quase se multiplicar para honrar com seus compromissos a tempo e a hora (Alex, Questionário Final).

Ver o professor como um sujeito que possui outros interesses além daqueles existentes na cultura escolar, torna-se necessário, uma vez que, o professor se constitui enquanto profissional da educação, devido à todas as experiências vividas dentro e fora do ambiente escolar. As práticas sociais extra-escolares do professor também constituem e definem o ambiente escolar, no qual ele está inserido. A cultura escolar é definida e constituída pelos sujeitos que tramitam por esse espaço cultural, ou seja, por professores, alunos e outros funcionários da escola. É exatamente nesse ponto que reside à importância em estudar esses sujeitos enquanto **sujeitos sócio-culturais** (DAYRELL, 1996, Grifo nosso).

A busca por elementos e aspectos que possam nos dar pistas sobre a presença das TICs nas práticas sociais do professor de Matemática percorreu, praticamente, todas as ferramentas do ambiente, em que o curso estava locado, o **TelEduc**. Assim, além dos **Questionários e Bate-Papos** servirem como contextos de investigação para esta pesquisa, buscou-se também nas descrições feitas na Ferramenta do TelEduc - **Perfil**, indícios da presença das TICs **nas práticas extra-escolares** dos professores. Dentre os doze **Perfis**⁴⁰, apenas cinco fizeram referências à tecnologia

[...] Somando ao trabalho semanal (60h): ingressei no curso a distância em questão e faço aulas de violino. Nos poucos momentos de folga adoro ler (deitada na minha rede), assistir filmes (bebericando um bom vinho), andar de bike, jogar vôlei, caminhar... E, claro, curtir nossa casa (moro com meus pais e disso não abro mão)... Essa sou eu... Ahh... Ia esquecendo de revelar: **sou viciada em internet** e fanática pelo Grêmio Foot-Ball Porto-Alegrense - risos... A gente se fala... Abra@os, (Andréia, Ferramenta Perfil, 28/02/2007, Grifo nosso).

[...] Me considero uma pessoa alegre, otimista, criativa, sensível e adoro novidades. Sou de Porto Alegre/RS, mas quando casei vim morar em General Câmara/RS que é muito pequena (8.000 hab). Isto vai fazer 20 anos. Se ou for falar sinceramente, não gosto muito de morar aqui, pois a maioria das pessoas não tem ambição e não valorizam muito a Educação. **Graças a Deus exista a internet que me deixa perto do resto do mundo** [...] (Clara, Ferramenta Perfil, 03/03/2007, Grifo nosso).

[...] Tenho dois irmãos e muitos amigos, em sua maioria distanciados geograficamente pelas escolhas profissionais, mas **graças a internet sempre muito próximos**. Gosto de andar de kaiake, passear com minha rottweiler, jogar xadrez on-line e ler, ler muito! [...] (Edson, Ferramenta Perfil, 01/03/2007, Grifo nosso).

[...] Acredito na importância e na necessidade da inserção das TICs nas aulas de Matemática e estou escrevendo a minha monografia relacionada a este tema. **Adoro cinema, internet e me divertir com minha família e meus amigos!** [...] (Karen, Ferramenta Perfil, 28/02/2007, Grifo nosso).

⁴⁰Faz-se necessário ressaltar que a Ferramenta do TelEduc **Perfil** também foi utilizada nesta pesquisa, no capítulo de Metodologia, com o objetivo de apresentar os professores, participantes do curso *online*.

[...] **Gosto muito de tudo que se relaciona a tecnologia, internet, música.** Sou tecladista e cantor nos fins de semana. Sou santista. (Ricardo, Ferramenta Perfil, 28/02/2007, Grifo nosso).

Quando Andréia diz ser “viciada” ou quando Clara diz se sentir mais perto do mundo com o uso da Internet, torna-se óbvia a importância desta em suas vidas extra-escolares. Ricardo é mais abrangente e diz que gosta muito de tudo que se relaciona a tecnologia. Como os perfis foram escritos logo no início do curso, assim, as concepções dos participantes referentes à tecnologia e ao uso da Internet não haviam sido influenciadas pelas leituras e discussões do curso e por esse motivo, infere-se que esses indícios representam algumas práticas sociais destes professores anteriores ao início das aulas.

No decorrer das aulas surgiram manifestações dos participantes a respeito da presença das TICs em seu dia-a-dia. Em uma dessas, Camila afirma essa presença quando questionada sobre possíveis limitações e dificuldades no ambiente do curso.

Limitações não tive, **pois as TICs fazem parte do meu dia a dia.** A minha dificuldade foi o tempo. Como disse antes, assumi a escola particular e passei a viver 24h dia, em função de casar o meu trabalho com o material apostilado...Angustias, buscas, leituras....enfim, acabei não tendo o tempo que deveria... (Camila, Questionário Final, Grifo nosso).

Essa afirmação refere-se às TICs, em geral, sem se restringir a um determinado aspecto. Camila ainda enfatiza que sua principal dificuldade no uso das TICs consiste na falta de tempo para preparar as atividades o que revela indícios da precarização do trabalho docente conforme salientam Ludke e Boing (2002).

É possível que outros também vejam as TICs como parte de seu dia-a-dia, uma vez que as TICs estão presentes em todos os lugares, desde os relógios de pulso, passando por utensílios domésticos (fogão, geladeira, TVs), até satélites potentes que informam a previsão da temperatura para a semana, ou seja, fazem parte do cotidiano das pessoas, influenciando muitas vezes, os modos de ser e conhecer dos seres humanos (MISKULIN, 1999, p.89).

Outro indício das TICs nas práticas extra-escolares dos participantes consiste no uso por Edson, do processador de texto Latex (que consiste em um conjunto de macros para o processador de texto TeX⁴¹) como um auxiliar em suas práticas cotidianas. O participante, enquanto aluno do curso, fala de uma prática que ele, enquanto indivíduo,

⁴¹ Outras informações podem ser obtidas no site: <http://pt.wikipedia.org/wiki/LaTeX>.

utiliza para auxiliar suas aulas. Não há como desassociar as TICs utilizadas “fora” da escola com a que ele utilizará na sala de aula,

Alguém aí utilizou o material Latex? (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Não, nunca utilizei, mas já ouvi falar (Keila, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

eu utilizei para uns trabalhos (Clemente, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

vou colocar uma apostila no *portfolio* bem interessante sobre latex... estou começando a utilizá-los nas aulas... (Edson, Ferramenta Bate-Papo).

Além dessa fala, há, no decorrer do curso, outras que enfatizam o domínio que Edson possui sobre as TICs e a influência desse domínio em sua prática docente. Essas outras falas serão discutidas no eixo da presença das TICs nas práticas escolares dos professores de Matemática.

Além de indícios percebidos nas falas, a própria participação em um curso *online* é um **indício** de que os participantes utilizam as TICs **em suas práticas sociais extra-escolares**. O curso foi divulgado apenas via *e-mail* o que torna provável que ele tenha chegado ao conhecimento dos participantes por esse mesmo meio. No decorrer do curso, a observação dos indícios tecnológicos **nas práticas sociais** dos participantes se pautou na maneira como cada participante “se mostrou” no decorrer do curso, como realizou atividades, participou dos Fóruns de Discussão e do Bate-Papo, enfim, como vivenciou o ambiente *online* no qual o curso estava inserido.

4.1.2. Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais Escolares do Professor

Conforme dito anteriormente, por ser o contexto desta pesquisa um curso *online*, tornou-se possível relacionar a **presença das TICs nas práticas sociais escolares** às diversas maneiras como cada professor “se mostrou” ou “se revelou” no ambiente *online*. Os sinais, deixados pelos participantes, no que se refere à realização das atividades nos softwares, ou na maneira como eles utilizavam as diversas ferramentas do ambiente nos deram pistas da presença das TICs em seus cotidianos escolares.

O ambiente *online* foi propício à observação desses indícios devido, essencialmente, às dimensões sobre o trabalho do professor, no ambiente das TICs. Miskulin (2006) aponta três dimensões importantes no espaço virtual, que potencializam as

práticas sociais dos professores, são elas: a interatividade, a aprendizagem colaborativa e a presença social.

A interatividade, por exemplo, pode ser notada além daquela explícita propiciada pelo bate-papo, aquela propiciada pela utilização de *software* de mensagens instantâneas para a comunicação externa entre os participantes. Eles utilizavam os *software* para a troca de informações e experiências sobre as atividades propostas no curso, para organizar a mediação das aulas, bem como para conversas informais⁴².

Buscando pistas das TICs nas práticas escolares dos participantes, no primeiro encontro do curso, foi solicitado aos participantes que se apresentassem e falassem um pouco sobre suas experiências em utilizar o computador na sala de aula. As respostas aos questionamentos propostos foram poucas,

utilizo um pouco o computador... (Camila, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

usei computador em sala de aula poucas vezes (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Minha escola tem computador há pouco tempo. Já usei algumas vezes. O desafio é trabalhar com 45 alunos e 10 máquinas (Verônica, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Sou de Itapetininga, trabalho muito pouco com computador nas aulas por crença de mais e melhores equipamentos, fato que me persegue até neste momento em que sou aluno *online* (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

o importante é usar a máquina pra fazer coisas q para nos humanos é difícil...tipo gráficos, tabela trigonométrica, triangulo de pascal...no excel tudo isto fica muito fácil... [...] máquina a nosso serviço (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Entre as respostas dos participantes, a maioria diz utilizar poucas vezes o computador na sala de aula. O motivo para alguns é a falta de equipamentos adequados como um Laboratório de Informática, equipado com um número suficiente de computadores (um por aluno), com máquinas atualizadas e com manutenção periódica, bem como um técnico que possa auxiliar o professor na instalação de *software* entre outros. As respostas aos questionamentos sobre quais TICs os participantes utilizavam em suas aulas, ficou aquém do esperado. Não houve o relato, por exemplo, de nenhuma atividade realizada em sala de aula.

Isso pode ter ocorrido devido ao fato de ser esse o primeiro encontro do curso. Os participantes ainda não se conheciam e também não conheciam o ambiente **TelEduc**. Além

⁴² Esses indícios foram percebidos a partir das falas dos participantes durante os **Bate-Papos** e por conversas via *E-mail*, entre outras interações advindas de outras ferramentas do TelEduc.

disso, como apenas alguns haviam participado de cursos *online*, muitos não estavam habituados a discutir assuntos relacionados à prática docente, em uma ferramenta com as características do **Bate-Papo**. A comunicação síncrona, às vezes “deixava um professor para trás” em algumas conversas. Em um encontro em que foram discutidas atividades em um *software* de geometria, Clara, que aparentemente não possuía nenhuma dificuldade com o ambiente, se mostrou perdida e disse que isso a aborrecia.

O meu conhecimento é muito pequeno perto do de alguns, vou ao inves de tentar e não conseguir, ficar lendo o q vocês tão fazendo, pois eu não to conseguindo colocar o texto. Ele aparece em uma mesma linha e se vai ao infinito...não consigo ler! [...] To perdendo toda discussão e ficando aborrecida ;-((Clara, Ferramenta Bate-Papo, 21/03/2007)

Essa dificuldade salientada por Clara ocorreu devido ao fato da participante não conhecer o software estudado e assim, demorar mais que os outros participantes para realizar as atividades. Clara se sentia perdida por não conseguir conciliar o bate-papo e as atividades.

Se no início poucas foram as falas sobre as experiências docentes, no decorrer do curso, vários foram os dizeres e fatos relatados. A criatividade de alguns professores, que mesmo sem uma infra-estrutura adequada, buscam maneiras de utilizar as TICs em suas salas de aulas é óbvia em várias falas.

Os participantes deixam claro que sempre que possível, estimulam seus alunos a adquirirem familiaridades e conhecimentos requeridos pela sociedade tecnológica.

em minha disciplina os alunos são estimulados criarem blogs para publicar textos, opiniões e tudo mais... o resultado muitas vezes surpreende, veja um exemplo <http://pedrosinop.blogspot.com/> (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Nessa fala há vestígios da criatividade de Edson buscando, no uso de blogs, uma maneira de preparar seus alunos para viver na sociedade informatizada. Ao fazer isso, Edson assume um dos papéis da profissão docente em uma sociedade informatizada, conforme enfatiza Hargreaves (2001, *apud* Freitas et al, 2005), o papel de catalisador. Hargreaves (2001) considera a profissão docente uma profissão paradoxal “presa” em um triângulo cujos vértices consistem em alguns papéis que o professor pode assumir, ou seja, o papel de catalisador, de contraponto e de vítima.

Ao assumir o papel de catalisador, o professor deve formar um indivíduo global com habilidades requeridas pela sociedade tecnológica. Por outro lado, ao assumir o papel de contraponto o professor deve formar indivíduos críticos, capazes de sobreviver nessa sociedade e capazes de questionar o consumismo, individualismo, e ainda, de denunciar as

injustiças sociais. Por fim, ao assumir o papel de vítima o professor se vê imerso em situações precárias de trabalho, tendo que conviver com o excesso de alunos nas salas, com o aumento no tempo de duração das aulas, bem como, com a redução dos salários.

A utilização de *blogs* para preparar seus alunos para a sociedade informatizada faz com que Clara, assim como Edson, assumam o papel de catalisador como pode ser observado na fala abaixo,

É isto q é legal Edson. Trocar idéias. Vou olhar teu blog. Já trabalhei blog com meus alunos tb. (...) **Trabalhei blog numa época q não tinha pc na escola. Eles escreviam no papel e uma aluna digitava pra mim postar.** Deu muito certo... (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Já tive a experiência de trabalhar com blog numa disciplina que fiz na especialização da católica, foi muito bom (Elza, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

O uso de *Blogs* para acompanhamento em aulas presenciais consiste em uma prática docente criativa que pode ser utilizada como apoio a qualquer disciplina. Quando Edson diz ter conseguido muitas vezes um resultado surpreendente isso mostra que sua experiência em relação ao uso de *Blogs* foi positiva, e que por isso ele vê a possibilidade de repeti-la.

O uso de *Blogs* também pode auxiliar uma disciplina presencial como relatado por Breno quando diz cursar uma disciplina em que o professor faz uso desse instrumento para comentar trabalhos e postar notas de aula. Essa prática social surgiu em outras discussões no decorrer do curso sem que isso fosse tema de algum encontro, o que nos dá indícios do uso de *Blogs* nas **práticas sociais** de alguns participantes,

olha esse q tenho, comecei agora numa disciplina do mestrado: <http://redes-lactea.blogspot.com/> (...) O prof da disciplina do mestrado acompanha os trabalhos pelo blog e depois por mediações em sala de aula e através de comentários postados no blog por ele e por outros alunos (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 21/03/07).

Essa fala de Breno relata uma experiência com uso de *Blogs* como apoio às aulas presenciais, em que o professor precisava dedicar um tempo por semana para comentar e acompanhar todo o trabalho, o que mostra **uma das dimensões importantes** do uso das TICs na sala de aula: o **tempo gasto** no preparo e execução das atividades.

Esse tempo “gasto” no preparo das atividades toma uma dimensão diferente quando se trabalha em um ambiente à distância, devido às características assíncronas da rede. Os professores, “para garantir a presença e a motivação dos estudantes, eles devem responder aos questionamentos e dúvidas imediatamente ou no máximo, em 24 horas.” (KENSKI,

2007, p.78). Assim, o trabalho docente não se restringe à sala de aula, ou às horas de preparo fora do ambiente escolar, mas “invade” a intimidade do professor, tendo ele que estar atento, 24 horas por dia, ao ambiente de aprendizagem.

Entretanto, esse tempo necessário para se “criar” e preparar atividades com o uso das TICs nem sempre está disponível ao professor, conforme a fala de Dani, no Fórum de Discussão: A escola e as Professoras. Assim,

Na escola onde trabalho ainda nao tenho disponivel uma sala de computação. Mesmo assim, já gastou horas na elaboração de planejamentos, pois lá, apresentamos planejamentos semanais. Imagino que **preceisaria de muito mais tempo disponível na elaboração de atividades envolvendo softwares**, e infelizmente, acredito que nesse tempo o **colégio nao se preocuparia** em estar dando um suporte ou coisas do tipo (Dani, Ferramenta Fórum de Discussão: A escola e as Professoras, 04/04/2007, Grifo nosso).

Essa falta de tempo é um das vertentes da precarização do trabalho docente conforme discutido por alguns autores como Fullan e Hargreaves (2002) e Ludke e Boing (2004). O professor, em virtude dos baixos salários, se vê obrigado a trabalhar muitas horas por semana, o que resulta em uma sobrecarga de trabalho tão prejudicial à busca por novas maneiras de se ensinar. Mesmo que seja possível ao professor participar de algum curso, a sobrecarga de trabalho impede o preparo de aulas diferenciadas ou uso de ferramentas tecnológicas, como o *Blog*, por exemplo.

Assim como o uso de *Blogs*, o uso de **comunidades virtuais** também se mostrou presente nas **práticas sociais** de alguns participantes do curso. Uma das professoras relatou a criação no **Orkut** de **Fóruns de Discussão** para continuar discussões iniciadas em sala de aula. A professora, participante do curso, adotou essa postura por ser esse o meio mais utilizado, atualmente, para a comunicação entre jovens. Assim, conforme as suas palavras,

Explico melhor: As tics podem ser usadas de muitas formas, mesmo q a escola não tenha laboratorio.(eu to fazendo isto agora) pergunto mas turmas q dou aula quem tem computador em casa e q tem acesso a internet. **To criando fóruns de discussão no orkut** (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

A fala de Clara mostra como ela é criativa em suas aulas, mesmo sem a infraestrutura necessária. A participante busca outras maneiras de se trabalhar com as TICs na sala de aula, como o uso do **Orkut** para discutir conteúdos escolares.

O uso de comunidades virtuais no ensino pode se tornar uma tendência educacional, visto que, a comunicação mediada por computadores, conforme afirma

Palloff e Pratt (2002), ajuda a fazer com que o mundo se torne cada vez menor ao mesmo tempo em que expande o parâmetro dessas mesmas comunidades.

Além disso, “comunidades podem ser formadas por professores e estudantes caracterizando-se em um espaço no qual é possível o compartilhamento de idéias, informações, materiais, conceitos, conhecimentos, etc. (SILVA, 2007, p.16) Essa última definição descreve exatamente o uso que Clara faz de comunidades virtuais em sua prática docente.

Enquanto educadores, os professores podem oferecer as crianças e aos jovens de hoje instrumentos para que eles possam viver criticamente em uma sociedade impregnada de tecnologia. Para ser possível essa oferta é imprescindível a apropriação da tecnologia pelos docentes e seu uso “crítico” em sala de aula. A fala de Lucas mostra a importância de práticas como essa, feita por Clara, no que se refere à presença da tecnologia na sociedade. Assim, conforme as palavras de Lucas:

eu acredito que a demanda pela tecnologia vem, hoje, dos alunos e prof não pode ignorá-la porque os alunos irão impo-la (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Esse mesmo participante ainda reitera ao dizer que, para ele, essa inserção é inevitável para a melhoria do sistema de ensino,

acho a inclusão digital no processo pedagógico como uma inevitável saída para um crescente desinteresse dos jovens e pré adolescentes pela escola. Temo q o sistema de ensino arcaico em vigor entre em colapso (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Assim como Lucas, outros participantes também vêem a importância de utilizar as TICs na prática escolar, sendo necessário ao professor conhecer algumas delas. Vários indícios observados nas falas proferidas em todos as ferramentas do TelEduc (Bate-Papo, Fórum de Discussão, Perfis, entre outras) foram relatos das experiências de cada professor em sala de aula. Essas experiências transcendem os limites da escola e permitem a reflexão sobre suas ações docentes o que, por sua vez, ajuda a definir a cultura escolar em que o professor está inserido. De maneira geral, “... os juízos, as decisões e as propostas que o professor faz se derivam de seu peculiar modo de interpretar sua experiência” (PEREZ GÓMEZ, 2001, p. 189).

Alguns participantes relataram práticas nas quais, a partir de **experiências** em sala de aula, foi possível contornar determinado problema,

Penso que quando coisas deste tipo acontecem, temos aí também um objeto de estudo. Por que não deu certo? Será que fui eu que fez errado ou o software entendeu mal...temos uma boa discussão. E isto acontece mesmo! Eu já vivi situações como esta. Por exemplo: Tente construir o gráfico da tangente no Excel. sabe o que acontece???O gráfico fica contínuo. Por que? (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 04/04/2007).

A prática de Clara em agir diante de uma situação inesperada se deu devido a uma experiência vivida por ela em outro momento de sua prática profissional. Quando a participante diz “será que fui eu que fez errado ou o software entendeu mal” mostra a reflexão feita por ela diante de uma situação vivenciada.

No entanto, essa experiência pertence somente a Clara visto que conforme Larrosa (2002) conceitua, “... o saber da experiência: o que se adquire no modo como alguém vai respondendo ao que lhe vai acontecendo ao longo da vida e no modo como vamos dando sentido ao acontecer do que nos acontece” (LARROSA, 2002, p.27).

O indivíduo que viveu a situação, com o devido olhar atento, “experienciou” o acontecido e adquiriu a experiência com tal situação. Por outro lado, aquele que apenas recebeu a informação sem ter vivenciado, ou ainda, sem ter vivenciado com atenção não possui a experiência sobre o assunto.

No **Fórum de Discussão** intitulado: **Professores e alunos como habitantes da Internet**, uma das professoras do curso perguntou sobre como professores e alunos estão habitando o espaço da Internet. As respostas perpassaram questões referentes a experiências docentes como propulsoras às práticas na Internet. Camila disse que uma das maneiras de se habitar a Internet é transformar os alunos em produtores de materiais, e que a visualização de alguns exemplos, pode fazer com que se obtenha coragem para criar,

Acredito que estamos engatinhando para isso... **Talvez precisamos ver exemplos como o do texto para nos inspirarmos, ou criarmos coragem...**mas, isso implica também em uma grande responsabilidade como orientadores de um trabalho que será publicado... No momento que conseguimos **fazer de nossos alunos produtores de materiais**, acredito que atingimos o nosso maior objetivo, quando acreditamos em construção do conhecimento... (Camila, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 31/03/2007, Grifo nosso).

Breno, assim como Camila, vê a necessidade de se basear em experiências que deram certo para trabalhar e habitar a Internet.

Estamos aos poucos "tomando" este espaço. Isso traz implicações diversas, uma delas e pra mim a que causa mais problemas, é o preparo dos nossos educadores para tal tarefa, como já discutido nos chat's. **Quando vemos um trabalho que deu certo, como o de Ponte, ficamos**

maravilhados e isso nos anima a continuar caminhando em busca de toda essa maravilha para nossa realidade também (Breno, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 29/03/2007, Grifo nosso).

Assim, além da questão lançada logo no início do curso, a qual fazia referência à prática docente, várias outras questões foram propostas pelos mediadores⁴³ de cada aula, as quais faziam referência direta à sala de aula dos participantes. Em respostas às questões, as falas também fizeram referências às experiências vivenciadas pelos participantes no ambiente escolar dando **indícios da presença das TICs nas práticas sociais** desses participantes.

A **cultura docente** do professor de Matemática vai se constituindo no decorrer de sua carreira docente de acordo com as **experiências** vivenciadas por ele em sua sala de aula e em confronto com os outros atores do cotidiano da escola e da sociedade. Essas **experiências** podem fornecer subsídios ao professor mostrando-lhes possibilidades de ações, caso situações semelhantes aconteçam. Nesse sentido, é comum um professor buscar algum exemplo de sua prática para auxiliar outro professor que esteja passando por situação semelhante.

A utilização da experiência docente como “troca mútua” entre professores corresponde ao que Fiorentini (2006) define como colaboração, ou seja, “... todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apóiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo” (FIORENTINI, 2006, p.52). Essa troca de experiências, por sua vez, se opõe ao isolamento docente que consiste no “ambiente adequado para o cultivo do pragmatismo, da passividade, da reprodução conservadora ou da aceitação acrítica da cultura social dominante (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p.169).

Um outro indício consistiu em uma experiência docente que faz referência à prática social de Clara sobre o uso de um determinado *software* matemático,

Já trabalhei com o LOGO a 7 anos atrás. No início dos trabalhos os alunos gostam, mas depois de 2 ou 3 aulas eles não podem mais nem ouvir falar na tartaruga (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 25/04/2007).

talvez Clara se eles desenvolvessem projetos mais complexos, usando variáveis? (...) Voc conseguiu identificar o motivo dessa aversão? (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 25/04/2007).

⁴³ A cada encontro, um participante era eleito para mediar a próxima reunião. Essa mediação deveria ser feita realizada, elaborando algumas questões referentes ao texto específico, discutido na referida data.

Acho que foi minha falta de conhecimento do LOGO. Tudo q sei dele foi estudando o manual que veio junto quando a escola comprou. (megalogo) (...) eu trabalhei com alunos do curso normal e ensino médio (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 25/04/2007).

A experiência de Clara permitiu que ela refletisse sobre sua ação docente e buscasse o motivo para o fracasso de uma determinada prática. Essa reflexão ficou explícita no momento em que, questionada, pôde avaliar e elencar alguns aspectos, antes não percebidos por ela. Quando a participante diz: “acho que foi minha falta de conhecimento”, ela está refletindo sobre uma prática realizada. Essa reflexão pode ter surgido pela interlocução *online* que permitiu aos participantes o contato com a opinião do outro. Essas reflexões compartilhadas, puderam ser percebidas no decorrer do curso, no momento em que o discurso de determinado participante se modificou, havendo assim a reflexão. “A reflexão, ao contrário de outras formas de conhecimento, supõe uma análise e uma proposta totalizadora, a qual captura e orienta a ação” (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p.194).

Essa reflexão observada nas falas de alguns participantes e também na literatura é condizente com o discutido por Espinosa e Fiorentini (2005) quando utilizam o termo (re) significação. O termo foi utilizado para denotar em um “contexto de troca e de aprendizagem com o outro, como um processo de produção de (novos) significados e (novas) interpretações sobre o que sabemos, fazemos e dizemos ...” (ESPINOSA; FIORENTINI, 2005, p.159).

A fala abaixo consiste também em uma reflexão da participante, mas dessa vez em outro sentido. Os participantes refletiram sobre a implementação de algo aprendido no curso em sua sala de aula. Clara trabalha em uma escola pública, e por esse motivo, não vê como possível a aquisição de um *software* proprietário. Assim, porque aprender algo que nunca irá utilizar?

...mas utilizá-lo na escola pública é inviável, certo? (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 04/04/2007).

a possibilidades free me interessam mais... (prof proletario) (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 04/04/2007).

Existe um similar ao Maple que é gratuito é o sylab (Professora R., Ferramenta Bate-Papo, 04/04/2007).

concordo Lucas. **O vai me adiantar aprender a usar um sw q nunca vou utilizar na minha realidade!!!** (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 04/04/2007, Grifo nosso).

Tenho vontade de utilizar a maioria dos softwares que utilizamos, mas principalmente **penso muito em utilizar o logo no ensino da geometria** (Dani, Questionário Final).

Quando Dani diz que pensa em utilizar o *software* LOGO no ensino ela está relacionando o aprendizado no curso com a sua cultura escolar. Nesse trecho, fica óbvia a preocupação dos participantes no que tange à transferência dos conhecimentos aprendidos no decorrer do curso, para suas respectivas salas de aula. Para que aprender um software que não poderá ser utilizado? Essa discussão ocorreu porque Clara, a todo o momento, relacionava o aprendizado no curso com sua sala de aula. Quando a participante diz “... mas utilizá-lo na escola pública é inviável, certo?”, torna-se evidente a sua preocupação com a sua prática docente.

Relatos de experiências docentes e relações com a prática permearam praticamente todo o curso. A maioria dos participantes era professor em serviço e lecionava em média 30 horas/aulas por semana. Clara, por exemplo, trabalhava 51 horas por semana e ainda participava de um grupo de estudos com mais 18 professores, o que talvez explique seu envolvimento e preocupação com a Educação Matemática e a sua busca por aulas diferentes das tradicionais, corroborando com a sua escolha em fazer esse curso *online*.

A participante é bem ativa e falante e sempre se referia à alguma prática específica de sala de aula que envolvia a utilização das TICs. Em um dos encontros, o tema proposto foi o software **HQ**⁴⁴ e, mesmo não conhecendo o *software*, Clara já havia realizado uma prática semelhante com o auxílio de outra ferramenta.

eu já usei **o recurso da historia em quadrinho** com o power point. Fica muito legal. (...) Minha experiencia foi no curso normal. As alunas tinham que criar um a historia onde aparecesse um problema matemático. Cada slide era um quadrinho. Usamos o clip art do proprio computador. (...) **Eu gosto do recurso da historia em quadrinhos**. Ja usei varias vezes. Quando não tinha computador, os alunos tinham que recortar de outras revistinhas os personagens e criar uma historinha. Geralmente com um problema matematico (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 16/05/2007, Grifo nosso).

É possível observar que mesmo sem o computador, Clara busca maneiras de trabalhar coisas diferentes em sua sala de aula. Esse aspecto pode ser evidenciado quando a participante diz: “Quando não tinha computador, os alunos tinham que recortar de outras revistinhas os personagens...” (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 16/05/2007).

⁴⁴ Site: <http://www.nied.unicamp.br/~hagaque>.

Além do computador, outras tecnologias também estão presentes nas práticas sociais destes “sujeitos sócio-culturais”, que compõem a escola. O uso de calculadoras no ensino é uma delas. Mesmo sendo esse tema muito discutido pela literatura, essa prática aparece como um problema no cotidiano de alguns participantes, por haver resistência institucional em tal uso. Esse fato fica claro, quando a professora, participante desta pesquisa diz que:

Não, como no vestibular não pode usar calculadora, então algumas escolas não permitem seu uso. Eu particularmente sou a favor da calculadora, pois ela faz o trabalho braçal. O pensar continua sendo com o aluno! (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 16/05/2007).

concordo com vc Clara... eu sinto na pele isso, na minha escola é proibido pela coordenadora (...) eu uso às vezes em aulas "diferentes", mas no cotidiano, não posso usar (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 16/05/2007).

Eu sempre pergunto aos coordenadores: Vai existir um mundo sem calculadora? (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 16/05/2007).

Quando Clara diz que, em sua escola, o uso da calculadora na sala de aula é proibido pela coordenadora, fica evidente a resistência da escola ao uso das TICs. Analisar a parte “indivisível” dessa fala, como nos sugere o Paradigma Indiciário, significa apontar um dos problemas da cultura escolar que influencia diretamente a prática do professor de Matemática, inserido nesta escola. Trata-se do confronto de poderes entre a coordenação da escola e o trabalho docente (DAYRELL, 1996).

Mesmo sendo o professor peça importante na utilização das TICs na sala de aula, diretores e coordenadores têm o “poder” de interferir nas ações docentes e impor algumas práticas. Alguns participantes referem-se ao apoio institucional como uma prática fundamental para a realização de trabalhos diferenciados. A cultura escolar é importantíssima como revela o indício observado a partir da fala de uma participante que, trabalhando em duas escolas diferentes, pode perceber o quanto o apoio recebido em uma a auxiliou na execução de projetos diferenciados.

Eu trabalhava em duas escolas diferentes, enquanto uma dava **total apoio** aos projetos diferenciados e tudo que propunha dava super certo, na outra escola onde esse apoio não acontecia, frequentemente **os projetos propostos não davam muito certo** (Elza, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

O apoio da escola é fundamental... (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Quando Elza diz que em uma escola ela conseguia todo o apoio e tudo o que propunha dava “super certo”, enquanto que na outra os projetos não obtinham o mesmo êxito, fica claro a importância do apoio institucional para a realização de determinadas práticas sociais dos professores.

Esse apoio apontado pelos participantes não é efetivo em todas as escolas e dependerá de fatores estruturais, pessoais, econômicos e culturais. A estrutura da escola, a organização institucional, o engajamento dos professores e todas essas outras questões, fazem parte do que Pérez Gómez (2001) chama de **Cultura Institucional**. Essa desempenha um papel fundamental para o enfrentamento dos problemas da Educação. Na concepção desse autor, a Cultura Institucional é própria de cada escola e sofre influência de todos os atores envolvidos.

Quando um professor se vê inserido em um ambiente propício à inovação com amplo apoio da direção da escola, condições estruturais e tempo livre para preparar as atividades ele pode, desde que seja de sua vontade, realizar práticas diferenciadas. A cultura institucional pode potencializar ou limitar a cultura docente, ao interferir nas ações daqueles que dela fazem parte. Essa interferência institucional na cultura docente pode potencializar algumas de suas formas, ou seja, acentuar a autonomia ou o isolamento docente, incentivar a colegialidade burocrática ou a espontânea, promover a saturação de tarefas docentes, ou reprimir a criatividade do professor (HARGREAVES, 1994 *apud* PÉREZ GÓMEZ, 2001).

Além da necessidade do apoio institucional para a realização de determinadas práticas, outro fator importante para a realização de mudanças no contexto escolar, consiste no fato de que **as práticas inovadoras devem partir da vontade do professor**. Quando são impostas pela instituição ou pelo governo essas práticas possuem maior probabilidade ao fracasso.

A esse respeito, Fullan e Hargreaves (2000) recomendam que para que haja cooperação ou colaboração, diretores e coordenadores devem elaborar listas de opções e não de obrigações aos professores. Assim, “Defendemos, portanto, o oferecimento de opções ao invés de obrigações. Não obrigue à adoção de um método. Desenvolva a percepção do princípio cooperativo, o compromisso para com ele e a experiência do mesmo” (FULLAN; HARGREAVES, 2000, p.114).

Em uma das interações do curso *online*, a inserção das TICs de uma maneira imposta pela instituição escolar foi referenciada por alguns participantes como uma prática

autoritária, que não deve ser utilizada na cultura escolar. Para os participantes do curso, o professor deve entender, criticar e “querer” implementar novas práticas que considerem as TICs na cultura escolar. Esse aspecto pode ser percebido na fala abaixo apresentada.

Apesar desta estrutura e política pedagógica, a implantação do computador não se deu de forma muito diferente do que acontece atualmente nas escolas da rede pública... (...) ou seja, a iniciativa não partiu da comunidade docente e tão pouco foi precedida de discussões, sendo fruto de uma **decisão institucional** (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

o q aconteceu nesta escola a 10 anos é **bem melhor do que vemos hj** em algumas escolas (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Essa discussão realizada em um dos encontros se estendeu para o **Fórum de Discussão: A escola e as Professoras**, no qual a participante Andréia se manifestou sobre a questão da imposição da inserção das Tecnologias na sala de aula. Para a participante, cada realidade escolar é única e a inserção das TICs deve ser precedida de **um reconhecimento da cultura local**, a participante aponta também qual é o objetivo de se inserir as TICs na sala de aula, bem como o que é necessário para tal inserção, veja sua fala:

Cada realidade escolar é única e a inclusão de novas ferramentas no ensino envolve conhecer culturas e tendências locais para receber as transformações decorrentes de forma menos conflitante, traumática e imponente, uma recepção naturalmente familiar sempre acarreta em reações menos adversas as mudanças sugeridas. No meu entender, a inserção das tecnologias na escola não começa com a chegada dos computadores, estes fazem parte de uma evolução gradual que, em momento anterior, trouxe também outros mecanismos tecnológicos para junto da sala de aula – jornal, revistas, livros, rádio, televisão, antena parabólica, videocassete, DVD's, gravadores, máquinas de escrever, fotográficas, copiadoras, ... Todos os equipamentos que foram adicionados ao sistema de ensino vieram com o intuito de **auxiliar no processo de aprendizado**, tanto dos professores quanto dos alunos. Portanto, qualquer que seja a nova tecnologia inserida na escola, no intuito de tornar efetiva a utilização em sala de aula, a forma de fazê-lo exige discussão entre todos os envolvidos – direção, professores, alunos, funcionários e comunidade escolar. Evidentemente que a construção dessa idéia de inserção de tecnologias, especificamente aqui a discussão envolvendo informática num âmbito educacional, depende de uma série de fatores, como: * **Físicos**: equipamentos, espaço, softwares... * **Políticos**: profissionais habilitados a desenvolver atividades em conjunto com os professores de sala de aula, visando prepará-los para assumir postura tecnológica pedagogicamente coerente com a sua realidade; Disponibilização, por parte da escola, de horários para treinamento e futuros aperfeiçoamentos dos professores... * **Comportamentais**: é necessário haver a aceitação e o comprometimento, por parte dos professores, acreditando nessa nova proposta de trabalho... Acho que é isso, por enquanto... Continuamos adiante... (Andréia, Ferramenta Fórum de Discussão: A escola e as Professoras, 10/03/2007, Grifo nosso).

Andréia vê o computador como um equipamento auxiliar no processo de aprendizagem assim como jornal, revistas, livros entre outros. Sendo o computador um

auxiliar no processo educativo, Andréia acredita que para se inserir o computador na Educação é necessário que se tenha fatores físicos, políticos e comportamentais. Esses fatores podem ser entendidos como a cultura local em que a inserção do computador será feita. Essa preocupação de Andréia com a realidade escolar e com as culturas locais também se mostrou na fala de Clara em um dos encontros, veja:

Eu já trabalho com tecnologias a 7 anos. Acho que não deve ser uma coisa imposta. O professor tem q se identificar com a ferramenta. Qm não... gosta nunca q vai tentar fazer um bom trabalho... (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Quando Clara diz: “quem não gosta, nunca vai tentar fazer um bom trabalho” ela está reafirmando a problemática da imposição institucional. Mesmo sendo obrigado a implementar as TICs devido a uma decisão institucional, o professor pode não fazer “um bom trabalho” por não gostar ou por não se interessar pelo assunto. As ações docentes influenciam no desenvolvimento tanto dos alunos como do próprio ambiente escolar, ou seja, o trabalho do professor está inter-relacionado com o desenvolvimento da instituição.

Sobre esse aspecto, Pérez Gómez (2001) diz existir uma estreita relação entre o desenvolvimento institucional e o desenvolvimento pessoal dos indivíduos envolvidos com a escola, “O desenvolvimento institucional se encontra intimamente ligado ao desenvolvimento humano e profissional das pessoas que vivem a instituição e vice-versa; a evolução pessoal e profissional provoca o desenvolvimento institucional” (PÉREZ GÓMEZ, p. 132, 2001).

Essa fala de Pérez Gómez (2001) nos remete ao fato de que em uma instituição, na qual professores e direção estão em um processo contínuo de atualização, a instituição também estará em um processo de atualização, ou seja, o conhecimento, as ações, as práticas, experienciadas e desenvolvidas, pelos participantes em cursos de aperfeiçoamento irão influenciar o desenvolvimento da Instituição Escolar.

Esse fato pode ser observado na fala de Priscila, em resposta ao questionamento sobre a utilização de *software* estudados durante o curso em sua prática docente. A resposta da participante mostra indícios da contribuição do curso em seu trabalho docente, uma vez que mesmo antes do término, ela já pretendia utilizar um *software* discutido no decorrer do curso, em sua prática docente. Conforme as suas palavras:

Após o curso realizado com vocês, **vou ministrar uma disciplina no curso de especialização no ano que vem, envolvendo o HQ**. Além disso, estou orientando uma professora da rede

estadual em um programa do Governo do Estado do Paraná (PDE), onde eles querem que o professor no final de dois anos apresente um produto. Diante disso, **estamos utilizando como metodologia a Webquest** (Priscila, Questionário Final).

No decorrer do curso, questões sobre as práticas docentes e sobre os cotidianos escolares dos participantes foram propostas nas diversas ferramentas do TelEduc: **Questionário Inicial, Bate-Papos, Fóruns de Discussão e Questionário Final**. Essas questões serviram para que indícios da presença das TICs nas práticas sociais escolares e extra-escolares dos participantes fossem revelados.

Assim, no **Questionário Final** foi feita uma questão sobre quais ambientes computacionais os participantes já haviam utilizado em sala de aula. Essa questão buscou mais uma vez, dentre as experiências deles, enquanto docentes, aspectos de suas práticas escolares,

Em sala de aula já usei o Cabri, mas não com todos os seus recursos....**Conheço** o Régua e compasso, Graphmat, Winplot,....Com o graphmat trabalho com construção de gráficos para fazer com que o aluno interprete o gráfico....Ainda não utilizo muito a tecnologia....Atualmente estou experimentando criar grupos de Inrnet com minhas turmas para disponibilizar material complementar, sites...arquivos..etc... (Camila, Questionário Inicial).

Como trabalho em escola pública, só trabalhei com software livre. Também usei o mega logo, porque a escola teve que comprar.

Gosto muito de trabalhar com o Excel. Neste programa construo tabelas trigonométricas, gráficos das funções trigonométricas onde os alunos podem observar amplitude, período, também trabalho as funções linear, quadrática, exponencial, noções de estatística.

Já trabalhei com o winmat, mas só para reforço de aula, pois neste software o aluno não constrói nada. Conheço um pouquinho de winplot.Trabalho também com o poly, mas este só permite a visualização dos poliedros. Gostaria de saber mais sobre winplot, régua e compasso e todos os software que existem para aprender matemática e que são free (Clara, Questionário Inicial).

É possível observar nas falas acima, a experiência das professoras (Clara e Camila) com uma variedade de *software*, com diferentes características pedagógicas que possibilitam explorar e trabalhar diversos conteúdos matemáticos. Quando Clara diz conhecer o *software* Excel, Winmat, Winplot, Poly, ou quando Camila diz conhecer os *software* Cabri, Régua e Compasso e Graphmat, fica explícito o conhecimento das participantes sobre *software* matemáticos que podem ser utilizados no ensino.

Além da questão sobre quais ambientes computacionais os participantes já haviam utilizado em sala de aula, questionou-se qual era **a frequência e o motivo** da utilização ou não de tecnologias em sala de aula. De maneira geral, todos utilizam ou já haviam utilizado de alguma forma a alguma tecnologia na sala de aula.

Até ano passado, quando ainda lecionava, **sempre utilizei TIC em minhas aulas**, com uma frequência razoável, **podendo estimar em 40% das minhas aulas. É importante esclarecer que incluo em TIC p vídeo, a televisão, o retro-projetor, o computador, softwares.** Quando acabei de escrever o parágrafo anterior lembrei de uma experiência, nesses anos de docência de ensino fundamental e médio, é que a de que meus alunos estudavam comigo pelo msn. Eu tirava dúvidas, explicava a matéria para aqueles que faltavam e assim por diante. E também cheguei a gravar algumas aulas e montar apresentações no power point, com voz, para um aluno que estava com um problema sério de vista (Breno, Questionário Final, Grifo nosso).

Utilizo não com a frequência que gostaria, mas estou utilizando. Na escola particular que iniciei este ano, estou trabalhando com o Graphmatica, funções, inclusive trigonométricas (1º e 2º ano) e com o GraphEquation, Geometria Analítica e Arte no terceiro ano. Na graduação também utilizo estes softwares (Camila, Questionário Final, Grifo nosso).

[...] **já orientei dois projetos de Iniciação Científica**, que envolveu o estudo de software livre. No primeiro trabalhamos com o software Graphics Explorer, aplicando com os alunos do ensino médio e no segundo projeto, aplicamos os softwares Graphics Explorer, CaR e Geogebra com os professores de Matemática da rede estadual. Além disso, orientei uma monografia de graduação onde a aluna utilizou o Cabri. Após o curso realizado com vocês, vou ministrar uma disciplina no curso de especialização no ano que vem, envolvendo o HQ (Priscila, Questionário Final, Grifo nosso).

As respostas à questão sobre qual era a frequência e o motivo em utilizar ou não a tecnologia na sala de aula mostram indícios de que os professores, em geral, buscam desenvolver seus próprios métodos e maneiras para utilizar determinados *software* e explorar suas potencialidades didático-pedagógicas com seus alunos. Assim, nota-se que os professores, participantes desta pesquisa, utilizaram o Graphmatica, o Cabri e até mesmo outras tecnologias como a Televisão e o retro-projetor em suas aulas, o que revela o esforço de alguns, em relação ao uso das TICs.

Ao utilizar tais *software* e outras tecnologias, os professores, participantes desta pesquisa, assumem o papel de catalisadores (HARGREAVES, 2001 *apud* FREITAS et al, 2005), ao levar até seus alunos um dos aspectos mais importantes da sociedade tecnológica: a familiaridade e a experiência em trabalhar com tecnologias. Os relatos mostram que os participantes utilizam as TICs nos diversos níveis de ensino em que atuam. Priscila e Camila, por exemplo, lecionam na Graduação em Matemática, e utilizam as TICs em algumas de suas aulas. Breno, por sua vez, além de ter utilizado as TICs para tirar dúvidas de alunos, distantes geograficamente, utiliza sempre que possível, em todos os níveis de ensino, a televisão e o vídeo, como pode ser observado na fala supracitada.

A presença das TICs se mostrou mais forte **nas práticas** dos participantes que lecionam disciplinas intituladas **Informática**, os relatos mostram que, mesmo com algumas dificuldades, o uso das TICs é contínuo.

Trabalho com Informática e Multimeios nos cursos de Licenciatura (Matemática, Química, Física, Biologia, História, Geografia, Letras e Pedagogia) então estou sempre utilizando, não como eu gostaria, pois temos muitas dificuldades. Trabalhamos algumas atividades pedagógicas de acordo com cada área, utilizamos Internet, no segundo momento trabalhamos em parcerias com as escolas de ensino Fundamental e Médio através de Projetos envolvendo as TICs. **É uma experiência muito boa, mas nossas escolas ainda são muito carentes.** Trabalho na Universidade Estadual do Maranhão-CESC-UEMA com a disciplina Informática e Multimeios Aplicados à Educação – concursada desde 2001 (Lilian, Questionário Final, Grifo nosso).

Na universidade em que atuo com a disciplina de Informática Aplicada, então todas as aulas a discussão e as atividades giram em torno do tema. Em função da minha vivência como coordenador de um projeto de extensão que trabalha nesta temática com professores da rede pública de ensino, **acredito que muitos professores não se sujeitam a utilizar o computador em sala por simplesmente não saberem trabalhar com a máquina** (Edson, Questionário Final, Grifo nosso).

Tenho experiências diárias envolvendo as TICs e o ensino matemático, no entanto uma atividade que sempre chama a atenção é a utilização do e-mail nas aulas. Em minha disciplina todos os acadêmicos são obrigados a ter uma conta de e-mail pessoal (isto compõe uma das notas), o material das aulas, entrega de trabalhos, pedidos de segunda chamada, em fim, toda a comunicação é feita exclusivamente por ele (Edson, Questionário Final, Grifo nosso).

Assim, Lilian e Edson utilizam ou discutem sobre as TICs diariamente em suas salas de aula, conforme suas falas revelam: “Tenho experiências diárias envolvendo as TICs” (Edson, Questionário Final), ou ainda, como afirma: “estou sempre utilizando...” (Lilian, Questionário Final).

De maneira geral, quase todos os participantes utilizam ou já utilizaram alguma tecnologia em sala de aula, outros ainda, lecionam ou orientam pesquisas com esse tema. Esse fato evidencia **a presença das TICs nas práticas sociais escolares** dos professores que participaram do curso.

No entanto, a utilização das TICs em sala de aula deve ser precedida de um planejamento e da mediação do professor, para que essa seja utilizada de maneira consciente e concisa. Pode-se dizer que essa mediação consiste nas possibilidades advindas com as TICs, de diferentes formas de interação e comunicação no processo ensino e aprendizagem (KENSKI, 2003, p. 120).

Essa mediação torna-se ainda mais importante quando se percebe a propagação da Internet na vida dos alunos. É fato que a maioria dos alunos tem contato com computadores, sendo o acesso feito em *Lanhouses*, na escola, em casa, ou ainda, na casa de amigos, parentes ou pessoas conhecidas. Atualmente, é muito difícil algum aluno nunca ter tido contato com a Internet e a escola pode utilizar esse fato a seu favor e explorar as potencialidades didático-pedagógicas da *Web*.

A grande rede digital promove a nossa interação com o mundo em que vivemos. Desfrutar de **novas culturas**, de **novo espaços de convívio** e de **aquisição de conhecimentos**. Para professores e alunos absorver este ambiente e fazer intercâmbios de culturais e do conhecimento não só científico, mas também social (Alex, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 04/04/2007, Grifo nosso).

Essa fala de Alex reafirma a importância de ver a Internet como algo pertencente à vida de alunos e professores e como algo que permite o intercâmbio cultural e social. Assim como Alex, Lucas também acredita que o fato da Tecnologia estar presente no dia-a-dia de alguns alunos torna importante estabelecer relações entre as TICs e a prática de sala de aula. No entanto, a maioria das escolas não possui uma infra-estrutura adequada para embasar o estabelecimento dessas relações.

há dez anos a cultura digital era muitoooo menor; o trabalho com crianças tão pequenas naquela época representou um desafio enorme acho [...] **os alunos vivem dentro dessa cultura fortemente**, mesmo de classes bem carentes do ponto de vista econômico; todo mundo tem msn, orkut, etc, via lan houses, muitas vezes. **mas a estrutura na escola estadual é totalmente insuficiente** (máquinas) (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Mesmo sendo uma necessidade, o uso da **Internet** na escola deve ser feito com direcionamento e planejamento, ou seja, o professor deve mediar à atividade e fazer com que seus alunos utilizem o computador de forma que o computador passe a ser “um parceiro intelectual” para o aluno (MISKULIN, 1999). O participante Edson reforça essa necessidade de mediação ao dizer que, mesmo fazendo parte do dia a dia dos alunos, o computador dificilmente será utilizado pedagogicamente sem uma mediação do professor.

Pra eles, que nasceram já com computadores no dia-a-dia as potencialidades são organizadas por interesse pessoal, Jogo, amizade, namoro... e em algum lugar estudo. A mesma dinâmica que temos com lápis e papel... **se vc entregar um lápis e papel a uma pessoa, provavelmente a ultima coisa que fará serão funções matemáticas...faz-se necessário o estímulo** (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Para que o professor possa mediar o conhecimento que chega até o aluno de modo que esse utilize a tecnologia como “um parceiro intelectual” o professor deve “auxiliar seus alunos a analisar situações complexas e inesperadas; a desenvolver a criatividade; a utilizar outros tipos de ‘racionalidade’: a imaginação criadora, a sensibilidade tátil, visual e auditiva, entre outras” (KENSKI, 2007, p.93).

Sem a mediação do professor, ainda que se tenha a melhor ferramenta tecnológica, as características pedagógicas das tecnologias não serão exploradas. E ainda, para que haja esse estímulo o professor necessita conhecer e estudar a tecnologia que será utilizada em sala de aula, uma vez que os alunos possuem um bom conhecimento no manuseio da

máquina. O pouco conhecimento do professor sobre as TICs limitam seu uso na Educação como salienta Kenski (2007) na fala abaixo,

Como os estudantes se sobrepõem nos conhecimentos tecnológicos a muitos de seus professores, que não sabem como mostrar suas inquietações e desconhecimentos, a ênfase ainda está no uso da tecnologia como ferramenta e suporte para a aprendizagem (KENSKI, 2007, p. 92).

O conhecimento com o manuseio das TICs em sala de aula dependerá, além de uma formação específica, da criatividade do professor. A participante Andréia, por exemplo, vê a Internet como um meio no qual se deve criar, produzir materiais, realizar algo além de apenas depositar conhecimentos. Essa concepção de Andréia surgiu a partir da discussão no **Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet**. Veja a fala dessa participante:

Professora Miriam... Colegas... Habitar o espaço da Internet, mas não apenas utilizar-se das informações lá disponíveis. Deixar um “pedacinho” do mundo virtual com a nossa “cara”: criar um site, manter um blog, ingressar no orkut... Discutir, de forma síncrona, idéias, propostas, assuntos diversos... aproveitar-se de chats, MSN... Compartilhar, de maneira assíncrona, experiências e materiais... participando de fóruns, listas de discussão, correio eletrônico... **Entendo que o mundo denominado WEB vai muito além da função de depósito estático de informações, ele permite interações abrangentes, reduz distâncias geográficas... é um meio de instrução, de comunicação... um circuito, um ciclo... uma forma dinâmica de trocas... em constante evolução...** Mas, assim como teci comentário acerca da informática e outras inserções de tecnologia na educação, permitam-me uma lembrança: **a Internet não é uma panacéia educacional...** Continuamos nossa reflexão adiante... Até breve... Abra@os, (Andréia, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 03/04/2007, Grifo nosso).

Olá a todos Concordo com as idéias de vcs. sobre habitarmos a Internet. Na minha concepção precisamos refletir **como criarmos, como professores na INTERNET**, espaços formativos de professores? Como criarmos na sala de aula projetos, aulas e contextos de aprendizagem, nos quais possamos transformar informações advindas da Internet em conhecimento? Esse é o nosso grande desafio! (Professora Rosana, Ferramenta Fórum de Discussão: Professores e alunos como habitantes da Internet, 03/04/2007, Grifo nosso).

Os aspectos apontados por Andréia no que se refere à utilização da Internet na sala de aula são muito interessantes, entretanto, conforme reitera Rosana na resposta a participante, como o professor pode incentivar seus alunos a criarem espaços formativos na Internet?

Um início pode se constituir na utilização da Internet como um espaço formativo aos próprios professores, desde a Formação Inicial até a Formação Continuada de professores. À procura de uma atualização, muitos professores utilizam a Internet na busca por materiais didáticos, por exemplo. O simples fato de estarem participando de um curso

online já anuncia o uso feito pelos participantes da Internet em busca de informações visando melhoras em sua prática.

A utilização das TICs como um espaço formativo, ao contrário do que se pensava inicialmente, aumenta a necessidade de mediação do professor no acesso a informações. O aluno precisa cada vez mais do professor para mediar o processo educativo com as TICs. Diante disso, o professor necessita conforme aponta Ponte (2004, *apud* KENSKI, 2007, p.104), ser um explorador,

O professor, em suma, tem de ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com os colegas mais próximos, a tirar partido das respectivas potencialidades. Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender. Desse modo, aproxima-se dos seus alunos. Deixa-se ser a autoridade incontestada do saber para passar a ser, muitas vezes, aquele que menos sabe (o que está longe de constituir uma modificação menor de seu papel profissional) (PONTE, 2004, *apud* KENSKI, 2007, p. 104).

Sendo o professor um explorador, conforme salienta Ponte (2004), a Internet torna-se um “mar desconhecido”, no qual o professor pode navegar a procura dos mais variados recursos e metodologias que o auxiliem em sua prática docente. Nesse momento torna-se necessário evidenciar uma pista, deixada por um participante, que traz certas referências sobre o uso da Internet, na busca por materiais didáticos,

Alguém trabalha com planilha eletrônica? (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

eu trabalhei Edson, pra ensinar equação uma vez (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

vocês montaram as funções para que ela mostrasse os gráficos? (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Edson, **encontrei um material na Internet: o uso de planilhas eletrônicas para o ensino de equações** [...] achei bem interessante, depois disponibilizo o material (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Nessa interlocução, Edson questiona os demais para saber se alguém possui algum material didático sobre o **Excel**⁴⁵. Breno responde que obteve esse material por meio de uma busca na Internet reafirmando as potencialidades pedagógicas dessa, no preparo de

⁴⁵ O Excel é um programa de planilha eletrônica distribuído pela Microsoft para computadores com o sistema operacional Windows. Existem softwares semelhantes como o OpenOffice org. Calc com licença aberta. O Excel é um software instalado em qualquer máquina que tenha Windows. <http://office.microsoft.com/pt-br/excel/default.aspx>

aulas devido à quantidade de materiais disponíveis na rede. Assim, a **prática** de utilizar a Internet como um meio para a busca de materiais didáticos pode vir a se consolidar como uma importante **prática** docente para o preparo de aulas, para os mais variados níveis de ensino.

Assim de um modo ou de outro, os participantes do curso, buscam superar muitas das dificuldades encontradas, na cultura escolar ou fora dela, com o auxílio da Internet. A fala abaixo relata um pouco desse “malabarismo” feito por muitos professores para a inserção das TICs na sala de aula.

Na minha escola, em particular, o problema é ainda mais grave, porque é das mais atrasada em termos de infra-estrutura (talvez porque seja uma escola muito bem conceituada e por isso não seja vista como uma prioridade para distribuição de equipamentos). Eu tento fazer **malabarismos com classes de quase 40 alunos e 5 micros** (às vezes), mas os colegas em geral esperam uma melhoria das condições para usarem recursos computacionais (Lucas, Questionário Inicial, Grifo nosso).

Lucas mesmo sem ter uma infra-estrutura adequada, busca utilizar o que a escola oferece, ou seja, trabalhar em uma sala de Informática com cinco micros e quarenta alunos. Se Lucas, por sua vez, possuísse uma infra-estrutura adequada infere-se que seus trabalhos com as TICs provavelmente seriam bem mais intensos e suas **práticas escolares** incorporariam novas formas de explorar e trabalhar os conhecimentos matemáticos com os seus alunos.

Uma boa infra-estrutura para o uso das TICs faz parte do discurso de boa parte dos professores e também está presente na literatura sobre o tema. No entanto, quando se faz essa afirmação, deve-se levar em conta que, somente uma boa estrutura não garante o “sucesso” da aula com o uso das TICs. Novamente, enfatiza-se que a mediação do professor é importantíssima no que tange a inserção de qualquer tecnologia no ensino é fundamental.

Uma determinada tecnologia pode ser utilizada de diversas formas: para informar, para divertir ou para aprender. Entretanto, para que a tecnologia possa, realmente, alterar o processo educativo é necessário que ela seja utilizada pedagogicamente. “Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso realmente faça a diferença” (KENSKI, 2007, p.46).

Em um encontro, um dos participantes levantou a questão à respeito do discurso: “eu não utilizo tecnologia em minha escola por que não tenho estrutura”. Para Edson esse discurso pouco ajuda quanto à implantação de uma infra-estrutura adequada, para o uso das

TICs, e ainda, sem a realização de nenhuma prática pelo professor, torna-se complicado conseguir uma boa infra-estrutura, já que a falta de prática pode caracterizar a não necessidade dessa infra-estrutura.

Não se interessar pelas TIC's função de não haver estrutura física é uma faca de dois gumes, pq se não houver uma mobilização a estrutura não chega, e **a mobilização deve nascer de projetos que mostrem para a comunidade como isso pode fazer a diferença...** quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha? (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

Essa última fala nos traz um elemento novo para a discussão que é o fato de que, sem haver uma mobilização dos professores em desenvolver uma prática social, a qual considera as potencialidades das TICs no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, “a infra-estrutura pode não chegar à escola”. Mesmo não sendo o responsável por isso, há situações em que o professor poderá fazer uso de artifícios em busca da superação da falta de infra-estruturais.

Alguns desses artifícios foram elencados pelos participantes nas falas abaixo. Enfatizando o discutido pelos participantes do curso, KENSKI (2007, p.94) afirma que “A falta de manutenção, a obsolescência rápida de *softwares*, programas e dos próprios equipamentos condicionam negativamente as escolas, em geral, e os professores em particular, ao uso mais intensivo dessas mídias⁴⁶”.

Em busca dos artifícios para “driblar” a falta de estrutura, alguns participantes procuram ações diferenciadas. Essas ações diversificadas são também recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais como: “alguns caminhos para ‘fazer matemática’ na sala de aula” fundamentais para que o professor construa sua **prática**. Dentre essas recomendações, um dos recursos é o uso de Tecnologias da Informação para se ensinar Matemática (PCN, 1997).

O professor tem um papel fundamental nas ações diferenciadas, uma vez que, as ações que geralmente dão certo, partem do professor, pois por estar inserido na cultura escolar, em contato direto com o aluno, ele pode saber o que é necessário e importante para a formação desse e o que é viável nesse contexto. A criatividade do professor, aliada às condições físicas, econômicas e culturais da escola influenciam **as práticas docentes** efetivas e geram ações docentes positivas.

⁴⁶ Quando a autora cita “essas mídias” ela se refere ao computador.

Essa criatividade tão importante para as práticas diferenciadas é comum a alguns participantes como Clara e Camila. As duas participantes acreditam que a criatividade seja fundamental na **prática docente**,

Penso também que a **criatividade** é fundamental. Na minha escola não tem quase nada de moderno, mas mesmo assim to sempre procurando inventar coisas modernas e a maioria dos alunos gosta (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

aí entra o nosso papel Clara... (Camila, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Essa criatividade, citada por Clara e Camila, consiste também em uma prática realizada por alguns professores para superar as crises e as incertezas da profissão docente. Iniciativas criativas contrapõem-se à acomodação acrítica às pressões ou exigências exteriores do mercado, citadas por Pérez Gómez (2001, pp. 179-180), como responsáveis pelo conservadorismo, isolamento e saturação da profissão docente.

Essas falas nos dão indícios de que a realização de **práticas sociais** diferenciadas em sala de aula vai depender muito mais do professor do que de qualquer outro indivíduo envolvido.

Clara, não possuía a infra-estrutura necessária para a realização de práticas diferenciadas com o uso das TICs em sua escola (computadores conectados a Internet, por exemplo) e, por esse motivo, improvisava pedindo a seus alunos que utilizassem o computador em outros ambientes (casa de amigos, *lanhouse*, ou nas escolas).

Em um dos momentos de interlocução no curso *online*, Lucas, conversando com todos e dirigindo-se, mais especificamente à Clara, questionou se ao realizar tal **prática** não estaria discriminando os alunos que não possuíam acesso a computadores. Esse aspecto pode ser evidenciado pelas falas abaixo:

Clara: já quase fiz isso, mas uma questão me tolhe: a gente não estaria discriminando alguns alunos? (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

aqueles alunos q não tem pc, fazem grupos com os q tem. **Foi uma maneira de levar a tics pra sala de aula.** (como dizem: Quem não tem cão, caça com gato) [...] Lucas, eu tenho este cuidado, de não prejudicar os q de jeito nenhum tem acesso. Mas felizmente este problema ta ficando menor... [...] sei q não é o ideal.O ideal seria ter um bom lab. na escola, mas atualmente não tenho. **Daí esta é a maneira q encontrei.** Os alunos estão recebendo muito bem (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

Além da criatividade de Clara, Lucas e outros, para “driblarem” a falta de infra-estrutura e do apoio institucional na cultura escolar, procuram inovar utilizando diversos artifícios para trabalhar com tecnologia em sala de aula. Breno, por exemplo, já levou o

próprio computador de mesa para a sala de aula, conforme se pode perceber na fala abaixo apresentada,

...outra opção é fazer como a colega Andréia que não está presente. O professor compra seu notebook. Leva pra aluna e mostra para os alunos (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

não precisa ser notebook (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Kit básico do professor hoje: NOTEBOOK E DATASHOW (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

leve meu PC pra sala (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

pode ser um pc mesmo (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

em q realidade de professores vcs estão vivendo? (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Não estou dizendo que temos isso, MAS QUE DEVERIAMOS TER! (...) eu tenho um palmtop mesmo.. hehe (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

A busca dos participantes do curso pela inserção das TICs em suas práticas pode ser relacionada às suas concepções sobre a importância das TICs no processo educativo. A esse respeito, Andréia manifesta, no **Fórum de Discussão: Porque o computador na Educação**, o porquê de sua crença na utilização do computador na Educação. A participante acredita que, assim como o giz, a lousa, a caneta e o papel, o computador é mais uma ferramenta tecnológica que pode ajudar no ensino de Matemática, veja:

Diversas competências envolvendo concentração, raciocínio, resolução de problemas, trabalho coletivo, tentativas de acerto/erro, inserção de imagens, análise visual, criatividade, modelagem, coordenação sensório-motora, ... podem melhor se desenvolver em indivíduos que utilizam-se da ferramenta computador dentro de uma visão de informática educativa. Apontando alguns destes fatores, especificamente na área da Matemática, utilizo-me das palavras de Bianchi (<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/Educar.htm>): “O computador deve ser visto como um recurso didático que traz uma gama enorme de possibilidades ao processo ensino-aprendizagem de Matemática. Não se deve perder de vista que seu caráter lógico-matemático pode ser um bom aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, por permitir distintos ritmos de aprendizagem, por constituir-se fonte de conhecimento e aprendizagem, uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, por possibilitar que os educandos possam aprender a partir de seus erros, junto com outras crianças, trocando e comparando.” Sendo assim, a pergunta inicial poderia vir anexada a outras inúmeras perguntas: Por que calculadora na educação? Por que televisão, vídeo e dvd na educação? Por que livros, revistas e periódicos na educação? Por que livro didático na educação? Por que lápis, caderno, borracha, caneta... na educação? Por quê? Por quê? Por quê? **São ferramentas educacionais a disposição do educador visando qualificar o ensino...** Continuamos adiante... Até breve... (Andréia, Ferramenta Fórum de discussão: Porque o computador na educação, 31/03/2007, Grifo nosso).

Concordo com você Adriana. Eu acho que o importante é saber das **possibilidades que se abrem com o uso do computador, calculadora, etc. na educação.** Novos ambientes de aprendizagem. eu acho que você assinala bem isso no seu texto. É preciso que os professores,

alunos, gestores e pais saibam disso. (Professora Miriam, Ferramenta Fórum de Discussão: Porque o computador na educação, 01/04/2007, Grifo nosso)

A discussão elencada por Andréia sobre a proximidade das TICs às práticas sociais vai ao encontro do discutido por Kenski (2007, p.24) quando a autor diz que “Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas e giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender” (KENSKI, 2007, p.24).

A presença das TICs nas **práticas sociais escolares** dos professores evidenciou-se no decorrer do curso de diversas maneiras. Alguns aspectos como a **criatividade** dos participantes, estiveram presentes nas práticas da maioria, ou ainda, a **vontade de aprender** sobre *software* e outras tecnologias para, posteriormente, utilizar esse conhecimento em sala de aula. Muitas vezes, mesmo sem uma infra-estrutura adequada, os participantes **“driblam” as dificuldades** de sua cultura escolar e utilizam as TICs em suas práticas de sala de aula.

Todas essas práticas sociais diferenciadas relacionadas com o uso das TICs só serão possíveis de serem utilizadas se o professor, assim como os que participaram do curso, se mostrarem abertos a aprender, se mostrarem em busca de aperfeiçoamento. Enfim, os participantes do curso deixaram transparecer vários indícios da procura por práticas sociais que utilizam as TICs o que poderá resultar na influencia de suas práticas e culturas escolares.

4.1.3. As Práticas Sociais do Professor em sua Formação

A Graduação consiste na primeira formação institucional para o professor e, por esse motivo, pode oferecer oportunidades a seus alunos para que eles aprendam conhecimentos matemáticos e pedagógicos para, posteriormente, colocá-los em prática no processo educativo. Assim, acredita-se que esses primeiros conhecimentos adquiridos são importantes para a prática do professor no início da carreira, pois é nesse período que o docente está aprendendo a ensinar, aprendendo a se relacionar com os pares e com os alunos. (MARCELO GARCIA, 1997).

Alguns participantes do curso *online* apontam a importância de ser possível, ainda na Graduação um intenso contato dos alunos (futuros professores) com as TICs para que, quando esses se tornarem professores, tenham conhecimento sobre o trabalho em suas aulas com tecnologias. Uma fala de Dani, mostra indícios de seus valores e concepções a respeito de uma disciplina sobre informática na Graduação,

quantos tiveram esse preparo? eu não tive (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

eu não tive... e me formei ano passado (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

eu ficaria muito feliz se na minha graduação eu tivesse uma disciplina como a relatada (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

A disciplina mencionada era o contexto de trabalho de uma das participantes e, referia-se à utilização de *software* matemáticos no curso de Matemática. Dani disse que gostaria que em sua Graduação existissem disciplinas específicas cujo tema fossem as TICs e, que esse tipo de preparo na Formação Inicial, poderia ter sido muito benéfico para a sua prática docente.

Além do indício, acima relatado, outras pistas sobre a Formação dos Professores, participantes do curso, que referia-se à presença das TICs na sala de aula, foram percebidas durante as interações nos diferentes ambientes do curso: Fóruns, *Portfolio*, Bate-papos e Perfis e nos Questionários Final e Inicial. No Questionário Final, os participantes explicitaram algumas características de sua Formação Inicial. A graduação apareceu nas falas como um curso no qual, mesmo existindo a disciplina específica chamada: *Informática*, o que era ensinado não tinha uma “contextualização didática ou matemática”.

Na minha **formação inicial**, tive a **disciplina de Informática** (onde era ensinado a programar em Fortran) e aplicávamos na disciplina de Cálculo Numérico (Priscila, Questionário Final, Grifo nosso).

Em minha **graduação** tivemos a **disciplina de Informática Aplicada**, que na época tinha como foco principal o ensino da linguagem de programação Fortran, sem qualquer **contextualização didática ou matemática**. Na ocasião, a forma como isto foi apresentado fez com que muitos companheiros de sala criassem antipatia pelo emprego dos computadores no ensino da matemática. Em função do contato que já possuía em casa com a máquina me senti atraído pela discussão e adotei o tema para o Trabalho de Conclusão de Curso. [...] (Edson, Questionário Final, Grifo nosso).

Na minha **formação inicial** tive a velha **disciplina informática**, que tentava nos ensinar a mexer no word. Fora isso mais nada (Breno, Questionário Final, Grifo nosso).

Nas falas dos três participantes, a disciplina Informática aparece desassociada de outras disciplinas. Esse indício torna-se claro quando Priscila enfatiza que em sua disciplina aprendeu a trabalhar apenas no Fortran⁴⁷, ou ainda, quando Edson completa que também teve uma disciplina baseada na mesma linguagem de programação sem qualquer contextualização matemática ou pedagógica.

O que pode ser percebido nos indícios das interlocuções ocorridas no curso *online*, que retratam a Formação Inicial dos participantes, constitui-se em algo contrário ao que Garcia (2005) recomenda quando diz que “É preciso que as tecnologias estejam presentes em contextos e situações que possibilitem o exercício da autonomia do gerenciamento de conflitos, da mediação, da reflexão e da tomadas de decisões” (GARCIA, 2005, p.27). O trabalho com as TICs somente por meio de técnicas não possibilita aos alunos (futuros professores) reflexões e relações entre o aprendido e a prática docente.

No entanto, a Graduação não deve ser a única responsável pelo processo de Formação do Professor. Durante toda a carreira profissional há a necessidade do professor aprender, fazendo cursos e participando de grupos de estudos. Um professor pode vir a lecionar para várias gerações de alunos, com distintas características sócio-culturais. Sendo necessário a ele lançar mão de metodologias diferenciadas, as quais consideram as especificidades e as características de cada geração buscando uma boa interação professor/aluno. Essa prática docente é parte da cultura docente que Perez Gómez (2001) conceitua como “[...] de vital importância, pois não apenas determina a natureza das interações entre colegas, como também o sentido e a qualidade das interações com os estudantes” (p. 165).

⁴⁷ A linguagem Fortran consiste em uma linguagem de programação.

A fala de uma participante, formada há algum tempo, consiste em um indício que corrobora a importância da Formação Continuada do professor de Matemática. É clara sua preocupação no que se refere ao uso constante do discurso que responsabiliza a Formação Inicial pela falta de conhecimento do professor sobre uma determinada tecnologia. A participante enfatiza os processos de atualização como uma necessidade da profissão docente.

os cursos de licenciatura em matemática ainda devem ser colocados em discussão (Breno, Ferramenta Bate-papo 07/03/2007).

por melhor que seja nosso curso, em função dos avanços rápidos, nunca estaremos realmente preparados...sempre teremos que nos atualizar.. (Camila, Ferramenta Bate-papo 07/03/2007).

È na formação inicial que o professor deve ter conhecimento das TIC's para não se angustiar frente a essas situações e implementá-las em s (Priscila, Ferramenta Bate-papo 07/03/2007).

disciplinas devem ser oferecidas totalmente direcionadas à tendênci das novas TIC's [...] para vc se atualizar, já deve conter uma "bagagem" para ser atualizada... [...]... as novas TIC's ainda não estão nas bagagens de muitos cursos de licenciatura (Breno, Ferramenta Bate-papo 07/03/2007).

Quando Camila diz que: “sempre temos que nos atualizar” é clara a sua preocupação, no que se refere à Formação Continuada. Essa fala ressalta também a importância e o papel de cada indivíduo em sua formação, considerando que essa deve perdurar a vida toda. A importância dessa formação pode ser atribuída ao fato de que estando o professor formado e lecionando, “existe a possibilidade de reflectir sobre uma prática concreta” (PONTE, 1992, p. 29). Essa reflexão e a vivência de situações fazem com que o professor possa adquirir conhecimento da prática docente e, assim, ter a possibilidade de modificar o que julgar falho em sua prática, complementando assim a Formação Inicial.

É possível que haja lacunas na Formação Inicial do professor tornando-se necessário a Formação Continuada, como revela a literatura (FIORENTINI, 2005, KENSKI, 2007, PONTE, 2004). Dessa maneira, alguns participantes do curso buscaram complementar suas formações com a Pós-Graduação, seja ela, Especialização, Mestrado ou Doutorado. Segundo a fala dos participantes abaixo, as disciplinas cursadas nesse nível de ensino, trouxeram várias contribuições para práticas docentes que utilizam as TICs em sala de aula, quando Edson diz que a disciplina, abaixo mencionada, “ampliou sua visão das

áreas de utilização da Informática na Educação Matemática” ele deixa pistas das possíveis contribuições.

Na **especialização** tivemos um **módulo de Informática na Educação**, onde pude ampliar minha visão das áreas de utilização da informática na Educação Matemática. **Costumo participar de cursos nas áreas: Tecnológica, Matemática e Pedagógica** (Edson, Questionário Final, Grifo nosso).

Não só Edson, mas também Breno e Priscila tiveram contato na Pós-Graduação com disciplinas de Informática, como pode-se perceber nas falas, abaixo apresentadas.

Na **pós-graduação** tive contato com as **TIC em Laboratório de Matemática e Instrumentalização** para o ensino de Matemática (Breno, Questionário Final, Grifo nosso).

Tive uma disciplina denominada Computação no curso de **especialização** lato sensu “Materiais Didáticos aplicados no ensino da Matemática” que foi ministrada pela Miriam. Depois fiz uma disciplina como aluna especial do **Mestrado** que foi ministrada pelo Prof. João Pedro da Ponte que utilizou softwares. E, atualmente, o curso ministrado por você, pela Rosana e pela Miriam (Priscila, Questionário Final, Grifo nosso).

Esse contato presente na Formação Continuada de alguns, esteve presente também na Formação Inicial de outros, como na de Alex que diz ter tido contato com laboratórios e software matemáticos e que isso foi muito importante para sua formação.

[...] o **contato** com laboratórios de matemática e física, **softwares matemáticos** e a disponibilidade de material literário **contribuíram** consideravelmente para os meus **estudos** (Alex, Questionário Final, Grifo nosso).

Assim como Alex, Camila teve contato com alguns *software* matemáticos, ainda na Graduação, fato que a ajudou a criar, segundo ela, “coragem” para utilizá-los em sala de aula. Conforme suas palavras:

Sim. Tive **contato com o cabri** e ali comecei a criar coragem para utilizá-lo em sala de aula....depois Graphmatica, poly, graphequation....algumas coisas em encontros de um **projeto de pesquisa do qual participava**....e outras coisas **aprendendo na Internet**, encontrando em artigos, o site da UFRGS Edumatec, por exemplo... (Camila, Questionário Final, Grifo nosso).

Além das Formações Institucionais, Edson relatou, em um dos encontros, uma experiência sua enquanto aluno, ao assistir aulas virtuais disponibilizadas na Internet por professores do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) ⁴⁸. Essas aulas estão

⁴⁸ <http://web.mit.edu>.

disponíveis no site do *teachertube*⁴⁹, e o fato de Edson buscar a Internet para algo que não se referia, diretamente, à sala de aula mostra seu contato e sua habilidade em navegar na Internet, bem como sua busca por uma constante formação.

já andei assistindo umas aulas de Algebra dadas pelo pessoal do MIT e tudo mais... muito legal... (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 09/05/2007).

Até mesmo aqueles que não tiveram disciplinas específicas na Graduação ou ainda não tiveram a oportunidade de fazer uma Pós-Graduação, buscam, assim como Edson, ter algum contato com as TICs, como no caso de uma participante que adquiriu tal contato devido a “boa vontade de alguns professores”,

Tive **pouquíssimas** pinceladas sobre **TICs na faculdade**. Não tinha uma matéria específica, apenas a **boa vontade de alguns professores** que faziam de tudo para ajudar seus alunos e estavam sempre dispostos a passar seus conhecimentos (Dani, Questionário Final, Grifo nosso).

No entanto, esse contato elencado por Dani em sua Graduação só é efetivado quando além da “boa vontade do professor” há o interesse do próprio aluno em aprender. O que corrobora a importância e o papel de cada indivíduo em sua formação, como discutido anteriormente.

Essa importância fica ainda mais evidente, quando considera-se a Formação Continuada por meio de cursos *online*. Por não ter o ambiente físico da escola, mas sim o virtual, o aluno precisa estudar “sozinho” em casa quando participa de um curso *online*. O estudo longe do ambiente escolar exige do participante muita disciplina e empenho para a realização de tarefas. A fala abaixo consiste em um indício deixado por Clara sobre a importância da disciplina em cursos *online*.

Acho que o problema de curso de EAD ou não, vai depender da consciência do aluno. Quem quiser enrolar, vai enrolar, mas quem quiser aprender, conseguiu. Basta estudar...pelo menos é assim comigo. Disciplina é tudo. (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

deve ser muito discutida ainda... hoje na sala dos professores fui conversar sobre EAD e ouvi cada coisa... principalmente que é uma fábrica de diplomas. (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007)

⁴⁹ <http://www.teachertube.com/>

Assim como a vontade de estudar, outros aspectos também são importantes quando se discute a aprendizagem em contextos tecnológicos. Um aspecto apontado por Breno, corroborado por Alex, constitui-se na qualidade do corpo docente,

professores de qualidade é imprescindível, mas caímos dinovo, na situação de renda de nossos estudantes (...) trabalhei num facul q os alunos trabalhavam o dia inteiro, enfrentavam lama até chegar na facul e já vcs já viram, **haja motivação** (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

Para Breno “professor de qualidade é imprescindível”, mas não é suficiente, uma vez que a motivação do aluno em aprender também é importante. Acredita-se que quando Breno se refere ao professor com qualidade ele enfatiza aqueles que obtiveram uma boa formação e que mesmo depois de formado continuam a buscar formação. Assim, Kenski (2007), enfatiza a importância da formação docente com qualidade para que se obtenha a qualidade de aprendizagem dos alunos, entretanto, todo esse esforço de melhora será em vão se não vier acompanhado de mudanças nas condições de trabalho do professor,

Uma política de pessoal que reconheça e valorize suas competências e importância, o oferecimento de cursos de aperfeiçoamento e de atualização, além de uma **formação inicial de qualidade**, um projeto de carreira consistente, a melhoria de condições de trabalho e de vida são fundamentais para que os professores possam atuar com **qualidade** (KENSKI, 2007, p. 107).

Breno também vê a importância da formação com qualidade, mas reafirma a importância das condições dos alunos para que esses queiram estudar. Alex, por sua vez, considera que sua **experiência** com as TICs como bem positiva e explicita que teve a “oportunidade” de explorar vários *software*,

minha experiência com tic's no UNI-BH foi bem positiva, pois tive a oportunidade de explorar com bastante qualidade as possibilidades geradas por softwares como matlab, maple, winplot e cabri. Porém ressalto novamente, as tics podem ser uma tendência do "futuro" na educação, mas o interesse em pesquisar sobre o que elas podem proporcionar **depende de todos nós docentes** (Alex, Ferramentas Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

Tanto Alex quanto Breno, possuem práticas sociais que consideram as TICs no processo educativo e os participantes vêem esse aspecto como uma necessidade. Conforme dito anteriormente, a Formação Inicial é o primeiro contato institucional e não o único, assim em um dos encontros uma discussão surgiu referente à importância da **Formação Continuada** ser feita **no contexto profissional**, no qual o professor encontra-se inserido. Essa discussão surgiu a partir de um texto que relatava a inserção de TICs na sala de aula,

no qual os professores da escola em questão tinham sido formados em seus respectivos contextos profissionais. Um indício desse tipo de formação pode ser percebido na fala,

isso q o Edson citou para Professora Miriam é o sonho de qualquer prof... [...] ter o material e ser "treinado" para utilizado dentro do ambiente escolar (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Quando Breno se refere ao “sonho de qualquer professor” ele se coloca como alguém que sonha também. Ferrarezi (2005) ao trabalhar em um curso para a Formação Continuada, entende que a Formação do Professor deve se constituir no cotidiano escolar de forma constante e contínua, estando o discurso de Breno ao encontro do que diz a autora. No entanto, esse tipo de formação não é factível a todos devido a muitos fatores como, por exemplo, ausência de centros de formação próximos à instituição escolar, ou ainda, a falta de horário disponível a esse professor, devido ao excesso de aulas dadas, entre outros.

Assim, torna-se necessário, alternativas para a atualização do professor estando esse em sala de aula. Uma dessas alternativas consiste em cursos *online*, como o oferecido no desenvolvimento desta pesquisa. Mesmo estando distante dos grandes centros, em um curso *online* é possível ao professor ter acesso à Formação Continuada e continuar trabalhando em sua sala de aula. Praticamente todos os participantes são favoráveis a utilização de cursos como esse para a Formação Continuada. Algumas falas mostram esses indícios,

[...] fiz pós-graduação na PUC-MG em Matemática, senti muita dificuldade, mas foi muito bom o curso, depois fiz Informática na Educação na PUC-MG, me identifiquei muito com o curso, **fiz Informática na Educação na UFRPE-PE, sempre que posso faço cursos on-line** (Lilian, Questionário Final, Grifo nosso).

Está aí a importância da formação continuada, pois se eu não tivesse feito o curso, não saberia da existência da Webquest e, com certeza não estaria trabalhando com esta metodologia com a professora [...] (Priscila, Questionário Final).

Quando Lilian diz que: “sempre que posso faço cursos *online*”, a participante dá indícios do quanto isso é uma prática social comum em sua formação. A fala de Priscila, por sua vez, é uma pista da utilização em sua prática docente de algo aprendido no decorrer do curso, o que mostra sua reflexão a partir da prática no processo de Formação Continuada.

A questão que desencadeou as falas de Lilian e Priscila consiste na pergunta sobre que tipo de formação os participantes haviam recebido e se eles participaram ou participam de algum curso temático sobre as TICs. Além de ficar clara a importância dada pelos participantes à Formação Continuada, esse excerto mostra também um indício da reflexão sobre a prática, de um dos participantes, a partir dos vários aspectos discutidos durante o curso.

Essa reflexão sobre a prática é uma das condições necessárias para que se obtenha êxito na Formação Continuada como aponta Ferrarezi (2005). Essas condições consistem na “participação voluntária, uso de material de apoio e relação entre conteúdo e prática” (p.17).

O curso foi oferecido a partir da **Internet** e, por esse motivo, houve a prática voluntária em participar. Nenhum dos participantes se sentiu obrigado por imposição da Instituição em que trabalha a participar do curso. Lilian no momento em que fala que sempre procura fazer cursos *online* reforça o indício de sua participação voluntária no curso.

Além disso, a dinâmica do curso previa o uso de Materiais de Apoio, constituído de textos, *software* e outros, como aponta Ferrarezi (2005) como fundamental para o êxito na formação.

E por fim, a fala de Priscila mostra a relação estabelecida, no decorrer do curso, pelos participantes sobre o conteúdo trabalhado e a prática docente quando esta professora diz que se não tivesse feito o curso não saberia da existência da **Webquest** e não teria aplicado-a em sua prática, com os seus alunos,

Após o curso realizado com vocês, vou ministrar uma disciplina no curso de especialização no ano que vem, envolvendo o HQ. Além disso, estou orientando uma professora da rede estadual em um programa do Governo do Estado do Paraná (PDE), onde eles querem que o professor no final de dois anos apresente um produto. **Diante disso, estamos utilizando como metodologia a Webquest** (Priscila, Questionário Final, Grifo nosso).

Lucas corrobora as falas de Priscila e Lilian, no que se refere à importância de cursos de Formação Continuada à distância e aponta a necessidade dessa alternativa para aqueles que não têm acesso aos grandes centros.

Lamento encontrar que as oportunidades sejam mínimas (e olhe que participo de várias listas, visito blogs, enfim procuro opções de **aperfeiçoamento grátis à distância**, mas é difícil.) (Lucas, Questionário Final, Grifo nosso).

O participante, Lucas, diz ser essa uma ótima oportunidade e mesmo buscando com frequência na Internet, há poucas iniciativas nesse sentido. Essa busca de Lucas, mostra outro aspecto de sua formação que consiste no intenso contato do participante com a Internet. Seria essa ânsia de se aperfeiçoar uma necessidade específica do professor? Conforme argumenta Hargreaves (2001, *apud* FREITAS et al, 2005), o professor, nesses tempos de mudanças e desenvolvimento tecnológico, assume um papel de catalisador dessas novas tendências de ensino e aprendizagem. Assim, conforme as palavras de um dos participantes, Lucas:

Estudo um pouco por conta e estou sempre buscando algum **aprendizado na WEB** (Lucas, Questionário Final, Grifo nosso).

Essa prática de estudos “por conta”, como referido por Lucas, está presente também nas falas de Clara quando esta diz que aos 38 anos aprendeu a mexer no computador e que agora, afirma: “não consigo viver sem ele” (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007). Esse “viver sem ele” inclui e-mails, conversas por mensagens instantâneas e cursos na **web**, já que esse é o terceiro curso que a participante faz, em sua Formação Continuada.

Acho que idade é um fator q não importa. **Importa sim a motivação do professor. Eu mesma aprendi a mexer no PC com 38 anos, mas adorei e não consigo ver sem ele** (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, Grifo nosso).

A presença das TICs na formação desta participante é um indício que pode ser percebido em outras falas como quando ela diz que quer aprender a construir sites,

Eu não sei nada de como fazer site. **Gostaria muito de aprender.** Já pensei varias vezes em fazer um curso, mas os q vi são muito técnicos e precisam de pré-requisitos q eu não tenho (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007, Grifo nosso).

Além dessa participante, Breno também demonstrou interesse em se atualizar e aprender sobre uma determinada tecnologia. Conforme suas palavras:

[...] num tendi não, mas ta bom, esse negócio de programação, tenho q aprender isso [...] musiquinha? to falando com vcs, olha ai o q o LOGO faz [...] sei nada de programação, to perdido, e o ambiente me faz perder mais ainda [...] to fora dessa discursão, programação, **vou tentar aprender quando o dia tiver 48 horas** [...] onde encontro um manual pro logo? (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 25/04/2007, Grifo nosso).

A princípio, o participante disse que a prática era complicada demais para ser utilizada. Após algumas discussões entre a pesquisadora, as professoras do curso e os outros participantes, seu discurso modificou-se. Breno assumiu não possuir conhecimento algum sobre programação e por isso, não acreditava na necessidade dessa discussão. Após um dado tempo, seu discurso mudou novamente e ele cogitou a idéia de aprender a programar e até perguntou onde poderia encontrar um manual sobre o LOGO⁵⁰.

Quando outro participante diz que para ele “brincar” de programar é um vício, Breno manifesta seu desejo de aprender a programar. Conforme seu depoimento: “...quem sabe um dia eu brinque com isso tb” (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 25/04/2007).

Essa questão parece ser algo que incomoda a esse participante e, aparentemente, ele pretende aprender a programar e sanar uma dificuldade sua, já que é um pesquisador nessa área. Essa dificuldade em programação poderia não existir se Breno tivesse tido algum contato com isso, ainda na Graduação. No entanto, como não lhe foi possível tal contato, torna-se agora necessário buscar conhecer e aprender a programar.

A fala de Elza também mostra uma dificuldade sua em relação ao uso das TICs em sala de aula, mas revela também seu desejo em aprender. A participante sabe de suas dificuldades, mas planeja ultrapassá-las e utilizar diferentes TICs na Educação. Apresenta-se, abaixo, indícios desse desejo de aprender.

Minhas atividades com as Tics ainda são um pouco tímidas... uso softwares e internet, mas já pensei em adotar blogs, só não tive a ousadia de Clara para encara essa empreitada... (Elza, Ferramenta Bate-Papo, 28/04/2007).

A próxima fala revela que a participante vê que há algum problema em sua prática e que esse pode ser o fato de não possuir equipamentos adequados.

não estou conseguindo acompanhar o meu pc está meio lento, isso tudo me faz refletir, acho que para meus trab com as TICs darem mais certo, preciso atualizar o meu pc... (Elza, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

⁵⁰ Outras informações sobre o software podem ser encontradas no site do NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) responsável pela distribuição do software no Brasil: www.nied.unicamp.br.

Os participantes, em geral, são atores ativos de sua própria formação, sabem da necessidade de se manterem atualizados e buscam se aperfeiçoar por meio dos mais diversos cursos. Realizam esses cursos por perceberem neles aspectos importantes para a melhoria de suas práticas em sala de aula.

Em uma das interações realizadas durante o **Fórum de Discussão: Porque o computador na educação**, a professora Rosana diz ser essa uma questão ultrapassada e que a pergunta que deve ser feita nesse momento é como utilizar as TICs na sala de aula. A professora quis chamar a atenção para a necessidade de Formação, seja ela Inicial ou Continuada com a inserção das TICs, veja:

Gostei bastante do encaminhamento desse tema. **O computador está aí no dia-a-dia das crs**, a tecnologia de modo geral está presente no nosso cotidiano. **Por que não introduzir o comp. na sala de aula?** Essa discussão já foi ultrapassada pela questão: **Como utilizar as TICs na sala de aula?** Precisamos investir na **formação inicial e continuada** para refletirmos sobre as possibilidades didático-pedagógicas das TICs na exploração, disseminação e construção do conhecimento (Rosana, Ferramenta Fórum de Discussão: Porque o computador na educação, 03/04/2007).

Concordo com Rosana, a questão é: Como utilizaras TCIs em sala de aula. Temos inúmeras dificuldades a serem vencidas: **A maior delas, acredito, seja o despreparo** (e/ou a descrença) da maioria dos professores para o uso dessas ferramentas (Rosa, Ferramenta Fórum de Discussão: Porque o computador na educação, 04/04/2007).

Rosa, Acho que sem dúvida o preparo na formação inicial é muito importante para a efetiva utilização das TICs na escola, mas para que isso realmente surta efeito é preciso mais do que ensinar os alunos a trabalhar com softwares matemáticos ou alguma outra tecnologia. É preciso também prepará-los para estarem se atualizando sempre, pois as Tecnologias de modo geral se tornam rapidamente obsoletas (Monitora, Ferramenta Fórum de Discussão: Porque o computador na educação, 04/04/2007).

Concordo, totalmente com voce, Carla. Resumindo: **Todos devemos desenvolver a habilidade de "aprender a aprender"** (Rosa, Ferramenta Fórum de Discussão: Porque o computador na educação, 04/04/2007).

A participante Rosa que, por ministrar aulas na Universidade e por ser uma formadora, vê a necessidade de o professor estar sempre aprendendo a trabalhar com as TICs. Em outro Fórum de Discussão, Alex concorda com Rosa quando essa se refere à importância da Formação, mas elenca uma dificuldade do trabalho docente que é a falta de tempo.

Creio que o **saber em informática** é imprescindível para a composição de planos de aula em escola que adotem essa nova demanda. Porém **o tempo para se pensar, refletir e aprender um novo método, de forma consistente para utilizar na prática docente** (Alex, Ferramenta Fórum de Discussão: A escola e as Professoras, 15/03/2007).

Para que o professor possa “aprender a aprender” como sinaliza Rosa, é necessário que haja na cultura escolar, melhores condições de trabalho como: apoio institucional, tempo disponível, entre outros aspectos. Essas observações puderam ser percebidas no decorrer do curso nessa e, em outras falas já citadas.

O olhar lançado sobre as falas dos participantes no decorrer da análise desta pesquisa constitui-se em um “olhar cultural”, pois os professores participantes do curso foram entendidos como sujeitos sócio-culturais, com práticas sociais; o cotidiano escolar foi entendido como um espaço sócio-cultural compostos por professores, alunos e funcionários que vivenciam esse espaço (DAYRELL, 1996).

Esse “olhar cultural” foi lançado mediante uma análise rigorosa dos sinais deixados pelos participantes em suas falas e atos dos participantes do curso. Essa “análise” foi pautada no paradigma de pesquisa utilizado, ou seja, no **Paradigma Indiciário**, que consiste na busca por sinais “inconscientes” das práticas sociais dos professores de Matemática, participantes do curso. Inconscientes, pois “Se a realidade é opaca, existem zonas privilegiadas – sinais, indícios – que permitem decifrá-la” (GINZBURG, 1990, p.177).

Do mesmo modo que o primeiro eixo denominado: Indícios da presença das TICs nas práticas sociais dos professores, o segundo eixo se constituiu pautando-se em um exame rigoroso das falas em busca de indícios que pudessem nos revelar **o valor pedagógico das TICs nas Interações entre os pares.**

4.2 Indícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocução com os Pares

O ser humano aprendeu a viver logo no início dos tempos em sociedade devido às necessidades de reprodução e preservação da espécie. Esse viver em grupo deu início à comunicação e a interação entre os indivíduos, que por sua vez deu início à constituição de uma sociedade.

Um indivíduo se constitui como tal por todos os outros indivíduos que compõem ou compuseram a sociedade da qual o próprio indivíduo participa e também ajudou a construir. Nas palavras de Elias (1994), “Não há dúvida de que cada ser humano é criado por outros que existiam antes dele; sem dúvida, ele cresce e vive como parte de uma associação de pessoas de um todo social” (ELIAS, 1994, p.19), ou seja, as interações e relações entre indivíduos consistem nos aspectos constituintes desse mesmo indivíduo. Portanto, é importante lançar luz sobre algumas dessas interações relacionando-as às TICs.

Indo além, é importante pensar que as interações humanas ocorridas em um ambiente *online* são diferentes. “Com a comunicação mediada por computador (CMC) têm-se novas formas de interação social, diferentes das tradicionais formas de interação presencial ou interação face-a-face” (SILVA, 2007, p. 11). No ambiente *online*, por exemplo, o bate-papo é realizado por meio de escritos que possuem uma espontaneidade semelhante a fala.

Durante o curso algumas dessas interações puderam ser notadas, como no caso de Elza que necessitando de ajuda para instalar um software matemático recorreu a um amigo que pôde auxiliá-la na instalação do software. Este contato foi muito importante para Elza. Além desse contato, a interação por meio de mensagens instantâneas perdurou durante todo o desenvolvimento do curso. Participantes com dificuldades recorriam à outros em busca de auxílio. Esse fato também pode ser visto na sala de aula presencial, quando um aluno recorre a outro para sanar alguma dúvida sobre o conteúdo.

As relações e interações entre professores podem acontecer de várias maneiras: espontânea, obrigatória, com atritos ou de maneira amigável. Quando essa se constitui de maneira obrigatória dificilmente um grupo será formado. As pressões existentes em alguns grupos, “ao invés de evoluir como uma maneira valiosa de trabalho, pode, eventualmente, ser imposto como um sistema inflexível” (FULLAN; HARGREAVES, 2000, p. 23).

Em um dos encontros do curso *online*, o texto lido⁵¹ suscitou várias discussões sobre a importância da pertença a um grupo quando se insere as TICs na Educação. Esse texto relatava a Inserção das TICs em uma escola e as impressões de um grupo de professoras à esse respeito. Várias foram as reflexões e alguns participantes concordaram com o fato da pertença à um grupo ser importante para que o profissional se sinta seguro ao dar início à novas práticas docentes como mostra alguns sinais encontrados nas falas dos participantes do curso⁵²,

[...] o grupo é importante sim, temos q ter apoio para fazer alguma coisa [...] é complicado inovar sozinho [...] já fiz isso uma vez, com muito custo consegui alguns adeptos (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

[...] acredito que o entrosamento entre o grupo é fundamental... [...] fica evidente nas falar de algumas professoras [aqui ela se refere às professoras citadas no texto lido: PENTEADO, 1997], que discutiam entre si q o trabalho caminhava melhor (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Acho que o grupo é importante. É sempre bom ter pessoas para compartilhar e aprimorar as idéias (Keila, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Se o grupo estiver unido faz acontecer o trabalho mesmo com uma estrutura insuficiente (Clemente, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Nesses sinais é possível observar a importância dada pelos participantes do curso à constituição de um grupo em um processo de inovação de um método ou de uma prática de sala de aula. O apoio recebido nesses momentos é fundamental para o sucesso de determinada prática pedagógica. Penteado (1997), ao analisar a inserção de computadores em uma escola, observou que a formação de um grupo de professores oferece suporte para que esses superem as possíveis dificuldades encontradas. “A união entre as quatro professoras e a afetividade presente na relação profissional delas foi o que deu suporte para elas lidarem com as frustrações, ansiedades e dilemas da nova situação” (PENTEADO, 1997, pp. 80 e 81).

Nesse sentido, Fullan e Hargreaves (2000), acreditam que “comunidades de trabalho ou culturas escolares dariam mais apoio ao crescimento do professor e ao aperfeiçoamento da escola” (FULLAN; HARGREAVES, 2000, p.55). Esses autores têm a visão de que é válido se lutar pela implantação e/ou desenvolvimento de comunidades e/ou

⁵¹ PENTEADO, M. G. Capítulo 3 – A escola e as professoras. In: PENTEADO, M. G. O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor. Tese de Doutorado. Unicamp, 1997 disponível em: <http://libdigi.unicamp.br>.

⁵² As falas dos participantes foram transcritas na íntegra.

de culturas escolares que auxiliem no processo de ensino e que esse é um caminho para melhorar a educação atual. É possível observar pelos indícios presentes nas falas dos participantes do curso, que esses possuem visão semelhante àquela enfatizada por Fullan e Hargreaves (2000). Apesar de a maioria dos participantes concordar com as vantagens do trabalho em grupo e com a literatura, Breno visualiza um problema na concretização de grupos: a falta de tempo para os encontros. Assim, conforme algumas falas:

como encontrar, montar grupo de estudos, se alguns têm q trabalhar em 3 turnos? (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

esse é um problema sério da prof. docente, Breno (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

Que tal aos sábados? (Priscila, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).
ou por e-mail? (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

ai entra a muita força de vontade de um prof de não ter tempo nenhum pra sua família e para si mesmo (Breno, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007).

sei que em nossa profissão não sobra muito tempo, mas sempre conseguimos dar um jeitinho (Dani, Ferramenta Bate-Papo, 07/03/2007, referindo-se a Breno).

No entanto, essas “alternativas” propostas por Priscila e Dani podem acarretar um acúmulo de funções docentes, como Breno ressaltou. É fato que a profissão docente tem se modificado visivelmente nas últimas décadas. A falta de estrutura familiar na sociedade faz com que, muitas vezes, seja necessário ao professor reservar um tempo em sua aula para discutir conceitos morais que antes eram discutidas somente pelos pais. Fullan e Hargreaves (2000, p.34) ratificam essa idéia ao dizer que com “[...] a redução do contato que muitas crianças têm com os pais, sem poder contar sempre com eles, o papel moral e a importância do professor de nossos dias são, provavelmente, muito maiores do que foram no passado”.

Sabe-se que, continuamente, surgem inovações como a tecnologia, o uso de materiais manipuláveis, o uso da calculadora em sala de aula, a utilização da escrita na sala de aula, entre outros, que podem ser utilizados com o intuito de auxiliar os professores no desenvolvimento de novas práticas sociais, em sua profissão, No entanto, essas “inovações como soluções, ironicamente, exacerbam o problema da sobrecarga. Agravando ainda mais a situação, as soluções fragmentadas, os modismos e outras mudanças passageiras, as reformas em massa e multifacetadas –, tudo isso deixa o professor mais desanimado” (FULLAN; HARGREAVES, 2000, p.19).

A sobrecarga de trabalho não permite que grupos de trabalho sejam formados como um meio para auxiliar e fortalecer a profissão docente. A fala de outro participante consiste em um sinal de que em seu contexto de trabalho alguns professores sentem a falta de se **trabalhar em grupo**, e reclamam dos colegas que não se interessam. Essa falta de interesse de alguns é para Edson um reflexo da formação que alguns receberam enquanto alunos e que não propicia a discussão de idéias e o compartilhamento de experiências nas práticas docentes. Esse fato pode ser observado no excerto abaixo mostrado.

Defendo o trabalho em grupo por ideologia. Já tivemos aqui alguns professores reclamando que seus companheiros de disciplina não sentam para discutir atividades e formas de lecionar, mas isso se dá pq à eles nunca, ou na minoria das vezes, foi dado espaço para discutir idéias... é o fomo VAI PRA SUA CARTEIRA E FAÇA ISSO LÁ! (...) Um exemplo do potencial do **trabalho coletivo** na web é a WIKIPEDIA... uma enciclopédia onde qualquer pessoa pode alterar o conteúdo, reedita-lo ou apaga-lo, apesar de um aparente caos o próprio coletivo a gere de forma eficiente... (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Além disso, **a segregação das disciplinas** fornece um espaço propício ao trabalho isolado em contraposição ao trabalho em grupo. O professor de Matemática possui um conteúdo a ser ensinado e o faz independente do que o professor de Geografia está fazendo, por exemplo. Não há **interlocução entre os professores** em relação à disciplina a ser lecionada. O que acontece atualmente é que quando há algum tipo de colaboração entre os pares, essa acontece de maneira artificial, em reuniões pedagógicas obrigatórias. Pérez Gómez (2001) discute duas formas de **colaboração docente**, **a colaboração instantânea** e **a colegialidade burocrática**. **A colaboração espontânea**, mesmo condicionada pela administração escolar, surge como um propósito decidido pela própria comunidade, formando um clima de confiança e permitindo ao indivíduo tomar algumas iniciativas e discutí-las com seus pares sem se preocupar se aquilo vai ser discriminado por eles (HARGREAVES, 1994 *apud* PÉREZ GÓMEZ, pp. 171-173).

Uma das participantes diz que em sua escola os professores trabalham individualmente e, pensando em reverter esse quadro, um concurso entre todos os professores de Matemática está sendo organizado.

na escola me parece de maneira geral que é cada um para si...(...) fruto da formação...como disse um colega... (...) na minha escola lançamos um concurso tentando um trabalho entre todas as profes. de Mat.....criar uma história em quadrinhos utilizando fatos da história da Matemática..... (Camila, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

A criação de um concurso pode tanto ser uma maneira de agrupar os professores artificialmente como pode ser uma iniciativa para incentivar professores de diversas áreas a trabalharem juntos. Discussões sobre trabalho em grupo envolveram grande parte dos professores que, muitas vezes, utilizaram suas práticas docentes como exemplos.

O trabalho em grupo pressupõe **apoio mútuo entre os pares** para que ele seja realizado com sucesso. Existem várias maneiras de se trabalhar em grupo conforme Pérez Gómez (2001) supracitado. Assim, Lucas ao se referir ao trabalho em grupo realizado pelos professores de sua escola diz existir mais uma cumplicidade do que um trabalho em equipe.

Acho essa idéia de apoio entre os pares fantástica, não só na inserção das TICs, como no trabalho docente de maneira geral. Vocês sentem que há essa "colaboração" entre os professores em suas escolas? (Monitora, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

na escola me parece de maneira geral que é cada um para si... (...) fruto da formação...como disse um colega... (Camila, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

sim, mas quando partimos para as TIC temos um potencializador dos trabalhos em grupos, que são os recursos da Web... (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Acho q há uma **cumplicidade** mais q um **trabalho em equipe** (Lucas, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Ao se referir à cumplicidade existente em seu contexto de trabalho, Lucas o faz considerando o sentido negativo da palavra. Cumplicidade deve ser entendida no sentido de cúmplice, que ajuda a **esconder** algum problema e não a **resolver** problemas.

É possível observar que a discussão sobre trabalho em grupo foi suscitada pela questão feita pela monitora: “Vocês sentem que há essa ‘colaboração’ entre os professores em suas escolas?” (Monitora, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007). Essa questão foi feita com o intuito de buscar indícios de práticas colaborativas na prática social dos participantes do curso.

Diante da questão, Ricardo disse existir em sua escola trabalhos em grupos em vários momentos exceto quando se trabalha com a Informática.

[...] na minha escola existe colaboração, mas quando se trata de fazer algum trabalho com o uso da informática, poucos participam [...] (Ricardo, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

No entanto, quando questionado sobre que tipo de colaboração é essa, ele responde sucintamente sem que essa resposta esclareça o que ele considera como colaboração.

Colaboração em trabalho interdisciplinar (Ricardo, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Essa última pista nos faz refletir sobre qual seria o conceito de colaboração para cada participante. Será que esses buscam fazer de seus locais de trabalho ambientes de trocas mútuas? A importância de se trabalhar em grupo foi um indício presente nas falas de vários participantes, bem como as reclamações sobre a falta dessa prática em seus contextos escolares. Assim, o discurso dos participantes estando em um ambiente *online* foi composto pela visualização de práticas colaborativas eficientes no ensino, mas os relatos dão indícios de que práticas como essas são escassas em seus cotidianos escolares.

Nesse sentido, Fiorentini (2006) vê o trabalho colaborativo como uma tendência na Educação. Para o autor, a **colaboração** pode ser uma resposta para as mudanças sociais, políticas, culturais e tecnológicas que estão ocorrendo em escala mundial (FIORENTINI, 2006, p.74).

Entretanto, qual seria o conceito de colaboração sentido pelos participantes? Para ser possível perceber como cada participante entende e efetiva a colaboração em suas culturas escolares, seria necessário conhecer as características da cultura escolar em que os professores, participantes da pesquisa, estão inseridos. Mesmo que lhes fosse perguntado o que entendem por colaboração, somente observando suas práticas escolares e extra-escolares seria possível obter uma resposta mais concisa sobre o conceito de colaboração.

A observação do cotidiano escolar de cada participante da pesquisa torna-se inviável por questões de localização e da própria interferência que um observador provoca no observado. Por essa razão a análise baseia-se em um exame rigoroso das pistas e sinais, deixados pelos participantes no ambiente do curso: nos Questionários Finais e Iniciais; nos trabalhos realizados e nas diversas formas de interlocução que o curso propiciou, no espaço do TelEduc. Essas pistas e sinais nos dão indícios da prática social desses professores na interação entre os pares (GINZBURG, 1990).

Na literatura existem outros autores que abordam o conceito de colaboração como Miskulin et al. (2006), Ferreira (2003), Fiorentini (2006), Hargreaves (2000), entre outros. Ferreira (2003), por exemplo, diz existir três tipos de trabalho coletivo. A coordenação, que seria a relação entre alguns que mandam e outros que obedecem, sendo que os últimos nem sempre tem em mente as metas como um todo, executando apenas parte das tarefas. A cooperação, as pessoas cooperam umas com as outras, estando envolvidas em executar tarefas e realizar ações de seu interesse, mas sem que tenham autonomia e poder de decisão sobre elas. A colaboração, por sua vez, envolve maior reciprocidade e equidade e a tomada

de decisão é conjunta, envolvendo parceria voluntária e estabelecimento de metas comuns (FERREIRA, 2003).

Em um dos encontros *online*, Clara começou a reclamar que seus colegas não participavam de cursos, não se interessavam em se atualizar e que ela era a única a realizar práticas diferenciadas na sala de aula. Rosa, percebendo o descontentamento de Clara, buscou uma possível alternativa para reverter o quadro encontrado pela participante em sua cultura escolar. Essa alternativa seria o oferecimento de cursos para os professores de sua escola, que poderiam servir para promover a interação entre os professores e poderia influenciar significativamente várias práticas de outros professores pertencentes à cultura escolar, da qual ela pertence. As falas abaixo nos dão indícios de tais aspectos.

Sou a única professora na escola q faz este tipo de coisa. Os meus colegas parecem uns professores do século 18. Eles não ousam. Às vezes agente da mancada, mas as vezes da certo. [...] (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Percebi que você está um pouco descontente com seus colegas, Já tentou oferecer mini-cursos no colégio, para inserir os professores nesse meio? (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

[...] normalmente a agenda lotada é a desculpa para não participar desses cursos.. sei pq ofereço eles constantemente [...] (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

A sugestão de Rosa consistia na intervenção de Clara em sua cultura escolar oferecendo cursos para seus colegas já que ela estava em constante busca por coisas novas e sempre trabalhava com práticas diferenciadas. Essa interferência de Clara em sua cultura escolar poderia provocar mudanças consideráveis na maneira como seus colegas atuam em suas respectivas salas de aula.

Nesse mesmo encontro a discussão ressurgiu e, dessa vez, além de Rosa, vários participantes sugeriram à Clara sobre as possíveis maneiras de se criar um clima de **colaboração** em sua escola, o que poderia causar algumas modificações na cultura escolar. Uma das participantes relatou como ocorre em seu contexto escolar algumas práticas de colaboração e, como essas influenciam as práticas escolares de seus colegas. O fato dos professores terem consciência das possíveis mudanças que podem ocorrer e pensarem em como eles podem fazer algo para melhorar o contexto escolar pode ser evidenciado nas falas abaixo.

Nós trabalhamos com os cursos básicos da área tecnológica, onde temos diversas turmas com a mesma disciplina. O planejamento do curso é feito com todos os professores da disciplina e reuniões semanais (periódicas) asseguram o trabalho coletivo. Devido isso ter se tornado um hábito, mesmo quando estamos trabalhando com disciplinas individualmente, sempre nos

reunimos com os colegas que já trabalharam para discutir sobre o andamento. Em disciplinas sobre o uso de TICs isso está começando a acontecer, já temos um grupo e neste grupo o pessoal que trabalha com prática de ensino está se inserindo. [...] errata: tornado um hábito (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Estamos construindo essa cultura em nosso campus tb... é difícil, mas tem de ser feito... estou "prestando acessoria" para professores de outras áreas que desejam utilizar os softwares nas aulas...(Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Eu ainda não tenho o conhecimento necessário para prestar uma acessoria, mas é o caminho (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Falo acessoria brincando, é uma troca na verdade! (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Clara, aparentemente, participa de um grupo profissional, nesse caso, professores da mesma escola em que leciona, sem se sentir parte do grupo por não compartilhar determinadas práticas.

Após a fala de dois participantes sobre experiências de sucesso em seus contextos escolares, Clara retoma o incômodo sentido pela falta de trabalho em grupo em seu contexto escolar e diz que realiza práticas diferenciadas mesmo sem o apoio. Essas falas de Clara são vestígios de um possível isolamento em busca de maneiras para a realização de práticas diferenciadas em seu contexto. Esse isolamento é conceituado por Pérez Gómez (2001) como um **isolamento adaptativo**, no qual, visando conseguir seu próprio espaço na escola e realizar ações diferenciadas, o docente se isola. Esse tipo de isolamento pode atingir diversos profissionais até mesmo aqueles extremamente criativos como, aparentemente é o caso de Clara.

Puxa, eu fico com uma certa inveja dos colegas q falam em trabalhos conjunto com professores. Eu todo ano tento fazer trabalhos interdisciplinares, mas na verdade os colegas não trabalham...só sentam no dia da apresentação em confortáveis cadeiras para avaliar. Ja to cansada desta historia. Uns dizem q eu só invento moda. Q não precisa nada disto. No fim do mes o salario é o mesmo. Já pensei em trocar de escola, mas em minha cidade só tem esta de ensino medio (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Nessa fala, há sinais de que, incomodada com a situação, Clara pensa até mesmo em mudar de escola para que não escute mais comentários negativos de seus colegas. Diante dessa fala os professores tentam mostrar a Clara que é possível trabalhar e agir no seu contexto escolar para que a relação entre os pares melhore,

Mas com certeza a Rosa passa por isso tb.. eu passei e passo... professores companheiros de trabalho que ao participarem de oficinas reclamam do tempo de duração se muito longo e absurdos do tipo, mas não desanime..(Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Clara...em todas as cidades tem pessoas assim...Não podes desistir!!! (Camila, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Participo do um projeto chamado Centro de Informática Aplicada a educação Matemática, ao planejarmos os trabalhos destes anos fomos conversar com os acadêmicos (uma pesquisa de mercado eheh)... e disso já nasceu um grupo de estudo da linguagem C++.. as vezes os estudantes são mais receptivos que nossos companheiros... então começamos por eles... mas cedo ou mais tarde eles vão fazer um "pressão" nos companheiros acomodados... (Edson, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Diante dos conselhos dos colegas, Clara apenas diz que mesmo não conseguindo mobilizar seus colegas, somente o fato dos alunos se envolverem nas atividades propostas já é o suficiente,

Mesmo não atingindo meus colegas, sei q os alunos gostam...to fazendo um trabalho pra comemorar o dia nacional da matemática (dia 6 de maio) no qual os alunos terão q fazer uma propaganda de no máximo 2 min. que aparece a matemática de alguma forma. Aí uma aluna do 3º ano veio com uma idéia...professora nós poderíamos fazer uma retrospectiva dos trabalhos de matemática que fizemos nos três anos q estudei com a senhora. Aí começou a citar. Então eu pude perceber q fiz bastante coisas e que eles não esqueceram de nenhum. Isto tb vale, mesmo os colegas professores não me dando bola, certo? (Clara, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Como você esta vendo o suceso de sua iniciativa, com certeza você estará influenciando a nova geração de professores (Rosa, Ferramenta Bate-Papo, 28/03/2007).

Na última fala Rosa tenta novamente incentivar Clara dizendo que, o simples fato dela realizar algumas práticas diferenciadas em seu contexto escolar, pode estar influenciando seus colegas. Clara é uma das participantes, aparentemente, mais ativa e que desenvolve várias práticas diferenciadas. Esse talvez seja o motivo de seu incômodo em relação à falta de dedicação de seus colegas de trabalho. Os exemplos apresentados por Rosa serviram para mostrar a Clara que é possível sim agir em seu próprio contexto escolar e tentar com a sua prática social modificá-lo.

As modificações na cultura docente somente poderão ser possíveis com indivíduos autônomos, de maneira que esses intervenham nas rotinas que julgarem inadequadas em sua cultura escolar. Pérez Gómez (2001) enfatiza essa idéia ao dizer que: “A cultura docente, fundamentalmente conservadora, adquire maior relevância quanto menor é a autonomia, independência e segurança profissional dos docentes” (PÉREZ GÓMEZ, 2001, p.165).

Assim sendo, retoma-se **o objetivo da pesquisa**, o qual consiste em: analisar, interpretar e evidenciar indícios da cultura docente presentes na interação em um curso *online* com o olhar voltado para as práticas sociais do processo de formação de professores

de Matemática. Os eixos elaborados para analisarmos os dados desta pesquisa, considerando o objetivo descrito, pautaram-se **nos indícios das TICs nas práticas sociais e no valor pedagógico das interações entre os pares**, pois considera-se a “fluência” na tecnologia e o apoio mútuo dois elementos fundamentais para a “sobrevivência” do professor na sociedade informatizada.

Sendo a questão desta pesquisa: **Quais os indícios das TICs nas práticas sociais dos professores estão presentes na interação *online*, em um processo de Formação Continuada do Professor de Matemática**, esses dois eixos serviram como apoio para que fosse possível investigar a presença de tais práticas.

Assim, práticas como: o uso da Internet para a busca à materiais didáticos, o uso de *Blogs* como apoio a aulas presenciais, ou ainda a utilização da Internet no cotidiano de cada professor consistem em **indícios do uso da Internet nas práticas sociais do professor**. Assim como, a preferência por softwares livres, a utilização de ferramentas tecnológicas em sala de aula, ou ainda, o conhecimento de alguns *software* matemáticos consistem em **indícios do uso de software nas práticas sociais do professor**.

Além disso, mesmo sem uma estrutura adequada, alguns professores buscavam maneiras “criativas” de utilizar as TICs para inovar e incrementar sua prática. A falta de uma infra-estrutura é comum a praticamente todos os professores do curso. Assim, eles buscavam encorajar os alunos para que esses realizassem tarefas com as TICs em casa, tentando trabalhar mesmo que em situações precárias. Outros ainda, não recebiam nenhum apoio institucional o que desestimulava a utilização das TICs. Todas essas questões dão **indícios de que a criatividade e a autonomia docente consistem em práticas sociais do professor**.

Os professores participantes da pesquisa, em geral, não tiveram durante o período de Formação Inicial uma formação específica sobre o uso de tecnologias, e por esse motivo, buscaram diversas maneiras de se atualizar. Essa atualização se deu, seja pelo uso da Internet como uma ferramenta de busca, seja por cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado. Esse fato mostra **indícios de práticas sociais que auxiliem o professor em sua formação continuada**.

Os professores desta pesquisa demonstraram ainda **uma boa relação com seus pares** no que se refere à inserção das TICs na sala de aula. É nítida a preocupação de alguns a respeito do apoio mútuo e de iniciativas que favoreçam o trabalho em grupo. Autores como Fiorentini (2006), Hargreaves (2000), entre outros, acreditam nesse tipo de

apoio como fundamental em qualquer processo de inovação (incluindo na inserção das TICs). Esse fato revela **indícios do valor das práticas pedagógicas na interação entre os pares.**

Mesmo estando distante dos contextos escolares da maioria dos participantes, foi possível observar a partir das falas, o que se buscou no início desta pesquisa, ou seja, as práticas sociais do professor de Matemática visíveis na interação *online* no processo de Formação de Professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dificuldade encontrada pela pesquisadora no início da carreira docente na gestão de aula foi o que a motivou a começar a pesquisar sobre o tema Formação de Professores. Após uma primeira revisão de literatura foi possível observar que essa dificuldade da pesquisadora não se restringia ao período inicial da profissão docente e que poderia acompanhar o professor durante toda a sua carreira. Assim, pensando na precarização do trabalho docente e, por consequência, na sobrecarga de trabalho surgiu a idéia de se trabalhar com a Internet como um meio no qual o professor pode se atualizar e compartilhar idéias sem que seja preciso se deslocar até os centros de aperfeiçoamento.

Ao pensar em cursos a distância, procurou-se um curso no qual fosse possível evidenciar características da cultura escolar de cada participante no que se refere à utilização das TICs na sala de aula. O curso contou com duas professoras, uma monitora, o técnico do departamento de matemática e o técnico da reitoria da Universidade o que possibilitou o enfrentamento de algumas dificuldades de ordem técnica: como a lentidão no sistema; e de ordem pedagógica: como o tempo necessário para realizar comentários nos *portfolio* dos participantes toda a semana. Certamente, não seria possível o enfrentamento dessas dificuldades sem a equipe que se formou no decorrer do curso.

Além disso, a quantidade de participantes também foi um item extremamente benéfico para o desenvolvimento das ações pedagógicas docentes. O curso foi finalizado

com a participação de treze participantes, ou seja, foram treze trabalhos finais lidos, treze resenhas lidas por semana e treze *portfolio* a serem visitados. Essa quantidade de participantes do curso foi o que tornou possível essas práticas, mas e se o curso tivesse sido realizado com um número maior de participantes, seria possível a realização desse mesmo trabalho? Com o aumento da quantidade de participantes seria necessário um maior número de monitoras e professores para responder a e-mails, comentar *portfolio* enfim, oferecer atendimento aos participantes para que o “estar junto virtual” conforme salienta Valente (2003) realmente acontecesse.

O curso de extensão *online* intitulado: **A inserção das TICs na Educação Matemática**, foi o ambiente no qual professores de Matemática, de diversos estados do país se encontravam, sincronamente uma vez por semana, para discutir sobre a inserção das TICs na sala de aula.

Durante três meses, o ambiente virtual no qual o curso foi hospedado (TelEduc), tornou-se um local propício a trocas e ao compartilhamento de experiências docentes que referenciavam as TICs. Essa troca e o compartilhamento de idéias puderam ser observados em praticamente todas as ferramentas disponíveis no ambiente: Fórum de Discussão, Bate-Papo, Perfis, *Portfolio*, entre outros, e tinham como base as atividades proposta no decorrer do curso. Essas atividades foram, em sua maioria, baseadas em discussões precedidas da leitura de textos e de atividades realizadas em *software* matemáticos. O curso foi planejado objetivando promover nos participantes reflexões que relacionassem o discutido nos textos com suas práticas de sala de aula, ou seja, o curso foi elaborado buscando proporcionar, aos participantes, uma formação na própria prática dos participantes. (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1990).

Diante desse cenário, este trabalho buscou evidenciar indícios da cultura docente presentes na interação em um curso *online* com o olhar voltado para as práticas sociais reveladas no processo de formação de professores de Matemática. Ao olhar sobre as práticas *sociais de* professores de Matemática foi possível a compreensão das inter-relações das TICs e das práticas sociais dos professores, além da compreensão dessas práticas como um aspecto constituinte da cultura docente em um ambiente *online*.

Com o objetivo citado anteriormente, buscou-se no decorrer das discussões do curso a seguinte questão norteadora: **Quais os indícios das TICs nas práticas sociais dos professores estão presentes na interação *online*, em um processo de Formação Continuada do Professor de Matemática?**

Essa busca culminou em dois eixos inter-relacionados: **Indícios da Presença das TICs nas Práticas Sociais do Professor de Matemática**, ou seja, indícios das práticas do professor, na vida extra-escolar, as práticas do professor na vida escolar e as práticas do professor em sua Formação e, **Indícios da Presença do Valor Pedagógico das TICs na Interlocação entre os Pares**.

Buscando entender o **primeiro eixo**, o conceito de práticas sociais foi adotado nesta pesquisa como um conjunto de ações de indivíduos pertencentes a um determinado grupo social e que, por terem sido realizadas por determinado tempo adquirem certa estabilidade e certa regularidade. (MIGUEL, 2004). Assim, práticas que diziam respeito às ações docentes, como por exemplo, a busca por materiais didáticos na Internet, compartilhamento de idéias e experiências *online*, entre outros, foram classificadas como práticas sociais escolares dos professores de Matemática.

A busca por práticas sociais dos professores de Matemática pautou-se na importância da influência destas na cultura escolar, na qual cada professor está inserido. A escola é concebida nesta pesquisa segundo Dayrell (1996) como um espaço sócio-cultural dinâmico, no qual os atores do processo educativo compartilham experiência e constroem novas compondo e constituindo assim a escola enquanto instituição.

Sendo a escola esse espaço dinâmico, as experiências vivenciadas pelos professores, alunos, gestores e funcionários delineiam **uma cultura escolar** específica para esse espaço. Essa **cultura escolar** consiste em algo constituído a partir do entrelaçamento das culturas que circundam o ambiente escolar, cultura social, cultura crítica, cultura acadêmica, cultura experiencial e da própria cultura institucional (PÉREZ GÓMEZ, 2001). Assim, as práticas sociais dos professores de Matemáticas, realizadas no ambiente escolar ou fora dele, podem ser agregadas à cultura da escola na qual o professor está inserido, modificando-a e transformando-a.

Sendo o contexto desta pesquisa um curso *online*, a busca por essas práticas ocorreu baseada nos sinais deixados pelos professores nas diversas ferramentas do ambiente. Tal busca pautou-se em um exame rigoroso das pistas e sinais deixados pelos participantes nas diversas ferramentas do ambiente do curso *online*. Esse exame rigoroso pautou-se no Paradigma Indiciário (GINZBURG, 1990) que possui como objetivo buscar nas “entrelinhas”, as falas não ditas e descartar as frases prontas, passíveis de serem observadas. Ao utilizar-se esta Metodologia, nesta pesquisa, busca-se revelar os traços mínimos presentes nas falas que nos dão indícios das práticas sociais dos professores

participantes do curso. Isso é possível, pois os pequenos gestos de um indivíduo podem revelar a um observador atento características que podem ser escondidas em uma fala cuidadosamente preparada pelo indivíduo (GINZBURG, 1990, p.146).

A busca por indícios possibilitou a visualização de práticas sociais dos participantes em vários aspectos, tais como: a presença da Internet para busca a informações, materiais didáticos e cursos de aperfeiçoamento, a presença de *software* matemáticos nas práticas docentes, a presença de práticas com a utilização de *blogs*, *orkut* e calculadoras, e por fim, a participação em cursos *online*.

Além dessas práticas, algumas práticas classificadas como extra-escolares estão presentes nas práticas sociais dos professores de Matemática participantes do curso, entre elas estão: a utilização de *software* livres como filosofia de vida e como algo necessário ao se trabalhar em escolas públicas e a utilização de *software* não só na sala de aula, como também para facilitar práticas cotidianas.

Os próprios participantes frisaram, em alguns momentos, a presença das TICs em seu dia-a-dia e em suas práticas sociais. Alguns, quando questionados sobre possíveis dificuldades encontradas no curso, diziam não ter tido muitas, uma vez que as TICs fazem parte de seu dia-a-dia e alguns ministram disciplinas de Informática, outros a utilizam fora do ambiente escolar para se comunicar e entrar em contato com parentes e amigos, bem como para buscar informações, participar de curso, entre outras coisas.

A presença das TICs nas práticas sociais escolares também pode ser percebida no relato de alguns participantes e se justificam, conforme dizem os próprios participantes do curso, devido à necessidade imposta pela sociedade tecnológica de inserir as TICs na sala de aula, uma vez que essa, já faz parte do cotidiano da maioria dos alunos.

A criatividade consiste em outro aspecto pertencente às práticas sociais dos participantes. Devido à falta de infra-estrutura adequada para o uso das TICs, na cultura escolar, os participantes utilizavam a criatividade para superar possíveis dificuldades. Esse indício pode ser observado nos relatos de experiências realizados pelos professores durante praticamente todo o curso.

A evidência dessa prática criativa lançou luz para outra prática comum aos participantes que consiste na reflexão sobre sua própria experiência e sobre a experiência dos pares. As discussões no decorrer do curso serviram como um incentivo à reflexão e fizeram com que alguns participantes projetassem na prática essas discussões. Priscila, por exemplo, após trabalhar durante o curso com o conceito de Webquest, montou um Projeto

de orientação que consistia na construção de uma Webquest, o que mostra a aplicação do conhecimento adquirido, durante o curso para sua prática docente.

Além desses aspectos, a importância do apoio da escola em projetos que utilizam as TICs tornou-se claro nas falas dos participantes. Praticamente todos eles acenaram positivamente para a necessidade do apoio institucional, para que suas práticas sociais escolares obtivessem sucesso.

Mesmo sendo possível observar várias evidências da presença das TICs nas práticas sociais dos professores, pode-se dizer que essas poderiam ter sido mais consistentes se os professores tivessem recebido uma formação efetiva. Os indícios da presença das TICs na Formação dos Professores foram revelados nas diversas ferramentas do ambiente, como já mencionado acima. Nesses indícios, dois aspectos se mostraram fortes: a consciência da necessidade da formação e a busca por essa mesma formação. O desejo de aprender e de buscar a Formação Continuada pode ser observado na necessidade de buscar Formações além daquelas recebidas na Formação Inicial, as quais incluem cursos de Mestrado e Doutorado, cursos *online* e da auto-formação, que consiste na busca por informações disponíveis na Internet ou em outras fontes que possibilitem o enfrentamento de problemas docentes.

A importância do valor pedagógico na interação entre os pares consistiu em um aspecto importante dessa auto-formação dos participantes. Os professores relataram a importância atribuída por eles à elaboração de grupos de trabalho e pesquisa que garantam o apoio mútuo e a colaboração superando, inclusive a sobrecarga de trabalho tão prejudicial à constituição de grupos de estudos.

A utilização de suas próprias experiências docente e das experiências de outros participantes para superar dificuldades da prática docente consistiu em uma prática comum entre os participantes do curso.

Os participantes, de maneira geral, revelaram vários aspectos da presença das TICs em suas práticas profissionais e o valor da interação entre os pares como pode ser observado anteriormente. Esses aspectos pareceram essenciais quando considera-se as exigências da sociedade informatizada em que vivemos.

Não é mais possível ao professor simplesmente “fechar os olhos” sobre as mudanças tecnológicas e continuar a ministrar suas aulas de forma tradicional. Não é possível também caminhar sozinho, sem o apoio dos pares, seja em cursos de atualização, ou seja, na própria instituição escolar.

O professor não existe sozinho no mundo e por esse motivo, não pode ser considerado como exterior à sociedade na qual vive (ELIAS, 1994). Ao contrário, ele pode aproveitar as características da cultura escolar em que está inserido e buscar o aperfeiçoamento de sua prática docente. Além disso, aspectos de suas práticas sociais, sejam elas escolares, extra-escolares ou em sua formação influenciam diretamente em sua prática docente e na cultura escolar da qual faz parte (DAYRELL, 1996).

O professor, assim como os alunos e outros funcionários que compõem a escola é um sujeito sócio-cultural e como tal vivencia e experiencia situações a todo o momento. No entanto, não há separação entre aquilo que ele vivenciou fora do ambiente escolar com aquilo que ele vivencia no ambiente escolar.

Essa separação torna-se inviável uma vez que a escola, como um espaço sócio-cultural consiste em “um processo de apropriação constante dos espaços, das normas, das práticas e dos saberes que dão forma à vida escolar. **Fruto da ação recíproca entre o sujeito e a instituição**, esse processo, como tal, é heterogêneo” (DAYRELL, 1996, p. 138, Grifo nosso).

As políticas educacionais e a elaboração de cursos para a Formação Continuada do professor precisam observar esses aspectos e considerar o professor em toda sua pluralidade cultural. O professor jamais deve ser visto como um sujeito único e padrão.

Assim como não se deve ver o professor como um sujeito único e padrão, os alunos também não devem ser vistos como tal. Professores, governo, e gestores devem considerar toda a individualidade e o contexto cultural no qual a escola está inserida. Alunos advindos de classes desfavorecidas não terão o mesmo conhecimento prévio “escolar” daqueles advindos de outras classes. Entretanto, possuem outros conhecimentos que muitas vezes são “mandados” para fora do ambiente escolar por não serem “legítimos” aos olhos da academia. Sem a reflexão e a constatação desse aspecto da cultura escolar não adianta existir formação específica ao professor. Ao contrário, o professor deverá receber uma formação que forneça subsídios para que ele saiba como agir diante de tais dificuldades. Nesse aspecto, as TICs podem auxiliar o professor no processo de Formação Continuada a partir de cursos a distância *online*. Nesta pesquisa pode-se observar que a utilização de TICs como cursos *online* nessa formação podem ser um ambiente propício ao compartilhamento de idéias e práticas docentes além de provocar reflexões nos professores sobre suas próprias ações em sala de aula.

O curso, cenário desta pesquisa, possui, no entanto, várias características específicas para seu sucesso, como a quantidade de participantes, a quantidade de

professores e monitores, os técnicos que auxiliaram as dificuldades existentes, entre outros aspectos. A necessidade de se pesquisar ainda o que aconteceria em outro ambiente, como seria esse mesmo curso em outras situações, haveria a mesma interatividade? Com uma maior quantidade de participantes talvez fosse necessário haver uma dosagem nas distâncias geográfica do curso para que a distância interativa não aumentasse. Tori (2002) ao falar sobre educação a distância estabelece o conceito de dosagem de distâncias como uma tendência para a Educação no país. Para o autor, para algumas atividades são necessárias aulas presenciais para que se mantenha a interatividade entre alunos/professores, o que importa é a qualidade do ensino e não a modalidade que esse ocorre.

Várias são as pesquisas que versam sobre a EaD como uma possibilidade para a Formação Continuada como pode ser observado no capítulo 1 e 2 desta dissertação. Assim, outras pesquisas que explorem a idéia de dosagem de distâncias não só para a Formação Continuada como para a Formação Inicial são necessárias. No entanto, é de extrema importância que essas pesquisas discutam não só as potencialidades da Educação a Distância como também as leis, as limitações e os pontos negativos de se trabalhar em um contexto *online*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ, M; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; IRIA, B. Estado da arte da formação de professores no Brasil. In: **Educação e Sociedade**. n. 68, p. 2.299-309, 1999.
- ARCAVI, A; SCHOENFELD, A. Usando o não-familiar para problematizar o familiar. In: BORBA, M. C. **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. Cap. 4, p. 87-111.
- BAIRRAL, M. A. **Discurso, Interação e Aprendizagem Matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica, RJ: Editora Universidade Rural, 2007.
- _____ Desenvolvendo-se criticamente em matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Campinas, Sp: Musa Editora, 2005. Cap. 3, p. 49-67.
- BELLONI, M. L. Ensaio sobre a educação à distância. IN: **Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 78, Abril/2002.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa: Significados e a Razão que a Sustenta. IN: **Revista pesquisa qualitativa/publicação da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos**. - Ano 1, n.1 (2005) – São Paulo: SE&PQ, 2005.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática. **Pro-posições**, Campinas, Sp, v. 4, n. 1, p.18-23, 1993. Quadrimestral.
- BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1991.
- CASTELLS, M. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.
- CASTRO, J. F. **Um estudo sobre a própria prática em um contexto de aulas investigativas de Matemática**. 2004. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.

COCHRAN-SMITH, M; LYTTLE, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities. **Review Of Research In Education**, v. 24, n. , p.249-305, 1999.

COSTA, G. L. M. **O Professor de Matemática e as Tecnologias de Informação e Comunicação: Abrindo Caminho para uma Nova Cultura Profissional**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2004.

COUTO, C. G. **Professor: o início da prática profissional**. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1998.

D'AMBROSIO, B. S. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, D; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. Campinas, Sp: Musa Editora, 2005. Cap. 1, p. 20-32.

D'AMBROSIO, U. Fala mestre. http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/160_mar03/html/falamestre acessado em Novembro de 2003

DAYELL, J. (Org.). A escola como espaço sócio-cultural. In: DAYRELL, Juarez. **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura**. Belo Horizonte: Ufmg, 1996. p. 137-164.

ELIAS, N. **A sociedade dos indivíduos**. Org. por Michael Scoter, trad. Vera Ribeiro; revisão técnica e notas; Renato Janine Ribeiro – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994.

ERNEST, P. **Research Methodology in Mathematics Education**. Advanced Course Module. University of Exeter, 2003, p. 33-39

ESPINOSA, A.J; FIORENTINI, D. (Re)significação e reciprocidade de saberes e práticas no encontro de professores de matemática da escola e da universidade. In: FIORENTINI, D; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, Campinas-SP, 2005.

FERRAREZI, L. A. **Criando novos tabuleiros para o jogo Tri-Hex e sua validação didático-pedagógica na formação continuada de professores de Matemática**: uma contribuição para a Geometria das séries finais do ensino fundamental. Dissertação de Mestrado. IGCE-Unesp-Rio Claro, 2005.

FERREIRA, A. C.. **Metacognição e Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática**: Uma experiência de trabalho colaborativo. Tese (Doutorado) - Departamento de Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Sp, 2003.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 2.^a Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006. Cap. 2, p. 49-78.

FIorentini, D. (Org.). **Formação de Professores de Matemática**. Campinas, Sp: Mercado de Letras, 2003. p.240.

_____.; LORENZATO, S.. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, Sp: Autores Associados, 2006. 240 p.

FIorentini, Dario et al. Formação de Professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, MG, n. 36, p.137-160, dez. 2002.

FREITAS, M. T. M et al. O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil. In: FIorentini, D; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Campinas, Sp: Musa Editora, 2005. Cap. 5, p. 89-106.

FULLAN, M; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade**. Trad. Regina Garcez. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GARCIA, T. M. R. **Internet e Formação de Professores de Matemática: desafios e possibilidades**. 2005. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Departamento de IGCE, Universidade Estadual Paulista - Unesp/Rio Claro, Rio Claro, SP, 2005.

GEERTZ, C. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Zahar. pp. 45-66, 1993.

GIBSON, C.C. **Distance Learners in Higher Education: Institutional Responses for Quality Outcome**. Atwood Publishing, 1998.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora Unesp, 1991.

GINZBURG, Carlo. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. IN: **Mitos, emblemas, sinais: Morfologia e História**. 1^a reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

GIMENO SACRISTÁN, J. **Educar e conviver na cultura global: as exigências da cidadania**. Trad. Ernani Rosa – Porto Alegre: Artmed, 2002.

GÓMEZ, M. V. **Educação em Rede: o processo de criação de um curso web**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2002.

GRACIAS, T. A. S. **A natureza da reorganização do pensamento em um curso à distância sobre “Tendências em Educação Matemática”**. Tese de doutorado, PGEM/Unesp-RC, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação**. Campinas, Sp: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

JOHNSON, S. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

LARROSA BONDIA, J. Notas Sobre a Experiência e o Saber de Experiência. IN: **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 019, p.20-28, 2002.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999

LITTO, F. M. Creating the information infrastructure for Online Distance Learning. IN: Fredric M. Litto & Beatriz Roma (orgs.). **Distance Learning in Brazil: Best Practices**. Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986

MARCELO GARCIA, C. Pesquisa sobre a formação de professores. IN: **Revista Brasileira de Educação**, p.51-75, Set/Out/Nov/Dez 1997.

MENEZES, M. C. A escola e sua materialidade: o desafio do trabalho e a necessidade da interlocução. **Pro-posições: Revista Quadrimestral da Faculdade de Educação - Unicamp**, Campinas, Sp, v. 16, n. 46, p.13-18, 2005

MIGUEL, A. O Projeto de Disciplinarização da Prática Social em Educação Matemática. In: **Educação Matemática: Uma Área de Conhecimento em consolidação. O papel da Constituição de um Grupo de Trabalho dessa Área na ANPED**. Núcleo de Estudos e Pesquisa, 2004.

MISKULIN, R. G. S. **Concepções Teórico-Metodológicas sobre a Introdução e a Utilização de Computadores no Processo Ensino/Aprendizagem da Geometria.** Tese de doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP, 1999

_____ ; AMORIN, J.A; SILVA, M. R. C. As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TELEDUC na exploração, na disseminação e na representação de conceitos matemáticos. IN: BARBOSA, R. M. (org.) **Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2005. p.71-84.

_____. As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório em educação matemática mediado pelas TICs na formação de professores. In: LORENZATO, S. **O Laboratório do Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas-sp: Autores Associados, 2006. Cap. 8, p. 153-178.

_____ ; SILVA, M. R. C. ; ROSA, M. . Comunidade Virtual como Lócus do Resgate da Cultura Docente: contribuições para a formação continuada do professor de matemática. In: **III SIPEM 2006,** Águas de Lindóia, 2006. v. 1.

_____. et al. Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das TIC nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores. **Bolema:** Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 26, p.103-123, 2006.

MISKULIN, R. G. S. **Cursos de Licenciaturas de Matemática à Distância: Uma Realidade ou Uma Utopia?** (p.2) 2007, no prelo.

MONTEIRO, A; GONÇALVES, E.C.S; SANTOS, J.A. Etnomatemática e prática social: considerações curriculares. In: MENDES, J.R; GRANDO, R.C. **Múltiplos Olhares:** matemática e produção de conhecimento. São Paulo: Musa Editora, 2007, p. 49-63.

OTSUKA, J.L; ROCHA, H. V. A Caminho de um Modelo de Apoio à Avaliação Contínua. Escola (WIE 2002), **XXII Congresso da SBC.** Florianópolis. Sociedade Brasileira de Computação, 15-19 julho, 2002.

PALLOFF, R.M; PRATT, K. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço: estratégias eficientes para a sala de aula on-line.** Trad. Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Parâmetros curriculares nacionais : matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.

PENTEADO, M.G. **O Computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor.** Tese de Doutorado. FE/UNICAMP, Campinas-SP 1997.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal.** 1.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In **Educação Matemática: Temas de Investigação**, 1992 (pp. 185-239). Lisboa: IIE.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In *Actas do ProfMat 1998* (pp. 27-44). Lisboa: APM.

ROCHA, L.P; FIORENTINI, D. **O Desafio de Ser e Constituir-se Professor de Matemática Durante os Primeiros Anos de Docência.** 28ª reunião da ANPED. 2005.

SANTAELLA, L. **Cultura das Mídias.** São Paulo: Ed. Experimento, 3 a. ed., 1996.

SANTOS, S. C. **A Produção Matemática em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: O Caso da Geometria Euclidiana.** Dissertação de Mestrado. IGCE-Unesp-Rio Claro, 2006.

SANTOS, J. L. **O que é cultura.** São Paulo: Brasiliense, 1985.

SILVA, M. R. C. **Formação e Gestão de uma Comunidade Virtual de Prática: Criação e Validação de um Instrumento de Pesquisa.** Dissertação de Mestrado. FE/Unicamp, Campinas, 2007.

THOMPSON, J.B. **Ideologia e cultura moderna:** teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis: Vozes, 1995.

TORI, R. Métricas para uma educação sem distância. **Revista Brasileira de Informática Na Educação**, v. 10, n. 2, p.1-15, 2002.

_____ **Avaliando Distâncias na Educação.** Rio de Janeiro, agosto de 2001. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2001/index.html>

TURKLE, S. Introdução: a identidade na era da Internet. In: **A Vida no Ecrã: a identidade na era da Internet.** Cap.1. Lisboa: Relógio D'água, 1997.

VALENTE, J.A; PRADO, M. E. B. B; BIANCONCINI, M. E.(orgs.). **Educação à Distância via Internet.** São Paulo: Avercamp, 2003.

VALENTE, J. A.; AXT, M.; MALTEMPI, M. V. MORAN, J. M. Educação a Distância no Ensino Superior: soluções e flexibilizações. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**. Vol. 7, nº 12, p.139-148, 2003. (Seção Debates). Disponível em: <http://www.interface.org.br/revista12/debates1.pdf> acessado em 28/04/2008.

YOKAICHIYA, Daniela Kiyoko. **Estruturação e avaliação de uma disciplina de bioquímica a distancia baseada no modelo de aprendizagem colaborativa**. 2005. 1 v. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

ZULATTO, R. B. A. **A Natureza Matemática em um Curso Online de Formação Continuada de Professores**. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista. IGCE, 2007. <http://portal.mec.gov.br/seed/> acessado em 02 de Outubro de 2007.

Anexo I

Questionário Inicial

Nome

- 1) Quais são suas primeiras impressões sobre o TelEduc e suas potencialidades pedagógicas para o processo de formação inicial e continuada?

- 2) Comente sobre as possibilidades didáticas da comunicação eletrônica na formação do conceito matemático.

- 3) Com o desenvolvimento da tecnologia, a escola vê a necessidade de incorporar essas tecnologias para não se tornar obsoleta e desnecessária nos dias atuais. Comente sobre essa afirmação, dizendo se está ou não de acordo.

- 4) Expresse suas concepções sobre a utilização da tecnologia em cursos de Formação de Professores.

- 5) Alguns teóricos acreditam que ambientes computacionais propiciam um contexto favorável à construção e representação do conhecimento. Dê a sua opinião a esse respeito, e tente estabelecer inter-relações entre o conhecimento e as novas tecnologias.

- 6) Quais ambientes computacionais você conhece, ou tem curiosidade em conhecer? Dentre esses ambientes, quais você já utilizou em sala de aula? Descreva brevemente sua experiência.

- 7) Como você descreveria a cultura institucional da sua escola? (Como é a sua escola, qual é a Filosofia do curso em que você trabalha, entre outros aspectos?).

Questionário Final

Nome:

- 1) Em sua ficha de inscrição preenchida no início do curso, solicitamos dados tais como: instituição trabalhada, desde quando, além de outras informações. No entanto, gostaria de saber mais sobre sua experiência profissional, qual escola já lecionou e em que período, quais conteúdos prefere ensinar, em quantas escolas trabalha, é concursado no estado ou leciona em escolas particulares, entre outros pontos.
- 2) Sobre sua Formação? Como você a descreveria? Além da Formação Acadêmica (graduação e pós-graduação) o que você acha que foi importante para se formar o professor que é?
- 3) Em sua formação inicial você teve alguma disciplina que utilizou as TICs? Você faz cursos de Formação Continuada? Você já fez algum curso de Formação Continuada que envolveu TICs?
- 4) Qual é o meio mais utilizado por você, ou de sua preferência para a aquisição de informações de uma maneira geral? (livros, revistas, jornais, TV, Internet, entre outros).
- 5) Estudamos durante o curso alguns softwares matemáticos e alguns textos que discutiam a inserção das TICs na sala de aula. Você utiliza a tecnologia em sua sala de aula ou utilizaria? Com qual frequência? Se você não utiliza, qual é o motivo da não utilização?
- 6) Como seus colegas professores vêem o trabalho com as TICs na sala de aula? Outros professores, colegas seus, trabalham com as TICs na sala de aula?
- 7) Como diretores e orientadores pedagógicos avaliam o trabalho com a TICs na sala de aula, em sua escola?
- 8) Sua escola oferece infraestrutura para o professor trabalhar com TICs na sala de aula?
- 9) Em sua opinião, o que é imprescindível para se trabalhar com tecnologia na escola?
- 10) Durante o curso foram desenvolvidas algumas atividades em alguns softwares matemáticos, além é claro das atividades presentes nos portfólios individuais. Você pensou em utilizar essas atividades em sala de aula? Chegou a utilizar alguma?
- 11) Relate uma de suas experiências com a utilização das TICs na sala de aula.

Sobre o curso

- 1) O que você acredita ter sido a principal dificuldade com o ambiente TelEduc para a realização do curso? E as suas limitações quanto às ferramentas disponíveis (Fóruns, Portfólio, entre outros)?
- 2) Como foi a experiência de se trabalhar/aprender softwares matemáticos à distância? Quais foram as principais dificuldades? Em sua opinião, o que poderia ser feito para se obter um melhor resultado?
- 3) Quais foram as principais dificuldades e limitações em se discutir textos e questões a distância por meio da ferramenta do TelEduc – Bate-papo? E por meio da ferramenta do TelEduc – Fórum de discussão?
- 4) O que você achou sobre a dinâmica adotada no curso? Quanto tempo você disponibilizava para realizar as atividades em geral?
- 5) Esse curso de extensão foi oferecido com o intuito de se discutir com professores de matemática a inserção das TICs na sala de aula. Explícite sua opinião sobre o uso da internet para cursos para professores.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)