

ANA CLAUDIA DE MELO SANCHES

**A MATEMÁTICA, O QUADRO DE ESCREVER E OS FORMADORES DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA: Interpretando Relações.**

BELÉM –PARÁ
Abr/2006

ANA CLAUDIA DE MELO SANCHES

**A MATEMÁTICA, O QUADRO DE ESCREVER E OS FORMADORES DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA: Interpretando Relações.**

Versão final da dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Educação em Ciências e matemáticas, do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento científico – NPADC da universidade federal do Pará – UFPA, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva

Belém – Pará
ABRIL/2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO –
NPADC

**A MATEMÁTICA, O QUADRO DE ESCREVER E OS FORMADORES DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA: Interpretando Relações.**

Autora: Ana Cláudia de Melo Sanches

Orientador: Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva

Este exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por Ana Claudia de Melo
Sanches e aprovada pela Comissão Julgadora.
Data: 18/05/2006.

Comissão Julgadora:

(Membro) Prof. Dra. Celina Maria Colino Magalhães

(orientador) Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da
Silva

(Membro) Prof. Dr. Renato Borges Guerra

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO (CIP)
BIBLIOTECA SETORIAL DO NPADC/UFGA**

SANCHES, Ana Claudia de Melo.

A matemática, o quadro de escrever e os formadores de matemática: interpretando relações/Ana Claudia de Melo Sanches. Belém, Pa, 2006.

...f.

Orientador: Francisco Hermes Santos da Silva.

Dissertação (Mestrado) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2006.

1. Professores de Matemática – Formação. 2. Matemática – estudo e Ensino. 3. Recursos Audiovisuais. 4. Quadro de escrever. I. Título

cod 22.ed.371.12

Dedico este trabalho a meus filhos, Ana Sofia e Gabriel, à memória de minha Mãe Sofia e ao meu marido, pelo amor que nos uniu e une e também pela compreensão da ausência e da importância desse passo profissional

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele.

[...]

Me movo como educador porque primeiro, me movo como gente.

Posso saber pedagogia, biologia como astronomia, posso cuidar da terra como posso navegar. Sou gente. Sei que ignoro e sei que sei. Por isso, tanto posso saber o que ainda não sei como posso saber melhor o que já sei. E saberei tão melhor e mais autenticamente quanto mais eficazmente construa minha autonomia em respeito à dos outros.

Paulo, Freire

Agradecimentos

A Deus por ter me dado uma Mãe zelosa e preocupada com minha educação.

A Deus por ter me dado uma família infinitamente amorosa e compreensiva.

Ao Prof. Dr. Francisco Hermes pela paciência e pela confiança cega depositada em mim.

Ao NPADC pela oportunidade de crescer no aprendizado.

Aos queridos amigos que conquistei no programa de mestrado (Sheila, Cris, Ana Sgrot, Renata,, Carmem, Luiz Carlos “Lula”, Roseli Araújo – turma de 2003 – , Juliana Buza, Jackson – turma de 2005–, etc.), principalmente a Jani Selma e Domênico Miccione pela acolhida em seus braços e pela alegria dessa convivência.

À professora Terezinha Valim pela preciosa oportunidade de amadurecimento profissional no estágio docente.

RESUMO

Por muito tempo o quadro de escrever ou quadro de giz foi o referencial de uma educação tradicional, cuja sua função era apenas demonstrar e simbolizar os conhecimentos docentes, uma vez que ao professor perpetuava a condição de detentor do saber e transmissor de todo conhecimento que possuía, sem ao menos refletir a importância e significados do uso do quadro em função a construção coletiva do conhecimento intermediado pelo quadro de escrever. Para desmistificar esses pressupostos foi a proposta desse estudo, uma vez que se buscou compreender quais aspectos relevantes e diferenciados que os formadores de professores de matemática atribuem ao uso do quadro. Ao mesmo tempo em que precisam atender as perspectivas do século XXI. Numa investigação focal procuramos identificar junto as narrativas de constituição dos formadores influências pessoais e coletivas em relação ao magistério e a saberes desenvolvidos em relação ao uso do quadro. Visto que por várias vezes e em discursos diferentes o quadro foi lembrado como apenas “memória auxiliar” da construção do raciocínio matemático. As discussões aqui realizadas foram acerca baseadas em dados coletados através de questionário entrevistas, os quais tem como prioridades a formação docente e suas relações com o quadro de escrever. Além da relevância do quadro de escrever no ensino da matemática e na formação de professores críticos e mediadores de matemática.

Palavras-chaves: Formação de professores; educação matemática; quadro de escrever; saberes docentes, prática docente.

ABSTRACT

For a long time the printing board or blackboard was the reference of a traditional education, was only to demonstrate and to symbolize the teaching knowledge teaching knowledge, a time that to the teachers the condition of detainer of knowing perpetuated and transmitter of all knowledge that enjoy, without the least to reflect importance and meanings of the use of the picture in function the collective construction of the knowledge intermediated for the picture to write. To demystify these estimated it was the proposal of this study, a time that if it searched to understand which excellent and differentiated aspects that the professors of mathematics teachers attribute to the use of the picture. The same the time where they need to take care of the perspectives of century XXI. In a focal inquiry we look for to identify together to the narratives of constitution of the professors personal and collective influences in relation to the teaching and to knowledge developed in relation to the use of the picture. Since by some times and in different speeches the picture was remembered as “bulk memory only ” of the construction of the mathematical reasoning. The quarrels carried through here about had been based on data collected through questionnaire interviews, which have as priorities the teaching formation and its relations with the picture to write. Beyond the relevance of the picture to write in the education of the mathematics and the formation of critical and mediating teachers of mathematics.

Word-keys: Teachear's education; mathematics education; picture to write; teachear's knowledge, teaching practice.

SUMÁRIO

RESUMO -----	vii
ABSTRACTY -----	viii
INTRODUÇÃO -----	1
CAPÍTULO I: A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O QUADRO DE ESCREVER: Contextualizações \e Reflexões. -----	20
CAPÍTULO II: UM OLHAR TEÓRICO SOBRE FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSORES. -----	26
CAPÍTULO III: ESCOLHAS -----	50
Capítulo IV: A importância do quadro de escrever, nas vozes dos formadores de Matemática da UFPA (Análise dos dados). -----	59
TRILHANDO UMA CONCLUSÃO -----	78
REFERÊNCIAS -----	81
ANEXO A - MODELO DE QUESTIONÁRIO -----	87
ANEXO B – MODELO DE ENTREVISTA -----	88

INTRODUÇÃO

1. Guia ao leitor:

A partir de observação na sala de aula, como participante do processo de formação do Programa de pós-graduação (Mestrado do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC) em relação ao uso do quadro de escrever, das recusas de ir ao quadro magnético e de discussões em torno do assunto, provocaram em mim questionamentos sobre quais seriam os fatores sócio-educacionais que impediam os pós-graduandos de irem ao quadro de escrever¹ para serem observados tanto pelo professor, quanto por colegas mestrandos? Devo confessar que constantemente pensei na temática e em suas implicações para a formação e o desenvolvimento profissional pedagógico do formador/professor. Foi então que comecei a participar de um grupo de estudo que visava debater e buscar entender esses fatores que permeiam nossa realidade educacional. As longas discussões me possibilitaram delinear mais especificamente a temática que me fez chegar ao objeto de investigação do presente estudo.

Ao observar certa “timidez” com a ida ao quadro por parte dos pós-graduandos, refleti então como se processaria, nas mesmas condições, a ida ao quadro de escrever pelos alunos da graduação. (e se isso seria possível) e quais relações que os formadores da graduação em Licenciatura em Matemática poderiam estabelecer entre o quadro de escrever, os conhecimentos específicos da

¹ Será usado a denominação quadro de escrever ao artefato que por mais de um século tem sido utilizado para facilitar a comunicação didático-pedagógica entre professores e alunos na sala de aula e que teve ao longo do tempo as denominações quadro negro, quadro de giz, lousa, quadro branco, quadro magnético.

matemática e saberes docentes desenvolvidos durante o trabalho docente e o seu significativo ou não do quadro.

Levando adiante tal preocupação, pretendi então, pensar as questões que surgiam a partir de um referencial teórico basicamente apoiado em quatro autores: Tardif (2002), Shulman (1986), Marcelo Garcia (2000) e Zabala (1998). Primeiramente busquei a Formação, saberes docente e conhecimentos estratégicos de Marcelo Garcia (1999) Tardif (2002) e Lee Shulman (1986), respectivamente, dentre os quais, Lee Shulman aponta uma articulação possível de três conhecimentos necessários à formação docente: o conhecimento dos conteúdos específicos; conhecimentos pedagógicos do conteúdo e o conhecimento curricular.

Tais conhecimentos trabalhados sistematicamente na formação de professores poderiam possibilitar aos professores as estratégias práticas pedagógicas, quando em sua sala de aula, ao perceberem dificuldades educacionais, referentes a diversas dimensões do ambiente escolar.

Para Tardif (2002) os saberes construídos e utilizados pelos professores estabelecem ligações entre os conhecimentos prévios com conhecimentos científicos por ora adquiridos, provocando conflitos cognitivos e a construção de novos saberes. Apesar disso, os professores ainda percebem os conhecimentos científicos exteriorizados a seus saberes, ratificando mais uma vez o currículo segmentado impresso nos cursos de formação superior de professor.

Talvez essas atitudes expressem a divisão existente entre professores e formadores, na qual os primeiros são apenas aqueles destinados a ensinar e os segundos são aqueles que foram destinados a pesquisar. Partindo desse pressuposto fica clara a idéia de que quanto mais se queira introduzir uma formação

para professor-pesquisador, mais distante essa tarefa fica dos professores das escolas básicas.

É necessário evidenciar a importância dos saberes estratégicos dos professores numa linha histórica temporal, já “que todo saber, mesmo o ‘novo’, se insere numa duração temporal que remete à história de sua formação e de sua aquisição” (Tardif: 2000,35), ou seja, é um processo de ir-e-vir.

Esses autores auxiliam-me no sentido de reforçar a idéia de que a formação de professores é o primeiro passo para quebrar alguns tabus em torno do quadro de escrever e clarear o que está obscuro em sua utilização por formadores de professores e também em seu uso interativo por parte da prática pedagógica dos professores do Ensino Básico.

Um outro autor complementar para essa trajetória seria a obra de Zabala, pois o autor faz uma análise da prática educativa e de como é o processo pelo qual a mesma se constrói, visto que não seria apenas a utilização do material curricular (no caso o quadro) que iria desenvolver uma má educação. Seus aportes teóricos transversam aos conhecimentos e saberes dos professores, as perspectivas de formação destes, aos conteúdos atitudinais e curriculares complexos e sistêmicos presentes na prática.

Não é meu objetivo limitar somente a esses referenciais, um tema assim tão polêmico e complexo, mas para minhas intenções esses referenciais “dão conta do recado”.

Esse estudo envolveu a temática: Quadro de Escrever e a prática pedagógica do formador de professores de Matemática, no qual teve como objetivo analisar a articulação da prática e formação pedagógica dos formadores e o quadro de

escrever, partindo do acompanhamento aos relatos de experiências de um grupo de formadores de professores de matemática, sobre suas próprias ações.

O eixo central de discussão do problema girou em torno das contribuições do que o uso do quadro de escrever poderia oferecer à prática e formação pedagógica dos formadores, e assim conhecer como os professores se valem dos conhecimentos de sua formação docente em sua ação e reflexão diante o uso do quadro de escrever.

As discussões e investigações que encontrei sobre o quadro de escrever ou quadro de giz têm se concentrado em apontar as malevolências que o uso do mesmo apresenta a uma formação educacional de qualidade em qualquer nível de ensino. O exemplo disso encontro nas argumentações de Cortelazzo (2004) a idéia de que a formação de professores auxiliada pelo o uso do quadro de giz não possibilitariam aos professores a oportunidade de crescimento na aprendizagem formacional por ainda estarem atrelados a recursos comunicacionais ultrapassados.

Ao escolher o quadro de escrever como tema de investigação, deparei-me com os seguintes questionamentos: Por que boa parte dos alunos recusa-se a participar das atividades no quadro de escrever? Que atitude pedagógica por parte de quem utiliza o quadro de escrever leva o aluno a acreditar que é uma atividade ameaçadora? Quais seriam as concepções pedagógicas existentes por trás desse uso? Quais finalidades pedagógicas são atribuídas ao quadro pelos formadores? O professor/formador está preparado para utilizar e potencializar esse recurso? Como foi essa preparação? Que aspectos tiveram? Qual importância do mesmo no trabalho docente e na formação daqueles que almejam ser professores?

Foram inúmeros questionamentos, que cheguei à conclusão que não era simplesmente o quadro o meu objeto de pesquisa, mas sim, a prática pedagógica e

os saberes docentes dos formadores de professores, nesse caso, professores de matemática. A partir dessas proposições cheguei a delinear a questão norteadora do estudo, por ora aqui apresentado: Que saberes e práticas pedagógicas existem por de trás do uso do quadro de escrever por formadores de professores de Matemática, em salas de aulas da UFPA?

Tenho lido com freqüência, que a utilização do quadro de escrever sinaliza uma educação retrógrada que vai de encontro a uma formação crítica e reflexiva, tão almejada pela educação deste país, uma vez que as novas tecnologias educacionais (computador, data show, internet, entre outros) chegaram para provocar grandes mudanças educacionais e para oportunizarem aos alunos crescimento intelectual e de maior aceitação no mercado de trabalho.

Em que pese essas tecnologias colaborarem significativamente para o crescimento e evolução tecnológica do país e do cidadão, colocá-las como o único meio para se alcançar progresso no âmbito educacional é inconcebível, visto que este complexo âmbito precisa melhorar as suas articulações com várias dimensões que integram a prática educativa, assim como as relações das mesmas com o mundo e com o indivíduo. Merece destaque à dura realidade sócio-econômica de nosso país e principalmente da região norte, neste caso o Pará.

Pesquisadores e docentes divergem sobre a questão, discursos inflamados contra ou a favor. Enquanto um primeiro grupo de professores fascina-se com total deslumbramento acrítico aos computadores e a “nova onda” da informatização escolar, tornando-se obcecados pelo “novo”, um segundo e minoritário grupo debruça-se sobre a questão do novo, preocupados estes em realizar reflexões e críticas sensatas priorizando o processo de construção de aprendizagem interligando ao contexto a realidade política social vigente mundialmente.

“Com a informática no centro das atenções nova corrida ameaça instaurar-se, propagando-se como se fosse certo que as opções para o educador resume-se a aderir ao paraíso tecnológico ou então ser classificado como ultrapassado ou resistente a mudanças” (MACHADO, 1992: 103).

Mesmo com o avanço da informática na educação, essas mídias, ainda não estariam implantadas em todas as escolas brasileiras e especificamente nas do estado do Pará e por isso o quadro de escrever ainda é o recurso mais utilizado nas salas de aulas do estado.

Uma transformação educacional incorporaria essas tecnologias da comunicação e informação, de modo a contribuir na, melhoria da qualidade de processos de ensino aprendizagem. Tal inserção necessitaria de mudanças e transformações no processo ensino-aprendizagem e prática docente.

Um novo modelo pedagógico, portanto, apareceria com a ocorrência dessa transformação no qual o discente estaria desenvolvendo muitas de suas capacidades as quais anteriormente eram postas de lado pelo método tradicional de ensino, sem recursos de aprendizagem que realmente contribuíssem no desenvolvimento da autonomia dos alunos. O aumento de sua capacidade de raciocínio e criatividade possivelmente seria mais forte através da amplitude de possibilidades oferecidas pelos recursos tecnológicos, sendo eles, “novos” ou não.

Portanto, a forma como o quadro de escrever foi e vem sendo usado é o que denuncia a tendência educacional do professor e o projeto sócio-educacional no qual está inserido. Isto significa que é preciso que o professor re-signifique a utilização do quadro de escrever em relação à sua prática docente e ao processo de aprendizagem do aluno, e não tão somente a inserção de computadores com rede de internet ou a do Data show, para qualificar e edificar o processo de formação educacional.

TITIEV apud FERNANDES (2000: 63), falando de artefato como sendo “qualquer objeto, construído conscientemente pelo homem para ser usado pelo homem”, me permite considerar que o quadro de escrever é um artefato e que funciona como mediador pedagógico da comunicação entre o professor e os alunos, o que permite a possibilidade do ensinar e aprender indiferenciado entre os sujeitos do ambiente de aprendizagem. Por esta razão

os artefatos não são neutros para aprendizagem. Eles criam situações que permitem a emergência de conhecimentos distintos daqueles previstos ou esperados. Essa conclusão alerta para o fato de que os materiais deveriam servir de mediador material na atividade de ensino, no entanto sem substituir o professor no processo de validação do conhecimento. (GOMES, 2005, p.8).

Gomes sinaliza que os materiais, como o quadro de escrever, devem ser vistos como mediadores do ensino, mas convenço-me cada vez mais de que este ensino é de mão dupla se considerar o que Paulo Freire fala sobre o professor educar o aluno e o aluno educar o professor. No mínimo pelo processo de ação-reflexão-ação de Schön, o professor se educa ao educar o aluno, e o quadro de escrever enquanto artefato pedagógico de mediação de comunicação entre professor e alunos permite esta reflexão.

Historicamente o quadro foi introduzido no final do século XIX, para “ajudar” o professor a ministrar as suas aulas. Ao ser implantado nas salas de aulas, o quadro também sofreu resistências por parte dos mestres, mas é fato que depois de implantado, quebrou a barreira da resistência e por séculos ainda perdura e dá sentido à sala de aula.

Alguns podem dizer que tal uso do quadro de escrever ainda se dê pelo baixo custo, enquanto outros podem dizer que isso se deve pelo desrespeito à educação ou pela resistência de enfrentar a evolução tecnológica da ciência. O fato é que o

quadro continua sendo de uso exclusivo do professor, mas também pode ser usado pelo aluno nas aulas, e assim continuando a ser a tecnologia ou mídia mais “à mão” dos professores/formadores.

O quadro continua tendo à mesma forma e o mesmo espaço na escola, só que hoje ele detém muitas variações estruturais, e que depende da escolha da instituição ou da pessoa, podendo até assumir uma versão virtual de suas funções, como por exemplo, o quadro eletrônico, onde se escreve ou desenha qualquer coisa e depois, com um simples apertado de um botão, é possível se ter uma cópia do que foi rabiscado no quadro.

É possível criar múltiplos e diferenciados meios para os recursos didáticos. Podendo-se partir de uso inicial para outras utilizações inovadoras ou inesperadas? Será que podemos realizar coisas diferentes com o mesmo recurso?

A reflexão é claro, não para por aqui, pois em nossa realidade educacional variáveis vão interferir na formação e desenvolvimento profissional de professores, ou até mesmo na prática pedagógica que foi implantada na escola.

A pergunta central é: Que saberes e práticas pedagógicas existem por de trás do uso do quadro de escrever por formadores de professores de Matemática em salas de aulas da UFPA?

Ao reviver e recordar o receio de ir ao quadro de escrever nas aulas da pós-graduação, me fez refletir nas seguintes questões:

- Que grau de importância os formadores dão aos saberes pedagógicos, curriculares e disciplinares que eles recebem na academia? Eles influenciariam de certa forma na sua atuação? Como? E quem se beneficiaria?

- Como os formadores observam e concebem o quadro de escrever, no decorrer de sua formação (saberes temporais)?
- Quais influências que os formadores receberam em sua graduação em relação ao quadro de escrever?
- Quais seriam as concepções pedagógicas existentes por trás desse uso?
- Quais finalidades pedagógicas são atribuídas ao quadro pelos formadores? O professor/formador está preparado para utilizar e potencializar esse recurso? Como foi essa preparação? Que aspectos tiveram?
- Qual importância do mesmo no trabalho docente e na formação daqueles que almejam ser professores?

E buscando responder essas inquietações foi que elaborei os seguintes objetivos, intencionando resultados significativos:

- Compreender aspectos teórico-metodológicos em relação ao uso do quadro de escrever através das entrevistas dos professores/formadores, assim como os diversos significados que possam envolver a prática pedagógica dos mesmos a partir de relatos individuais sobre a formação e construção de saberes docentes individualizados.
- Verificar através de entrevistas até que ponto saberes docentes experienciais e temporais influenciaram na formação e na prática pedagógica dos formadores de professores de matemática;
- Identificar nas vozes dos informantes, discursos pedagógicos em relação ao uso do quadro de escrever;

- Identificar significados atribuídos ao quadro e ao seu uso em relação aos conhecimentos específicos da Matemática, a partir das vozes dos formadores.

E para alcançar esses objetivos, optei pelo Estudo de Caso como estudo desses saberes e práticas pedagógicas na UFPA. Após essas incursões preliminares sobre o estudo e que contribuíram decisivamente para a construção do “corpo” deste trabalho e a auto-análise que o mesmo proporcionou-me, sobre a minha pedagogia da prática.

A dissertação está dividida em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta idéias e reflexões em torno do quadro de escrever e da prática pedagógica. O segundo capítulo trata sobre a formação de professores e saberes docentes sob a luz de Tardif (2002), Marcelo Garcia (2000) e Lee Shulman (1986). O terceiro capítulo traz as escolhas metodológicas de investigação e por fim, o quarto capítulo trata a análise dos dados coletivos, através de questionário e entrevistas com os colaboradores desse trabalho, isto é, os formadores de professores de matemática da UFPA.

CAPÍTULO I: A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O QUADRO DE ESCREVER: Contextualizações E Reflexões.

QUADRO NEGRO

Escrevo a giz um verbo
Num futuro mais-que-perfeito
Mais que tudo...
Mas, que nada!

Na sala de aula,
Além da chamada,
Futuro não há
Nem há presente
(presença de corpos,
a alma ausente)

A dialética reclama a ética
Do aprender e ensinar
Nos paradigmas bossais
Que não resgatam o sonho
Num discurso enfadonho
Do blá, blá, blá
Ao "copie mais, copie mais..."

Verbo sem ação
Escrito a giz,
Tal qual na pedra da Lei,
Na memória do aprendiz
Cuja história eu nem sei.

Não há recreio nem formatura
Há um grande receio
Pela forma que se atura
O descaso na Educação

Escrevo um verbo a giz
Num futuro sem emprego.
Quem poderá apagar
Esse nosso quadro negro?

(Elói Ferreira de Lima - 2000)

Por de trás da escolha do texto está o meu objetivo de discutir a prática pedagógica em relação ao uso do quadro de escrever presente em nossas salas de

aulas desde o ensino fundamental ao nível superior e assim configurar o quadro de escrever como o recurso didático mediador e mais presente em sala de aula de qualquer nível de ensino. E de vez argumentar que o quadro de escrever não é o vilão educacional que imprime a evasão e repetência escolar, além do desinteresse pelos estudos por parte dos alunos e nem tão menos responsável exclusivamente por uma educação tradicional e bancária, ou como nos versos acima assinalam enfadonhas e/ou boçais.

Por décadas o quadro de escrever juntamente com o professor foi considerado o instrumento da pedagogia tradicional mais presente em sala de aula, o qual se transformou em marca registrada da maestria dos professores.

No final do Século XIX e iniciando o Século XX, o professor apenas utilizava a sua retórica discursiva para ensinar aqueles que estavam interessados em aprender. Assim o professor dependia exclusivamente de sua voz para transmitir seus conhecimentos, e dependia dos alunos a imaginação virtual daqueles ensinamentos. Aquele foi, há tempos atrás, o discurso do professor e era o único recurso didático que o professor em sua cátedra² possuía para transmitir toda a sua sabedoria. Deste modo o quadro-negro veio para ficar e mudar as estruturas organizacionais das aulas expositivas no final do século XIX. Entretanto a tendência pedagógica praticada naqueles tempos não alterou a forma mecânica dos professores em ministrar as suas aulas e assim a transferirem inconscientemente e conscientemente esse manejo pedagógico tradicional.

Os estudos sobre o quadro de escrever ou negro, ou branco e a prática pedagógica que os circundam possuem, dentre outros paradigmas, o requerimento de um envolvimento longo e aproximado com o objeto de estudo. Portanto esses

² A cátedra era o assento docente, uma posição de poder na hierarquia educacional, e o púlpito o nobre local de onde o educador professava suas aulas.(Carvalho Neto, C. Z. de & Melo, M.T.de. Disponível no site www.ifce.com.br)

estudos precisariam ser incorporados por mim, assim como já dizia Medina (1995: 39):

Todos devem concordar ser bastante difícil falar sobre algo que se conhece mal. O simples fato de se conhecer algo não é o bastante pra discorrer sobre ele com sabedoria. O verdadeiro conhecimento é aquele que penetra em nosso íntimo e passa a fazer parte de nossa maneira de ser. Em outras palavras, o conhecimento adquire significação quando é 'incorporado', quando se dissolve no corpo. Somente desta forma o conhecimento altera a qualidade de ser do homem. (...) 'O conhecimento – a aquisição de fatos, dados, informações – é útil ao desenvolvimento humano apenas até o ponto em que aquilo que foi adquirido é absorvido ou assimilado pelo nosso ser, isto é, só até o ponto em que é entendido. Se alguma coisa é sabida e não entendida, haverá mentiras sobre ela porque não podemos transmitir uma verdade que não conhecemos'.

Portanto as informações que tinha sobre os objetos de estudo eram sabidas e não conhecidas ou entendidas e que a partir da pesquisa qualitativa busquei conhecer e proponho aos outros profissionais da educação conhecimento e entendimento sobre a prática pedagógica e o quadro de escrever e suas generalizações.

Então, o que valeria inovar nos recursos didáticos? E principalmente o quadro de escrever? Além, é claro, de inovar a prática pedagógica existente em sala de aula?

Certamente a empáfia aprendida e executada pela pedagogia tradicional fizera com que os docentes formados por ela esquecessem que o quadro seria intermediário na prática pedagógica, onde professor e aluno pudessem romper obstáculos pedagógicos e epistemológicos que viessem a surgir. Mas para aquele docente o quadro de escrever seria mais um meio de expressar-se e que ele, o professor, era o detentor do saber, visto que esse recurso se aliou ao púlpito, a cátedra e ao orgulho de maestria e de também ser tradicional.

Ao falar do quadro e de suas contextualizações na prática pedagógica vieram-me alguns questionamentos que nos são pertinentes e chaves para a busca de

mudanças: na atualidade, onde se fala muito nas novas tecnologias educacionais (Computador, Internet) de como estas tecnologias podem interagir no processo ensino-aprendizagem. Então o professor que ainda utiliza o quadro de escrever não poderia ser um mediador? O quadro de escrever não favorece a uma posição reflexiva da prática pedagógica docente? O uso do quadro não poderá favorecer a interação pedagógica nas salas de aulas das escolas e universidades, sejam elas públicas ou particulares?. Esses questionamentos iniciam desse capítulo que estará subdividido em: a história do quadro de escrever, a prática pedagógica do professor e a tecnologia educacional e interação em sala de aula.

O QUADRO

Ao enfrentarmos a ambientação da sala de aula pela primeira vez, certamente nos questionamos como foi que o quadro de escrever foi parar na parede ou quem foi a brilhante mente que teve a idéia de pintar a cor verde na parede para que esta servisse como uma espécie de “televisão” para os alunos desenvolverem seus aprendizados? Quem inventou o giz e por quê? Enfim poderão surgir tantas vertentes sobre o assunto além de nossa vã filosofia, que não conseguirei abranger neste único trabalho.

De acordo com Carvalho Neto & Melo (2004) o quadro de escrever surgiu no final do século XIX, e sua introdução como qualquer fato que provoque mudanças, sofreu resistências por parte dos mestres, pois antes do aparecimento do quadro a oratória magistral dos professores era o único recurso que os alunos tinham para tentar absolver os saberes de seus mestres, que por sua vez eram considerados como deuses e de certa forma estavam num pedestal onde os “mortais”, no caso os alunos não os alcançariam com sua parca sabedoria. Isso se deve ao fato de que

mesmo que naquela época a intenção de mudança ainda estava recheada da pedagogia tradicional, e assim afastava cada vez mais o professor de trabalhar diferenciadamente com o quadro de escrever, e, é isso que se observa ainda nos dias atuais, em pleno século XXI.

Mesmo em pleno século XXI, percebemos que o quadro conquistou o seu espaço e está presente na maioria das salas de aulas não importando se o país ou a sociedade seja rico ou pobre. O fato é que o quadro veio para ficar e modificar o processo ensino-aprendizagem, de acordo com Carvalho Neto & Melo. Além dessa constatação percebemos que este recurso – que para muitos é um artefato secular – despertou e ainda desperta em alguns professores a criatividade com o seu uso, pois

(...) há professores que realizam verdadeiras maravilhas empunhando um giz. Em geral os professores de biologia se esmeram em suas construções de células, tecidos e outros sistemas virtuais; os de Matemática se sentiram limitadíssimos sem contar com o apoio do quadro-negro (...). O quadro-negro chegou e foi sendo logo incorporado, definitivamente, como a mais importante mídia escolar do século XX. Nenhuma outra mídia que se tenha história ocupou um lugar de destaque tão notável, por tempo tão longo e com utilização praticamente universal como o quadro-negro e seus sinônimos (Carvalho Neto & Melo, 2004: Disponível no site <<www.ifce.com.br>>).

Porém, exatamente por ser muito importante, mas simplório demais como artefato pedagógico, o quadro de escrever foi incorporado no sistema educacional, mas sem reflexão sobre suas possibilidades pedagógicas diferenciadas da que foi utilizada indiscriminadamente, qual seja, escrever o “ponto”³ para o aluno possa copiar e estudar (decorar) para responder na prova oral (ou escrita) sem faltar uma única vírgula.

³ O “ponto”, segundo pessoas que estudaram antes da metade do século XX, era o assunto escrito no quadro pelo professor e copiado pelos alunos no caderno para posteriormente ser sorteado entre todos os pontos para arguição oral. Daí termos como “apontamento”

A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O PROFESSOR

Segundo Carvalho Neto & Melo (2004) na sociedade há uma percepção equivocada “de que as ‘coisas’ ensinam ou passam conhecimento”. Isso seria um equívoco conceitual, pois o fato é que sozinhas, as “coisas” não poderiam ensinar ninguém, já que elas são meios, recursos ou mídias que intermedeiam dois “pontos”, o professor e o aprendiz.

Quando a prática pedagógica desenvolve uma interlocução diferenciada com parcerias como quadro de escrever, sua contribuição é valiosíssima para o processo educacional. Nesse contexto, emergem interfaces que se interligam, apontam para um agir coerente com a situação vivida no dia-a-dia da escola. É que nestas interligações os conhecimentos que transitam transversalmente acessam o diálogo entre o professor e o aluno.

A decorrência mais simples que se pode extrair daí é que há um movimento transformador na Teoria de Educação e na Formação de Professores e esse processo evolutivo faz com que a qualidade do ensino esteja atrelada à tendência pedagógica da prática docente. Não seria novidade que esse processo provocasse transformações significativas que dão novos rumos aos processos do saber, do aprender e do ensinar.

Um exemplo simples é o abandono da lógica conceitual formal e linear para lidar com conhecimentos em uma lógica multireferencial, onde haja uma prática pedagógica metamorfoseada mediada por inter-relações humanas e dialógicas.

Outro exemplo, é a nova visão de formação de professores visionada por Marcelo Garcia e Donald Schön. Assim como a prática educativa analisada por Zabala. Essas visões observam que para que haja mudanças na prática reflexiva de professores seriam também necessárias mudanças na formação dos mesmos,

assim como, na organização legislativa do processo educativo, e na própria constituição de sujeito do professor, pois o professor também deve se ver como parte constituinte e construtora de todo processo.

Tais mudanças modificariam a forma de utilização – digo mecânica – do quadro de escrever, do computador, do retro-projetor, enfim de outros recursos tecnológicos educacionais. Pois a prática pedagógica do professor modificada possibilitaria mudanças efetivas, significativas e significantes no redimensionamento do uso das mídias educacionais. Criando assim oportunidades de interação, não só aquela atrelada ao professor/formador-aluno, aluno-professor/formador, aluno-aluno como mediadores de conhecimentos, mas toda prática pedagógica que surgirem no ambiente escolar.

Para isso, o foco de atuação (o Professor) precisaria ter uma formação investigativa, pois pesquisar, analisar e refletir sobre a sua prática e seu cotidiano poderá oportunizar a criação de um jeito novo para intermediar saberes e provocá-los. Novo? Novo sim, pois apesar de estarmos em pleno século XXI nossa formação acadêmica ainda esbarra numa formação tecnicista e “robotizante” de como ensinar e utilizar racionalmente e tecnicamente o quadro de escrever. Isso se deve talvez pela própria formação dos formadores de professores. Esse jeito novo implica em sair do lócus de atuação tecnicista docente e trabalhar uma formação diferenciada e reflexiva, desde o ingresso na universidade até o desenvolvimento profissional de professores.

Uma vez que o professor compreenda e mobilize na escola o seu papel de instigador, considerando, como FREIRE (1977:83), já na década de 70, que *"o que importa à educação (...) é a problematização do mundo do trabalho, das obras, das idéias, dos produtos, das convicções, das aspirações, dos mitos, da arte, da ciência, enfim, o mundo da cultura e da história, que resultando das relações homem-mundo, condiciona os próprios homens seus criadores"* poderá redimensionar o uso do livro, do lápis, do quadro de giz. Redimensionará, também, o uso do gravador audiocassete, o

retroprojetor, a TV, o videocassete, como mídias para a expressão e a comunicação de si próprio e de seus alunos sobre o mundo em que vivemos não mais como monstros ameaçadores ou meras ferramentas de apoio. Passará a integrar o computador, a multimídia e as redes de computadores com diversas outras mídias que alargarão os horizontes seus e de seus alunos numa verdadeira rede de comunicações sobre as relações homem-mundo, dando outra significação à contribuição da comunicação escolar que deve ajudar os alunos a compreenderem os elos com as realidades que lhes dizem respeito e lhes pertencem. (CORTELAZZO, 2004)

Nessa direção as leituras de Educação e formação relacionadas ao contexto histórico e cultural abrem fronteiras que sinalizam entendimentos dos processos internos comuns às questões de ensino-aprendizagem, que se interligam a interesses, construção de conhecimentos, formação profissional, desenvolvimento profissional e reflexão na ação. Nesse emaranhado de possibilidades, conexões convergem para o trabalho docente, fazendo com que o motor da sala de aula seja o sempre renovado tecido de interações. Fruto da vinculação com situações culturais ou sociais, de vez que, sem suas presenças, nada poderá ser pensado ou levado a sério. Entretanto muitos vínculos poderiam ser abertos, mas nem sempre aproveitados por escapar talvez ao olhar atento das mudanças de atitudes docentes.

A familiarização com os objetos de estudos vem desde a infância. Para ilustrar essa assertiva conto parte de minhas memórias de criança e simplesmente filha de uma professora do ensino primário. Por muito tempo acompanhei minha mãe em sua jornada de trabalho, desde a secretaria até a sala de aula da terceira série do 1º grau, agora ensino fundamental. Naquela sala via a oportunidade de ali, no quadro, expor meu universo infantil tentando ou simplesmente criando com o objeto uma relação de identidade e interação com aquele meio didático. Isto porque naqueles momentos de descontração não estavam explícitas as regras e a função pedagógica tradicional do uso do quadro de escrever.

Enquanto a função do quadro, para mim, era apenas um grande caderno de desenho, tal função social era prazerosa. Mas a partir do momento que ingressei na Educação formal ele (o quadro) deixou de ser visto como companheiro e passou a ser visto como aliado de uma professora "má" e "arrogante", que utilizava o quadro como instrumento de exposição dos alunos ao ridículo, pois sempre ele era utilizado quando nós estávamos distraídos.

Lembro que a ele foi dada à função de instrumento de seleção dos "Bons" alunos e dos alunos "regulares" ou "ruins". E à professora, o direito e o dever de punir aqueles que não quisessem se submeter a irem ao quadro para tal seleção, quando íamos, e se errássemos éramos rotulados de "preguiçosos", "fraquinhos", "coitadinhos", "insuficientes", entre outros.

Por todo o primário e secundário, agora, ensino fundamental e médio fomos (eu e colegas) expostos a semelhantes castrações pedagógicas, visto que apesar de ultrapassada, estão tão presentes nas salas de aulas, porquanto a tendência pedagógica tradicional encharcou todo e qualquer recurso didático que poderia mudar a prática docente em sala, já que a formação de professores ainda poderia estar mergulhada nas orientações enciclopédica e técnica características principais de um currículo segmentado, de acordo com os estudos de Marcelo (1999).

As pesquisas têm mostrado que os licenciandos, quando iniciam a prática docente, tendem a transferir para seus alunos os conteúdos do mesmo modo que os receberam durante a sua escolarização. Ou seja, tendem a imitar e 'ensinar' da mesma maneira como foram ensinados por algum(ns) de seus professor(es) durante a sua trajetória escolar enquanto alunos do EFM. Assim, dependendo do modelo de professor escolhido, essa reprodução pode ser positiva ou não. (GONÇALVES, 2000:32)

Ora, pelo dito acima, é fácil inferir que o uso do quadro de escrever é um desses legados de "pai para filho". Se todos os professores do sujeito tinham o quadro de escrever como instrumento de sua expressividade pedagógica, não

poderia ser diferente a utilização por parte deste mesmo sujeito a quando de sua profissão docente.

Podemos citar, hoje, da análise das lembranças ou traumas daqueles tempos “tenebrosos” alguns indicativos para o por quê de se aprofundar em conhecer e incorporar a urgente mudança sobre a utilização do quadro de escrever em nossas salas de aulas por parte de professores do ensino básico e do nível superior:

- As escolas daquela época, genericamente apresentaram um grande apreço a uma Educação rígida e bancária;
- Aos professores eram permitidos apenas a ensinarem os conteúdos e hiperlotarem o quadro com assuntos. Além de lhes serem permitido punir o aluno, verbalmente ou fisicamente (puxões de orelhas, mão à palmatória, de “cara” para a parede, entre outros) até que os mesmos adquirissem medo, respeito e disciplina em relação ao professor.
- O quadro “lotado” de conteúdo era um excelente indício de que o professor dominava o conhecimento e conseqüentemente os alunos passariam a dominar;
- Em conseqüência das simplificações e conservadorismo pedagógico, o componente da exercitação crítica-reflexiva e investigativa inexistia, ou era tratado superficialmente.

Contudo, considerando que as escolas e as pessoas que nelas trabalhavam se formaram em períodos de extrema rigidez e vigilância, compreendemos que a elas se tornou difícil se desvencilhar das “garras” da pedagogia tradicional e assim de mudar a sua atuação. Mas isso não significa que o desejo de mudança não pudesse estar presente em seu desenvolvimento profissional, ou seja, melhorar a sua prática educativa.

De acordo com Zabala (1998: 13):

Um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício. Geralmente se consegue esta melhora profissional mediante o conhecimento das variáveis que intervêm na prática e a experiência para dominá-las.

Mas que experiências são essas? Como validá-las na e para a prática pedagógica? Quais critérios poderiam ser utilizados para a seleção dessas experiências? Como avaliá-las? Como satisfazer as expectativas da sociedade e as pessoais? Melhorar para quê? ou para quem? Que variáveis poderiam intervir na prática docente?

Assim como Zabala (1998), acredito que está mais uma vez nas mãos dos docentes a melhora da prática educativa. Isto é, mais uma vez estaria no critério de avaliação individual e coletiva dos professores as possibilidades de mudanças na prática educativa e mais do que nunca a melhora da mesma dependerá nada mais nada menos de nossa análise. Entretanto “a comparação com outros colegas não será suficiente” (ZABALA, 1998: 13)

Para realizar uma avaliação coerente, na visão de Zabala, esta deveria ou deve ser racional e fundamentada, visto que em outras profissões a experiência não é a única que serve para validar a prática. Existem conhecimentos dentro da atividade profissional que lhes darão segurança para atuar, uma vez que

(...) conhecimentos e saber que lhes possibilitam dar explicações que não se limitam à direção dos resultados...

...nós, professores, dispomos destes conhecimentos? Ou, dito de outra forma, temos referenciais teóricos validados na prática que podem não apenas descrevê-la, como também explicá-la, e que nos ajudem a compreender os processos que se produzem nela? (Aliás, por que a nós educadores, produz tanto respeito falar teoria?) certamente a resposta é afirmativa mas com certas características diferentes: na educação não existem marcos teóricos tão fieis e comparados empiricamente como em muitas das outras profissões. Mas me parece que hoje em dia o problema não consiste em se temos ou não suficientes conhecimentos teóricos; a questão é se para desenvolver a docência é necessário dispor de modelos ou marcos interpretativos.

(...) na sala de aula acontecem muitas coisas ao mesmo tempo, o que faz com que se considere difícil, quando não impossível, a tentativa de

encontrar referências ou modelos para racionalizar a prática educativa (ZABALA, 1998: 14)

TECNOLOGIA EDUCACIONAL...

Sobre tecnologia e tecnologia educacional é comum ouvirmos que as escolas públicas estão aquém do século XXI, por estarem atreladas ou “amarradas” aos recursos do tradicional século XIX, tal como o quadro de escrever e tão distantes dos avanços científicos.

Mas afinal de contas, o que é tecnologia?

Para essa resposta utilizaremos as definições dadas por Ferreira (2000) e Carvalho Neto & Melo (2004).

Segundo Ferreira (2000, 664) tecnologia é um “conjunto de conhecimentos especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade”. Já para Carvalho Neto e Melo (2004) “Tecnologia pode ser entendida como um sinônimo para solução que pode se aplicar a um problema ou a um conjunto deles”

Portanto a tecnologia surge diante de um problema e sobre o qual ela tenta achar uma solução adequada. Entretanto por de trás dessa solução há também produção de conhecimentos válidos para serem aplicados e, outras situações. No entanto, para os autores anteriormente citados “(...) é freqüente acontecer que o conhecimento científico, produzido como resposta a um dado problema acabe por estimular a criação de aplicações, viabilizadas através de novas tecnologias, isto é, soluções”

Podemos inferir que, quando surgem soluções para um dado problema, pode-se dizer que foi desenvolvido uma tecnologia. Tais tecnologias, são respostas que

surgem para os problemas e estas (respostas) procuram realizar aproximações com o real.

Embora novas soluções sejam encontradas, ao longo do tempo, nada se pode afirmar a respeito de sua permanência: outras soluções, mais eficazes, poderão vir a substituir as já existentes, Neste sentido as tecnologia buscam alcançar a solução ideal sem jamais no entanto, a terem alcançado.(CARVALHO NETO & MELO, 2004)

Dito isto, podemos deduzir que a introdução do quadro de escrever nas salas de aulas veio promover um meio viável à exposição dos conhecimentos docentes, além, é claro, da habilidade ou arte discursiva de ensinar do professor, ou seja, da tecnologia educacional que o professor tinha, visto que a palavra tecnologia etimologicamente falando significa o “conhecimento de uma arte” de acordo com os estudos apontados pelos autores Carvalho Neto & Melo (2004).

Então, percebe-se que uma tecnologia não é apenas os meios e os instrumentos, mas sim a arte de articular a prática pedagógica com os meios e recursos didáticos disponíveis e respeitando o contexto nos quais estão inseridos (Alarcão, 2000)

Necessitamos da habilidade e dos saberes docentes. É fato que nenhum desses recursos didáticos por si só ministrariam aulas dinâmicas, interacionistas, ou seja, em nenhuma hipótese esses recursos inanimados poderiam oferecer a mediação dialógica proporcionada pela relação mediadora entre professor-aluno, aluno-aluno. Esses recursos são artefatos que enriquecem a prática pedagógica do docente em sala de aula, muito embora alguns docentes desconheçam ou se omitam em reconhecer essa artimanha.

Ainda de acordo com Carvalho Neto & Melo (2004) o vídeo, o quadro de escrever, o computador e outros são recursos, são mídias e que conforme o significado etimológico desta última, ela “é algo que se coloca entre no mínimo, dois

participante da dinâmica educacional; aluno-professor, aluno-aluno, professor-aluno, aluno-aluno, alunos-professor, dentre outras possibilidades de configuração” (op. Cit.). Dentre outras interações que podem ocorrer na sala de aula esses recursos são oportunistas da interação em sala de aula, visto que esses se interpõem entre os principais atores do ambiente educacional.

Segundo Zabala (1998: 167),

os materiais curriculares como variável metodológica seguramente são menosprezados apesar desse menosprezo não ser coerente, dado a importância real que têm esses materiais. Com um olhar superficial permite que nos demos conta que os materiais curriculares chegam a configurar e muitas vezes até ditar a atividade dos professores

Partindo da citação acima, Zabala classifica os materiais curriculares em quatro categorias: a) Intervenção; b) Função; c) Conteúdos; d) Suportes (quadro de escrever, livro, papel, etc). E nesse último, encontrei o tão desvalorizado quadro de escrever.

Quanto ao suporte, consideramos que o quadro-negro, nunca suficientemente valorizado, deve ser o número um. Em segundo lugar, encontraremos um grande número de materiais curriculares que utilizam o papel como suporte para a transmissão de informação ou para propor atividades usando livros, revistas, cadernos de exercícios e fichas; materiais que ao mesmo tempo podem ser descartáveis, no caso dos cadernos e das fichas, ou duráveis, no caso dos livros e revistas. Mas, cada vez mais, se encontram à disposição materiais e recursos didáticos que utilizam outros suportes: projeção estática (slides, transparências), projeção em movimento, vídeo, informática, multimídia, etc. também encontramos materiais de diversas características: de laboratório, experimentação, simulação, etc (ZABALA, 1998:169)

Apesar do quadro de escrever ser o artefato pedagógico mais utilizado e antigo em sala de aula e em nosso contexto de Escola, quer seja pública, quer seja privada, ainda é o mais utilizado e “atualizado” em seus ambientes. Entretanto não se deve esquecer de outros materiais tão importantes quanto o quadro, tais como: o livro didático, o retro-projetor, papéis, etc.

Zabala não se aprofunda no suporte quadro de escrever, ele detém a sua discussão em outro suporte: o livro didático, tão criticado e talvez, tão usado quanto o quadro.

Devemos perceber que as críticas resumidas para esses suportes esquecem que não são esses últimos os “vilões” do ensino tradicional e bancário (Freire, 1999). Eles por si só, não poderiam construir fatores, metas, conhecimentos e tão pouco formar cidadãos acríticos e passivos.

O quadro, assim como qualquer outro recurso, associado à tendência tradicional de Educação, deixa de ser um meio de comunicação entre o professor e o aluno, para passar a ser um instrumento de coerção e humilhação aos olhos daqueles que estão sentados à sua frente, ou seja, os alunos.

E isso se refletiu e/ou reflete na formação de professores, que por décadas esteve/está atrelado à filosofia da pedagogia tradicional.

Apesar de terem surgido novas tendências pedagógicas na educação o quadro ainda estigmatizado pela pedagogia tradicional foi/é severamente criticado porque a sua presença faz lembrar a Educação Tradicional.

Não é difícil confundir o suporte didático quadro com a técnica de aula expositiva, técnica esta que ficou estereotipada também como um dos marcos do tradicionalismo e do autoritarismo pedagógico.

Sendo apenas uma referencia a um passado “tenebroso”, o quadro passa a ser marginalizado pelas novas tendências, as quais estipulam que técnicas de grupos, painéis, seminários, são os recursos e técnicas mais apropriados a uma aprendizagem significativa, visto que os mesmos iriam proporcionar maior interação entre professor/aluno; aluno/aluno; alunos/professor. Nessa falta de re-significação do quadro, fez com que os professores/formadores, mesmo aqueles que

possuidores de idéias crítica-reflexiva, continuassem a usá-lo de forma mecânica e técnica.

Então, se não é o quadro a conexão com a pedagogia tradicional, seria o quê? As tendências pedagógicas por de trás da atuação do professor em sala de aula? Como poderia a formação de professores re-significar o uso do quadro de escrever nas aulas de formação? Como poderia o professor/formador re-significar o uso do quadro de escrever e, ainda, utilizá-lo como elemento mediador do processo ensino-aprendizagem na sala de aula?

Portanto não seria apenas o quadro que iria re-significar o seu uso, mas sim a formação do professor e de seu próprio desenvolvimento profissional, pois o jeito de como o professor organiza suas aulas, seus objetivos, seus conteúdos e pelas escolhas dos recursos materiais a serem utilizados em suas aulas.

...Os materiais curriculares ou materiais de desenvolvimento curricular são todos aqueles instrumentos que proporcionam ao educador referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo de ensino/aprendizagem e em sua avaliação. (Zabala, 1998: 167)

O uso do quadro de escrever nas salas de aulas demarca limites culturalmente forte nas aulas e que se chega a determinar quem dominará e o utilizará como instrumento de interação ou coerção.

CAPÍTULO II: UM OLHAR TEÓRICO SOBRE FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSORES.

Penso que toda formação de professores deve incorporar trajetórias curriculares, acadêmicas e, sobretudo experienciais de formandos e formadores. Por isso acredito que as matrizes curriculares estejam voltadas para uma formação que vá além dos conteúdos específicos. Pois quando digo para além dos conteúdos específicos em relação à formação de formadores de professores da UFPA, revelo um anseio de desvencilhamento de práticas docentes atuais, na qual se evidencia um currículo tradicional e segmentado de formação docente, tanto a dos formadores quanto a dos formandos.

Na perspectiva de formação técnica-racionalista (SCHÖN apud PEREIRA, 2001: 34) a formação profissional de professores se baseou na formação teórica e técnica do processo ensino-aprendizagem, garantindo assim aos mesmos o “poder” de organizar isoladamente – do contexto e de seus saberes – os componentes do processo ensino-aprendizagem, “deveriam ser rigorosamente planejados para garantir resultados instrucionais altamente eficazes e eficientes. Conseqüentemente, a grande preocupação, no que se refere à formação do professor, era a instrumentalização técnica” (PEREIRA, 2000:16). Tudo isso por ter como escopo o treino técnico de professores.

Então os cursos de formação até o momento, sob meu ponto de vista, foram embasados em 3 anos de teoria e 1 ano de, supostamente, prática pedagógica, caracterizada na disciplina Prática de Ensino, presente em todos os cursos de formação de professores. Durante esse processo mais uma vez houve uma supervalorização da teoria em detrimento da prática, já que supostamente, o

professor que com veracidade “dominasse” os conteúdos específicos de sua disciplina, teria mais possibilidades de influir positivamente na aprendizagem do aluno além, é claro, de oferecer produtos mais qualificados (mão-de-obra) a uma sociedade cada vez mais exigente.

Fruto de uma história mecanicista-positivista de educação, o programa curricular dos cursos de formação de professores estava ou ainda está impregnado pela essência de Comte, a qual se propôs analisar e a compreender o complexo movimento social, através de uma verdade absoluta e neutra, carregada de processos de algoritimação dos fenômenos da natureza de qualquer tipo.

Com a ambição de modificar variáveis, embora compartimentadas, mas com efeitos lascivos numa conseqüência coletiva, busco contribuir para o avanço da reflexão sobre a formação de professores de matemática, principalmente da UFPA, que historicamente também forma o seu próprio corpo docente. Começo por esclarecer o termo aqui apresentado de formação, informando os seus significados dados por alguns autores e o sentido atribuído em minhas reflexões.

A formação de professores por muito tempo vem se tornando mundialmente um foco de estudos de diversos pesquisadores, e muitos deles a têm como pedra basilar de uma educação de qualidade (NÓVOA, 1991, 1995; ALARCÃO, 2000; SHULMAN, 1986; etc).

Tendo dado início à discussão sobre formação, delimitei três aspectos relevantes a esta dissertação: a) formação, saberes e conhecimentos; b) formação inicial, formadores e práticas pedagógicas nas salas de aulas do ensino superior; c) características desejáveis a formação de professores em relação ao quadro de escrever.

a) Formação de professores, saberes docentes e conhecimentos: qual o início, o meio e o fim?

Antes de limitar-me à discussão sobre a formação de professores, acredito ser importante destacar o significado que a palavra formação possui em meu contexto de vida. Pois quando me reporto à palavra formação, logo, questiono sobre o que de fato é formação? Como poderia delimitar o seu início, meio e fim? Que terreno movediço seria esse? Quando começa? Quando termina e se termina?

Considero tão difícil estipular fronteiras territoriais para se saber, o início ou o fim de uma formação, que coaduna com a idéia de Ponte (1998) quando descreve ser terrível falar sobre formação. De acordo com o autor:

Falar de formação é um terrível desafio. Em primeiro lugar, porque a formação é um mundo onde se inclui a formação inicial, contínua e especializada, onde é preciso considerar os modelos, teorias, e investigação empírica sobre a formação, analisar a legislação e a regulamentação e, o que não é de menor importância, estudar as práticas reais dos actores e das instituições no terreno e as suas experiências inovadoras. Em segundo lugar, porque a formação é um campo de luta ideológica e política. Não há grupo com interesses na educação que não tenha as suas posições a defender, e fá-lo com todo o à-vontade e, às vezes, com grande agressividade. E, em terceiro lugar, **porque a formação é um daqueles domínios em que todos se sentem à vontade para emitir opiniões, de onde resulta a estranha impressão que nunca se avança.**(grifo meu)

É tão verdade o que grifei, que Sacristã (2000) estabelece uma reflexão muito pertinente sobre as Tendências Investigativas na Formação de Professores. O autor declara suspeitar de três situações a respeito dos estudos sobre a formação dos professores e que a meu ver contribuem para o que grifei na citação de Ponte acima:

a) Os professores trabalham, enquanto os pesquisadores fazem discursos sobre eles; **b)** Não é possível falar sobre professores, por que entre a pessoa do investigador e um professor do ensino fundamental há muito poucas semelhanças;

c) Nos repertórios bibliográficos da produção científica, os professores são sujeitos de investigação preferidos, não ocorrendo com os demais profissionais.

Mas a verdade é que mesmo incorrendo nos riscos a que se refere Sacristã, é importante que se investigue a formação do professor ou que se dê a ele, as condições de investigar sua própria prática como forma de autoformação e assim, produzir saberes docentes capazes de superar as vicissitudes da relação ensinar/aprender no ambiente de aprendizagem.

Mas afastando a estranha impressão de que nunca se avança como dito por Ponte, ainda considero ser válido expor conceitos, antes construídos espontaneamente, e mudanças conceituais vivenciadas e evidenciadas ao longo de minha formação (vivencial, acadêmica, contínua).

A noção de formação docente que tinha ao entrar na universidade se assemelhava a “idéia de ‘freqüentar’ cursos, numa lógica mais ou menos ‘escolar’” de acordo com Ponte (1998), além de lá se aprender, a saber-fazer e, a saber-ser professor. Entretanto, percebi nessa trajetória formativa que todo processo sócio-cultural familiar ou não, contribuiu de certa maneira para a minha constituição de sujeito, mulher e educadora. Vi que pequenas coisas, até então irrelevantes, contribuíram para minhas escolhas e concepções, já que a formação dentre diversas interpretações pode ser o “modo por que se constitui uma mentalidade, um caráter” (FERREIRA, 2000:328). Então, por que não considerar as instruções, os “maus entendidos”, o afeto, a desconfiança, a cobrança, entre outros que nos acompanham desde o nascimento, e que muitas vezes partilham da primeira formação social que conhecemos: a família.

Partindo dessa constatação, pude observar como estava presente em mim a busca de formação e que a partir de momentos de introspecção e reflexão pude

observar o quanto o convívio social orientou a minha formação pessoal e profissional.

No entanto não posso reduzir tão somente a formação de saberes docentes à proveniência social da qual fazemos parte, posto que a interpretação errônea da mesma pode dar

(...) a impressão de que todos os saberes são, de um certo modo, contemporâneos uns aos outros e encontram-se igualmente disponíveis na memória do professor, o qual buscaria nesse 'reservatório de conhecimentos' aqueles que lhe são necessários no momento da presente ação.(TARDIF, 2002: 67).

Desse modo Tardif (2000) nos chama a atenção de que não se pode unilateralizar a formação docente e nem torná-la simplesmente linear, ou seja, devemos (sociedade) considerar que a mesma não é atemporal, ahistórica, linear e, nem tão pouco, imutável.

Buscando romper com a estranha impressão de Ponte sobre o não avanço conceitual de formação é que passei a discutir várias conotações sobre tal, a fim de buscar uma "definição" bem próxima daquela que favoreça reflexões e mudanças, epistemológicas, pedagógicas, atitudinais e sociais na formação de professores.

Entre as várias delimitações encontradas. Elegi para dar prelúdio às minhas argumentações iniciais a observação realizada por Ponte (1992, 1998, 1997) no contexto de formação de professores de Portugal, presente em diversos trabalhos seus. As investigações realizadas por Ponte fizeram com que o autor constatasse ser evidente, no contexto português, a idéia de que a formação somente iniciará a partir do ingresso do indivíduo na escolarização formal (espaços de aprendizagens: escolas). Juntamente com essa distinção, Ponte ainda observou outros conceitos sobre formação, isto é, pelo menos outras duas distinções: **a)** pré-formação e **b)** formação.

Polarizando o aspecto constitutivo da formação, o autor considera que antes do sujeito ingressar na escolarização ele apenas terá conhecimentos insipientes proporcionados pela sua vida social (conhecimentos cotidianos ou do senso comum) e que somente passará a se formar (constituir um caráter) não só a partir de seu ingresso na escola, e na universidade, mas diante de seu desenvolvimento profissional. Entretanto

O conceito de *desenvolvimento profissional* é relativamente recente nos debates sobre a formação de docentes dos diversos níveis de ensino. A sua importância resulta da constatação que uma sociedade em constante mudança impõe à escola responsabilidades cada vez mais pesadas. **Os conhecimentos e competências adquiridos pelos professores antes e durante a formação inicial tornam-se manifestamente insuficientes para o exercício das suas funções ao longo de toda a sua carreira.** (Ponte, 1992: 01) [grifo meu]

Não me deterei com mais afinco na discussão de tais conceitos, embora acredite que a formação Universitária ou acadêmica deva estar atrelada ao desenvolvimento profissional do estudante e futuro professor.

Não muito diferente da constatação de Ponte em Portugal, Gonçalves (2000) constatou na Universidade Federal do Pará – UFPA, principalmente na licenciatura em matemática, lacunas de formação de educadores matemáticos e formadores de professores, referentes á fragmentação de um currículo, proveniente da racionalidade técnica descrita por Donald Schön.

O modelo empregado nos cursos de formação do educador matemático tem sido o da 'racionalidade técnica' (1987), 'que é uma epistemologia da prática que se deriva da filosofia positivista e se constrói sobre os princípios da investigação universitária contemporânea' SHILS (1978) apud SCHÖN (1992) (GONÇALVES, 2000:38)

Nessa perspectiva, os cursos de formação de professores, quiçá de futuros formadores de professores, entram numa incapacidade de transformar a experiência da formação em algo realmente significativo para constituição de sujeito e de

professor dos acadêmicos que ali estão. Além de romper com paradigmas cristalizados de que o “bom” professor é aquele que domina os conteúdos específicos da matemática, sem fazer relações significativas com princípios de formação pedagógica.

Os cursos de licenciatura (...) seguem de um modo geral o modelo da ‘racionalidade técnica’ (Schön, 1987), pelo qual, as disciplinas de conteúdos específicos são ministradas antes daquelas de cunho pedagógico, em momentos distintos do curso e, via de regra, ficando a prática ao final dele, quando a maioria dos conteúdos teóricos já foi estudado. Neste modelo está entendida a compreensão de que, conhecendo a parte teórica, o indivíduo poderia melhor apreender a técnica (nesse caso, a pedagógica) para utilizá-la na solução de problemas, no desempenho de sua função profissional, pois os profissionais estariam ‘instrumentalizados’ para resolvê-los. (GONÇALVES & GONÇALVES (1998) apud GONÇALVES, 2000: 38)

Tendo analisado tais assertivas pude observar que a formação vista dessa ótica se torna fragmentos de algo ou alguma coisa que constituem o sujeito, e se esquece que todo o contexto trabalha ou conspira junto para formar o indivíduo.

Portanto, não posso conceber a formação fragmentada, encontrada em nossa realidade como imutável e perfeita, porque seria e é improvável que indivíduos ao ingressarem na universidade estejam desprovidos de conhecimentos contextualizados (MOURA, 1999), (Shulman, 1986) ou de saberes experienciais (TARDIF, 2002) vivenciados ao longo de sua formação de vida. Já que várias dimensões contribuem para a constituição do ser humano como indivíduo biológico, social, cultural, político, econômico, etc.

É importante salientar que, assim como Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999), Marcelo Garcia (1999) e Alarcão (2000), que nem toda experiência e informação que o sujeito presenciou pode gerar conhecimentos ou saberes de formação, uma vez que

Nem toda experiência engendra, automaticamente, saberes. Nem todos os participantes de uma mesma experiência engendram as mesmas aprendizagens. Para alguns, esta pode representar uma experiência como outra qualquer. Para outros, entretanto, esta pode significar uma mudança radical em suas vidas. (FIORENTINI, NACARATO e PINTO, 1999: 33)

Para reforçar esse posicionamento recorro a Marcelo Garcia (1999) o qual analisou a teoria de Jarvis sobre a experiência adulta, na qual este referido autor defende que

“qualquer experiência ocorre numa dada situação, mas nem todas experiências resultam necessariamente em aprendizagem. Afirma que existem nove possibilidades de resultados para uma determinada experiência. As três primeiras levam às respostas de não aprendizagem, e são: a) presunção: o sujeito pensa que já sabe; b) não consideração: não se tem em conta a possibilidade de resposta;; e c) recusa: recusa-se a oportunidade de aprender..

Nas outras três possibilidades, a pessoa adulta aprende, mas trata-se de uma aprendizagem por memorização, e inclui as seguintes possibilidades: d) pré-consciente: a pessoa interioriza algo conscientemente; e) prática: pode praticar-se uma nova capacidade sem aprender; e f) memorização: aquisição e armazenamento de informação. Por último, as possibilidades que geram aprendizagem significativa e integrada seriam as seguintes: g) contemplação: pensar no que se está a aprender, sem que se exija um resultado visível de conduta; h) prática reflexiva: tem a ver com a resolução de problemas; e i) aprendizagem experimental: aprendizagem de uma pessoa ao realizar experiências no ambiente. (MARCELO GARCIA, 1999:56)

Portanto, um adulto pode experienciar uma situação de aprendizagem e dela sair sem se quer ter tirado proveito, ou seja, aprendido. Demonstrando que para ele a experiência pode estar à parte de sua aprendizagem cognitiva.

Ainda em seu trabalho Ponte (1998) evidencia mais uma divisão de conceito sobre formação, desta vez é a concepção de formação do sujeito, pois a mesma tem a oportunidade de ser **a)** formação inicial ou acadêmica e, **b)** formação contínua ou desenvolvimento profissional.

O autor constatou que, para muitos, a formação inicial começa na universidade, a partir dos conhecimentos adquiridos, num movimento essencialmente de fora para dentro, cabendo ao acadêmico “absorver” os conhecimentos e informações que são transmitidos pela Academia. Já que para eles

a idéia de formação está muito ligada ao conhecimento acadêmico, ou seja, aos cursos de formação de professores, ou como escreve Tardif (2002) aos saberes da formação profissional, ou seja, aqueles conjuntos de saberes que serão transmitidos pelas universidades. Além de considerar que a formação “da teoria e muitas vezes (talvez na maior parte) não chega a sair da teoria...” (PONTE, 1998:3)

Esse tipo de fragmentação de formação, observada por Ponte (1998) ainda é muito evidente nos cursos de licenciaturas em geral, já que ainda se compreende que, ao dominar todo o conteúdo, mesmo que de modo mecânico⁴, o aluno ou profissional será considerado mais “inteligente” e mais produtivo na vida.

Sendo assim, o avanço da ciência parece se tornar mais um apêndice no conhecimento, o que leva o professor a ter a missão exclusiva de dominar cada vez mais essas transformações para poder repassá-las a seu aluno, ainda que de modo “tosco e mecânico”.

Mesmo diante de transformações sociais e tecnológicas percebo haver uma lacuna entre formadores e mudanças. Visto que muitos dos formadores da Academia não transformam suas práticas pedagógicas e tão menos destroem e reconstroem os seus conhecimentos conservativos, talvez por medo de entrarem em conflitos éticos, pedagógicos e cognitivos.

Um exemplo de resistência às transformações tecnológicas do ensino é o fato descrito por SCHUBRING (2003), a respeito da invenção da imprensa *móvel* criada por Gutenberg em 1445. Segundo o autor, a imprensa de tipos móveis permitiu a reprodução de um número elevado de cópias de determinados livros volumosos, facilitando assim novas relações entre o professor e os alunos. No entanto essa nova tecnologia provocou sérias resistências por parte dos docentes de algumas

⁴ Esse modo mecânico é nos termos Ausubelianos, pois esta “consiste na aquisição de novas informações com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes na estrutura cognitiva. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária, não havendo interação entre ela e aquela já armazenada” (MASINI, 1993:26)

universidades europeias da época, que viam essa transformação tecnológica como uma “ameaça” real às tradições e tradicionais aulas orais, as quais as universidades se apropriavam para “ensinar” aos alunos a “aprenderem” o “legado cultural da humanidade”

A literatura sobre a história de algumas universidades europeias contém indicações de pelo menos alguma resistência contra a imprensa: a nova tecnologia era vista como uma ameaça ao tradicional sistema de leitura de textos em voz alta, à oralidade. Conquanto durante a Idade Média tivessem ocorrido tentativas de reformar o papel passivo dos estudantes e levar o ensino para além da mera leitura de textos em voz alta, essa prática honrada pelo tempo e economizadora de esforços havia permanecido inalterada. Um efeito estrutural foi que a imprensa tendia a desfazer a separação entre ensino e pesquisa.(SCHUBRING, 2003, p. 40)

Então assim como o impacto da imprensa na vida sócio-cultural e educacional das universidades europeias, o quadro também “ameaçou” um tradicional sistema de ensino que via o aluno apenas como receptáculo de informações e transformou quadro e aluno em instrumentos pedagógicos de transmissão e reprodução de conhecimentos.

Esses dois exemplos de resistências bem como outros mais ocorrem pelo fato de os profissionais não refletirem sobre as mudanças do ponto de vista do avanço tecnológico, sobretudo por que

“Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores a respeito do ensino. E tão logo começam a trabalhar como professores, sobretudo no contexto de urgência e de adaptação intensa que vivem quando começam a ensinar, são essas mesmas crenças e maneiras de fazer que reativam para solucionar seus problemas profissionais, tendências que são muitas e muitas vezes reforçadas pelos professores de profissão”(Tardif, 2002, p. 69)

Ainda recorrendo às crenças e valores adquiridos antes da formação, durante e após a mesma, farão com que os professores se apropriem de saberes de tradição

pedagógica baseados na experimentação de determinados professores e não na experiência como aprendizagem significativa

Os saberes da tradição pedagógica compreendem prescrições/orientações, regulamentações, normas disciplinares e ritos quase sagrados, que devem ser seguidos e reproduzidos pelos professores e alunos. Alguns desses ritos e regulamentações disciplinares são: o uso disciplinar do tempo e do espaço (o tempo de duração das aulas e a disposição da classe em fileiras); a disciplina da classe e do corpo de cada estudante (código de postura para ler, escrever e ouvir a lição); disciplina nos deslocamentos (filas); disciplinarização do comportamento (pela vigilância e punição); a matéria como uma disciplina escolar (a ser ensinada e avaliada) para formar o indivíduo dócil e culto... Assim, segundo Gauthier (1998), surgem códigos de conduta das práticas pedagógicas” (FIORENTINI, NACARATO & PINTO, 1999:37)

Partindo desses pressupostos pude compreender que esses saberes formaram e, infelizmente ainda constituem, a maioria de nossos professores como experimentadores e reprodutores desses saberes e de uma prática pedagógica acrítica e isolada do contexto, marginalizando instrumentos de trabalho que poderiam ser verdadeiros artefatos facilitadores de interação para o desenvolvimento profissional do docente.

Os professores parecem considerar certos artefatos pedagógicos apenas como instrumentos ou aparatos de experimentação, daquilo que consideram como “experiência”⁵. Neste caso tomo como exemplo o uso “tradicional e mecânico” do quadro de escrever no processo ensino-aprendizagem.

Mas porque seria importante refletir e articular saberes docentes para a formação e também para a prática docente atual de formadores de professores de matemática na UFPA em conjunto com o quadro?

⁵ Utilizo o termo experimentação no sentido de explicar que alguns professores utilizam determinados recursos didáticos com a finalidade de comprovação de sua eficácia como transmissores de conhecimentos confundido-a com o tempo de formação vivida e observada, isto é, a experiência.

A importância dessa reflexão estaria no fato de que os professores/formadores pudessem perceber o ato importante de se investigar, analisar e problematizar a sua prática docente e o seu saber pedagógico em torno da utilização do quadro de escrever e sobre os efeitos dessa utilização na relação pedagógica que se estabelece entre professor e aluno. Já que inconscientemente essas ações estariam imprimindo no educando valores, crenças, saberes e tradições pedagógicas não questionadas e tão menos analisadas.

Antes de tudo é preciso esclarecer sob a luz das assertivas de Maurice Tardif (2002), o que são saberes e quais suas implicações no desenvolvimento profissional dos professores universitários. Seus caminhos e seus obstáculos num novo modelo de formação.

De acordo com Tardif (2002) as relações que os professores estabelecem com os saberes docentes são exteriorizadas, ou seja, de fora para dentro e aquém de suas contextualizações, uma vez que eles não estabelecem conexões entre os saberes experienciais com os saberes disciplinares e curriculares, fazendo-os assumir uma posição ou uma função de transmissores, sem ao menos interagirem sobre a formação docente e, tão menos, nos saberes que adquiriram durante a graduação e tão pouco naqueles que estão transmitindo.

Para que ocorresse uma mudança significativa na formação de professores, neste caso de Matemática, seria essencial que os mesmos tivessem consciência do que seria estes saberes. Para que aqueles não recaiam no erro de marginalizar os conteúdos científicos específicos em detrimento do pedagógico ou dos saberes sociais e vice-versa. Uma vez que os saberes docentes se constituem, na visão de Tardif (2002) de quatro saberes específicos: a) saberes da formação profissional; b)

saberes disciplinares; c) saberes curriculares; d) saberes experienciais, mas que ao manterem uma relação contínua, os comporiam.

Os saberes da formação profissional como já foi dito anteriormente são aqueles que estão diretamente ligados aos conteúdos acadêmicos a serem transmitidos aos futuros professores e os saberes disciplinares são aqueles que envolvem aquisição e transmissão de conhecimentos produzidos por diversos campos.

Para Tardif (2002:38) os “saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes”. Já os saberes curriculares estão atrelados aos discursos, objetivos e concepções filosóficas que a instituição se identifica, já que eles se apresentam sob a forma de programas escolares e matrizes curriculares que os professores devam aplicar.

Por fim, os saberes experienciais, sob meu ponto de vista são “molas mestre” para qualquer mudança na prática pedagógica de professores. “Esses saberes brotam da experiência e por ela são validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2002: 39). Portanto esses saberes assinalam a uma organização durável que entrelaçada a um agente ou a um conjunto de agentes, direciona e significam as suas ações e representações.

Portanto, sendo esses conhecimentos trabalhados na formação inicial, podem oportunizar aos cursos de licenciatura, formar profissionais crítico-reflexivos sobre a sua prática e o mais importante: investigadores de sua própria prática fazendo com que o curso de licenciatura esteja mais envolvidos com a formação docente atrelada ao desenvolvimento profissional do aluno (GONÇALVES, 2000), além, é claro, da própria prática dos formadores da UFPA.

Entretanto em meio a essa idéia de produção de saberes, foi necessário evidenciar a posição estratégica dos saberes docentes em relação aos saberes sociais, já “que todo saber, mesmo o ‘novo’, se insere numa duração temporal que remete à história de sua formação e de sua aquisição”(TARDIF: 2000,35).

Não estou aqui a defender que o uso estratégico do quadro de escrever pelos professores/formadores seria a única produção de saber realmente necessária a essa categoria, visto que por muito tempo a ela foi atribuído à relação de saber ensinar ou saber transmitir. É preciso olhar o quadro de escrever como instrumento facilitador ou estratégico para a produção de saber, tanto dos formadores quanto dos formandos, ou seja, é necessário que os saberes docentes estejam envolvidos em transformar um uso que por muito tempo foi considerado inerte e inerente à prática educativa, sem possibilidades de re-significações à luz das teorias educacionais contemporâneas.

Falando de desenvolvimento de novas tecnologias em educação, DOROCINSKI (2002, P. 61) afirma que muitas vezes essas tecnologias são apenas adicionadas a outros tópicos nas escolas como, por exemplo:

“Cursos de informática são assimilados ao currículo, uma sala de computação é acrescentada a outras salas na escola. Mas isso tudo é encarado como “consumidor de tempo”, levando a maioria dos professores a espremer o restante do currículo no tempo remanescente”

Continua a autora dizendo que

“Assim, a integração dessas novas tecnologias deve ser clara e objetiva, não apenas de caráter adicional. Elas devem existir nas matérias, no ensino, no aprendizado, na escola e na profissão do professor. As novas tecnologias estarão integradas na sociedade quando não forem ferramentas suplementares, agregadas ao que existiu antes, mas sim quando elas tomarem seu lugar e se tornarem naturais e invisíveis”(idem p. 61).

Concordo com a autora quanto ao primeiro trecho por mim destacado, pois de fato as mídias que estão surgindo, na maioria das vezes apresentam o caráter de ferramentas suplementares e por isso mesmo de uso eventual daqueles que querem experimentar uma nova tecnologia, acarretando em caso de fracasso imediato, numa espécie de descarte do produto por não satisfazer as expectativas do consumidor.

Mas quanto ao segundo trecho citado, considero que em Educação, não se deve encarar o velho como descartado por que é velho, mas por que não seja mais funcional. O quadro de escrever não deve ser descartado por ter mais de cem anos de uso, mas quando algo o substituir em todas as suas funções com maior capacidade, de modo que não seja mais necessária a sua presença na sala de aula. Mas não parece ser o caso no momento, pois as condições das escolas dos países do terceiro mundo e dos países emergentes como o nosso ainda é de total dependência das mídias de baixo custo e facilidade operacional, sobretudo nas regiões inóspitas como é o caso da Amazônia e em especial do Pará.

Em segundo lugar, a afirmação final

“As novas tecnologias estarão integradas na sociedade quando não forem ferramentas suplementares, agregadas ao que existiu antes, mas sim quando elas tomarem seu lugar e se tornarem naturais e invisíveis”.(Grifo meu) (idem)

Deixa-me preocupada por que pode parecer que uma vez incorporada no saber docente de forma a se tornar “natural e invisível”, a nova tecnologia pode ser vista como o quadro o é atualmente, uma mídia que não merece ser digna de reflexões nos seus potenciais outros que não a função para a qual foi inicialmente destinada.

Digo isto por que Carvalho Neto e Melo (2004), falando da introdução do quadro de escrever na sala de aula, destacam a sua utilidade primeira, dizendo que

“se antes o professor se comunicava utilizando-se apenas de símbolos

verbais, mídia verbal, apenas como orador, agora ele passava a incorporar uma nova forma de comunicação, mais abrangente, que incluía símbolos visuais, facilitando a comunicação e enriquecendo o processo educacional”. (CARVALHO NETO e MELO, 2004)

Ora, a utilidade primeira do quadro de escrever foi à possibilidade de o professor poder, ao usar de sua oratória, também utilizar-se de um instrumento que reforçasse visualmente o que queria dizer com as palavras e isto na comunicação matemática é fundamental. Mas o quadro ficou restrito a esta função até hoje, isto é, uma função de expressividade do conhecimento do professor para o aluno, o que pouco contribui do ponto de vista da interação social, pois acaba sendo uma via de mão única na comunicação matemática. Unidirecional do professor para o aluno.

Mas, a partir das novas teorias educacionais de caráter sócio-construtivista e sócio-interacionista, o quadro de escrever pode ser uma via de mão dupla, permitindo a verdadeira construção do conhecimento matemático escolar de forma coletiva. Pluridirecional professor-aluno-aluno-professor (uma espécie de círculo comunicador ou de comunicação).

Retornando então ao aspecto “natural e invisível” das tecnologias incorporadas ao currículo defendidas por Dorocinski é preciso que esta incorporação não seja considerada tão natural e invisível no qual possa promover uma total alienação do seu uso inicial, confundindo-o com as práticas, estas sim, obsoletas por não considerarem os avanços científicos das teorias de ensino e aprendizagem.

Mas para isso o corpo docente/formador deve se envolver cada vez mais com a definição, concepções e discursos que estão envolvidos com os saberes sociais na sociedade e o uso do quadro interativo em total concordância com as novas teorias educacionais é um exemplo possível.

b) Formação, formadores e práticas pedagógicas nas salas de aulas do ensino superior.

A busca pela compreensão articulada entre formação, formadores e práticas pedagógicas fizeram-me buscar nas assertivas de Gonçalves (2000) o fundamento necessário para compreender a importância da articulação da formação e o desenvolvimento profissional no curso de licenciatura plena em matemática. Em pesquisa realizada na própria universidade, Gonçalves argumenta que a formação de professores de matemática poderia e deveria estar atrelada à pesquisa-ação visto que emergiria uma construção significativa na formação inicial e no desenvolvimento profissional dos futuros licenciados em matemática. Assim as marcas técnico-racionalistas de currículos segmentados seriam quebradas, já que o tipo de currículo por ele (Gonçalves) analisado distanciava os acadêmicos de experiências e saberes docentes, visto que o mesmo priorizava o ensino teórico em detrimento da formação e desenvolvimento profissional de futuros professores, neste caso os de Matemática.

Para Gonçalves (2000) haveria grandes possibilidades de formar um profissional crítico-reflexivo e investigador de sua própria prática a partir do entremeio do saber curricular e o saber disciplinar com saberes produzidos na prática experiencial do indivíduo. Portanto a investigação-ação de seu próprio cotidiano o conduziria a refletir sobre a sua prática e a possibilidade da mesma servir como instrumento para demais professores.

Gonçalves, ainda, ressalta que essa postura deve se iniciar na academia, com o formador de professores para os diversos níveis de ensino. “Ou seja, o docente formador tendo a prática como referência, será um docente diferenciado e

estará contribuindo para formar um professor do EFM, também diferenciado. Agindo assim, ambos estarão se desenvolvendo profissionalmente”⁶ (p.20,21)

Ainda sobre a formação dos professores de matemática para Ensino Fundamental e Médio, Gonçalves (2000) acredita que os docentes formados principalmente para esses níveis de ensino devem intermediar a construção do conhecimento matemático diante as crianças e os jovens.

É por esta razão que a introdução da pesquisa nas atitudes docentes dos formadores dos professores, possibilitaria uma boa estratégia para construir uma nova forma de docência, já que através da investigação ação docente pode compreender as práticas docentes e até melhorá-las a partir da investigação e reflexão do individuo docente. Uma vez que

Os profissionais que lecionam Matemática nas escolas vão incorporando, ao longo de suas carreiras, um corpo de conhecimentos teóricos e práticos e durante este movimento, vão adotando para si as normas e os valores essenciais de sua profissão. O professor de Matemática “deve ser capaz de realizar as atividades profissionais próprias de um professor e identificar-se pessoalmente com a profissão” (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003, p. 163).

Mas para isso, ou seja, para que o professor de matemática seja reflexivo e investigador de si mesmo, no que tange a sua atuação docente, ele deve problematizar a sua prática (ZEICHNER, 1993:14), isto é, o seu jeito de ensinar e o jeito de aprender de seus alunos. Além buscar identificar a origem de seus preceitos e os critérios de seleção e de relevância da matemática para o ensino, onde tais valores e arraigam a sua formação, tanto personificada quanto a inicial como professor de matemática.” É nesta fase que as virtudes, os vícios e as rotinas começam a ser assumidas como processos usuais da profissão. Na formação inicial “se gerarão determinados hábitos que incidirão no exercício da profissão” (IMBERNÓN, 1994, p. 48).” (Costa, 2004: 39)

Dario Fiorentini (apud GONÇALVES, 2000: 25) elenca quatro razões que elevariam o professor de matemática a refletirem sobre a sua prática. A primeira

⁶ EFM na tese de Gonçalves (2000) representa ensino fundamental e médio

seria por uma exigência social/política, pois devido às rápidas transformações sociais e políticas de nosso tempo, a escola, o ensino e porque não os professores precisariam e precisam estar constantemente produzindo novidades curriculares que possam atender essas transformações. A segunda seria epistemológica, essa razão requer uma abordagem multidimensional, ou seja, requer o envolvimento de aspectos cognitivos, sociais, culturais, ético-políticos, psicológicos, afetivos e emocionais. Proporcionando ao trabalho docente a construção de uma reflexão à prática, criando assim oportunidades da problematização do ensino, do local, das pessoas, da cultura, da escola, etc nas quais os sujeitos estão inseridos.

A terceira e quarta seriam respectivamente a exigência profissional e uma forma de resistência, que tacitamente nesse trabalho realiza.

As dimensões que compõem o trabalho docente (a ético-política; a emocional-efetiva e a cognitiva) são sistemáticas complexas que compreendem os saberes da ação pedagógica, que por sua vez necessitam englobar todas as dimensões que o trabalho docente requer, para assim reconstituírem o contexto histórico/cultural, para criarem vias de problematização, reflexão e avaliação do trabalho docente incorrendo no risco de um novo perfil profissional e a luta por ele.

Entretanto não é apenas sob a perspectiva da prática que o trabalho docente deve-se desenvolver. É preciso haver um elo entre a prática individual dos docentes com a teoria formalizada da academia. Isto é, a “pesquisa-ação é pesquisa prática realizada pelos participantes da educação ou pelos que sofrem as consequências dessas práticas que constituem a educação” (Gonçalves, 2000, p.29).

c) Características desejáveis à formação de professores em relação ao quadro de escrever,

O que irei discutir não são características que estejam explicitamente escritas na Lei de diretrizes e bases da Educação e tão pouco nas Diretrizes para a Formação de professores para a Educação Básica. Contudo é válido notar que essas características estão imbricadas tanto nas incumbências legais dirigidas aos professores, quanto nas fundamentações teórico-metodológicas que a referida lei outorga.

Diante dessas prerrogativas a lei constitui indicativos importantes à formação de professores, tais como a participação do professor na elaboração da proposta pedagógica da escola, assim como ser gerenciador e elaborador de seu plano de trabalho, ou seja, de aula. Além de poder exercer sua autonomia didática e pedagógica nas dimensões de ensino. Assim como estabelece que os conhecimentos prévios dos professores sejam considerados desde a formação inicial e a formação continuada.

Complementando essa breve discussão sobre as incumbências do professor diante a lei nº9. 394/96 é válido lembrar que a mesma lei em seu Artigo 61 dispõe sobre a formação de professores, onde discuti fundamentos teóricos metodológicos que devem presidir a formação. Já que no inciso II deste artigo destaca a relação teoria e prática e o aproveitamento da experiência anterior dos professores provenientes de outras instituições de ensino ou de outras situações. Cujas aprendizagens significativas, nos remetem ao conhecimento da realidade do aluno e às suas experiências do mesmo. A este respeito à proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior diz que para que o professor possa construir experiências significativas com seus alunos, ensinando-os a relacionar a teoria e a prática em cada disciplina do currículo,

(...) é preciso que a formação dos professores seja pautada em situações equivalentes de ensino e aprendizagem. Esse isomorfismo de processos, neste documento referido também como simetria invertida, é decisivo como critério de avaliação dos cursos de formação de professores e como critério de validação de novas propostas institucionais e pedagógicas. (BRASIL, 2000: 16)

Tendo a citação acima como viés para minhas argumentações é que teço minhas características desejáveis.

Primeira: Que a prática pedagógica vivenciada pelo aluno universitário esteja pautada em sua experiência como estudante do ensino básico, e que a partir delas e com elas ele possa construir ou desconstruir junto ao seu formador atitudes que possam inviabilizar o uso mediador que o recurso pode oferecer;

Segunda: Que seja oportunizado ao aluno universitário relatar suas experiências, prazerosas ou não, em relação ao uso do quadro de escrever desde a sua infância até a sua juventude ou a sua vida adulta.

Terceira: Que formador e formando tenham consciência de que novas tecnologias são importantes para o “avanço” educacional e para a sociedade de informação, mas como nos alerta Alarcão (2002) nós devemos estar preparados também para necessidades e contextos nos quais vivemos. Tomo por exemplo, a realidade das escolas públicas de Castanhal, que apesar de terem consciência dessa nova sociedade de informação e tecnológica ainda disponibilizam do quadro de escrever e seus adereços. Portanto isso deve ser levado em consideração, pois apesar de nos vislumbrar com recursos informacionais avançados, deve-se criar meios teórico-práticos para tecnologias que nos acompanham desde muito tempo, neste caso o quadro.

Então a formação de professores deve estar de “pé no chão” quanto os saberes sociais legitimados pela sociedade e suas articulações com saberes docentes preconizados por Tardif (2002),

Nesse contexto, a formação inicial como preparação profissional tem papel crucial para possibilitar que os professores se apropriem de determinados conhecimentos e possam experimentar, em seu próprio processo de aprendizagem, o desenvolvimento de competências necessárias para atuar nesse novo cenário. A formação de um profissional de educação tem que estimulá-lo a aprender o tempo todo, a pesquisar, a investir na própria formação e a usar sua inteligência, criatividade, sensibilidade e capacidade de interagir com outras pessoas. (Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior, 2000)

pois ainda há

(...)problemas causados pelo fato de se idealizar que esses alunos 'deveriam saber' determinados conteúdos, sem se buscar conhecer suas experiências como estudantes, para subsidiar o planejamento das ações de formação. Estudos mostram que os ingressantes nos cursos superiores, em geral, e nos cursos de formação inicial de professores, em particular, têm, muitas vezes, formação insuficiente, em decorrência da baixa qualidade dos cursos da educação básica que lhes foram oferecidos. Essas condições reais, comumente, não são levadas em conta pelos formadores, ou seja, não são considerados os pontos de partida nem as necessidades de aprendizagem desses alunos. (BRASIL,2000:86)

O perfil de professores que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional quer abranger gira em torno da participação dos docentes na elaboração da proposta pedagógica da instituição de ensino, além de elaborar e cumprir plano de trabalho pedagógico próprio e ao mesmo tempo paralelo à proposta da escola, o professor deve também zelar pela aprendizagem dos alunos. Igualmente, é importante estabelecer estratégias mediadoras para a aprendizagem e recuperação da mesma pelos alunos, assim como ministrar suas aulas de acordo com a função social da educação e da autonomia preconizada pelas partes envolvidas no processo educacional.

Portanto, as diretrizes elegidas na L. D. B. E. N Nº. 9.394/96 constituem indicativos importantes a serem considerados nas propostas pedagógicas e curriculares dos cursos de licenciaturas, principalmente o de Matemática. Pois

possibilitará ao acadêmico, que provavelmente atuará nas salas de ensino fundamental e médio a aprender, conceituar e definir conceitos sobre aprendizagem de seus alunos, bem como exercer promove-la, mediante a escutar e desvendar o “mundo” processual do ensinar e aprender.

Tais ainda esses indicativos podem e devem promover aos futuros professores e professores de Matemática direito de exercer a autonomia na construção de projetos, planos, estratégias pedagógicas, ampliando assim a sua responsabilidade como educador, isto é, eximiria o estigma de que o profissional professor só teria a função de transmitir conhecimentos científicos produzidos pela ciência e pelos cientistas. Porque ao assumir a responsabilidade de elaboração de seus projetos, planos e estratégias, os professores, também, estariam produzindo saberes docentes, “necessários à prática educativa” (FREIRE, 1999).

Complementando essa breve discussão sobre as incumbências do professor diante a lei nº. 9.394/96, é válido lembrar que a mesma lei em seu Artigo 61 dispõe sobre a formação de professores, no qual discute fundamentos teóricos metodológicos que devem prescindir a formação. Já que no inciso II deste artigo destaca a relação teoria e prática e o aproveitamento da experiência anterior dos professores provenientes de outras instituições de ensino ou de outras situações, cujas aprendizagens significativas, nos remetem ao conhecimento da realidade do aluno e às suas experiências do mesmo. A este respeito à proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior diz que para que o professor possa construir experiências significativas com seus alunos, ensinando-os a relacionar a teoria e a prática em cada disciplina do currículo,

(...) é preciso que a formação dos professores seja pautada em situações equivalentes de ensino e aprendizagem. Esse isomorfismo de processos, neste documento referido também como simetria invertida, é decisivo como critério de avaliação dos cursos de formação de professores e como critério de validação de novas propostas institucionais e pedagógicas. (PDFPI, 2000: 16)

Pois ao compreender a educação e a formação de professor como processos entrelaçados e multidimensionais, fará com que os formandos e formadores compreendam que mesmo antes o processo formal e oficial de formação de professores, há vários começos de formação que se articulam entre si, assim como há vários sujeitos envolvidos na formação de si ou de outros, “embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É nesse sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos nem *formar* é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado.” (Freire, 1999: 25).

CAPÍTULO III: ESCOLHAS

A seleção do nome deste capítulo teve por intenção, evidenciar momentos de escolhas na trajetória desta pesquisadora iniciante. Nele procurei expor idéias e caminhos percorridos e outros abandonados e obscuros. Desde a escolha da metodologia, quanto à dos informantes da pesquisa, da instituição colaboradora para tal e também das técnicas de coletas de dados. Foram tantas ilusões desfeitas, através das desilusões que de fato merecem ser relatadas. Desilusões? Sim, desilusões, pois as ilusões são perfeitas demais e não demonstram que no decorrer de uma determinada situação ilusória, elas podem apresentar imperfeições, ou seja, as desilusões. Pois como já escreveu Morin (2000: 19):

Todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão. A educação do futuro deve enfrentar o problema de dupla face do erro e da ilusão. O maior erro seria subestimar o problema do erro; maior ilusão seria subestimar o problema da ilusão. O reconhecimento do erro e da ilusão é ainda mais difícil, porque o erro e a ilusão não se reconhecem, em absoluto, como tais.

Erro e ilusão parasitam a mente humana desde o aparecimento do *Homos sapiens*.

Ao lançar-me no campo da investigação qualitativa em educação, compreendi assim como Gauche (2001:79).

“... que uma metodologia deve não só refletir os referenciais teóricos colocados no trabalho de pesquisa, mas, também, ser parte dos construtos teóricos que sustentam todo o trabalho, gerando, dessa forma, perspectivas teóricas *a posteriori*, permitindo a ampliação da ótica interpretativa do fenômeno analisado.”

Nas quais tais concepções podem oferecer oportunidades ao investigador de se aproximar cada vez mais o investigador do campo de estudo investigado. Por isso acreditei e optei pela pesquisa qualitativa em Educação tendo como ferramenta de investigação o Estudo de Caso. Agora, passarei a descrever minhas escolhas.

ESCOLHAS METODOLÓGICAS

Objetivando compreender a prática pedagógica dos formadores de professores de matemática mediante a utilização do quadro de escrever foi que optei pela pesquisa qualitativa, que para mim suas características são expressivas e singulares para investigar qual a importância dada pelos formadores ao quadro de escrever nos cursos de licenciatura em matemática da Universidade Federal do Pará – UFPA.

Uma vez que a pesquisa prima que a investigação de campo tenha o ambiente natural como fonte de dados; objetiva ser descritiva, pois enfatiza o processo e não somente os resultados da pesquisa; verifica como determinados processos se manifestam; atribui grande valor aos “significados” que as pessoas dão as coisas ou aos fatos, já que será através deles (significados) que o investigador poderá capturar as várias concepções dos informantes, de modo a considerar diversos pontos de vista.

Pela possibilidade de interpretar o contexto social, no qual os informantes estão inseridos foi que optei pela pesquisa qualitativa tendo como método de pesquisa o Estudo de Caso, pois acredito que este possa proporcionar oportunidades de mudanças significativas e relevantes à prática escolar, já que os mesmos procuram retratar a realidade investigada através de suas múltiplas dimensões, procurando representar os diversos pontos de vista dos informantes num determinado contexto social. (André, 1986).

Essa tendência de pesquisa na educação busca compreender uma instância singular do contexto escolar, tratando-o como um prelúdio significativo ao desvelar a investigação, na medida em que os casos possibilitam emergir novas hipóteses no

decorrer da pesquisa, além de enfatizar que para uma melhor apreensão do mesmo, seria, e é, necessário considerar o contexto social no qual se situa.

Lüdke e André (1986) argumentam que a pesquisa por estudo de caso apresenta como características três fases: a) exploratória; b) Delimitação do Estudo; c) a análise e elaboração de relatório de pesquisa, sendo esta responsável pela análise e interpretação dos dados coletados. Enquanto a segunda determina os focos da investigação, além de estabelecer critérios a ser seguido pelo estudo visto que é impossível um único estudo abarcar a “imensidão” de fatos e percepções presentes nos casos.

É importante ressaltar que os estudos de Bodgan e Biklen (1994) em investigação qualitativa em educação está foi dividida em três categorias: a) investigação avaliativa e decisória; b) Investigação Pedagógica; c) investigação-ação, sendo esta última direcionada, pois consiste na recolha de informações sistemática com objetivo de promover mudanças sociais, enquanto a segunda objetiva melhorar a eficácia pedagógica, pois ambiciona “oferecer aos futuros professores a oportunidade de explorarem o ambiente complexo das escolas e simultaneamente tornarem-se mais conscientes” (BODGAN & BIKLEN, 1994: 287).

Já a primeira tem como objetivo descrever, documentar e avaliar um possível programa de mudanças para melhorar ou eliminá-lo, geralmente esse tipo de investigação o investigador é contratado por um organismo governamental ou por uma organização não-governamental. E normalmente a investigação avaliativa se apresenta como um relatório oral e escrito.

Com perspectivas de mudanças “impregnadas” em meus objetivos de pesquisa, foi que me identifiquei com o segundo tipo de investigação proposta por Bodgan e Biklen (1994), já que ambiciono que este trabalho sirva de orientação à

reflexão na formação de professores, para que os mesmos possam explorar o ambiente complexo da escola, perante o desenvolvimento –talvez– crítico-reflexivo da prática pedagógica, envolvendo o uso crítico do quadro de escrever.

Porque os fatos, os dados não se revelam gratuita e diretamente aos olhos do pesquisador. Nem este os enfrenta desarmados de todos os seus princípios e pressuposições. Ao contrário, é a partir da interrogação que ele faz aos dados, baseado em tudo o que ele conhece do assunto – portanto, em toda a teoria acumulada a respeito — que se vai contribuir o conhecimento sobre o fato pesquisado “(LÜDKE & ANDRÉ, 1986: 4).

Então mesmo estando familiarizado e envolvido com o contexto da pesquisa o investigador deve compreender e não esquecer que o “conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. O real nunca é ‘o que se poderia achar’ mas é sempre o que se deveria ter pensado” (BACHELARD, 1996:17)

Portanto, a abordagem qualitativa escolhida nos oportuniza a descoberta; a interpretação do contexto; e dá oportunidade de retratar a realidade de forma completa. Diante do exposto é que considero que o presente estudo se identifica com a investigação pedagógica, haja vista que a mesma objetiva contribuir educacionalmente para a preparação de formadores e professores a explorarem o ambiente complexo da escola, mediante ao desenvolvimento – talvez – crítico-reflexivo da prática pedagógica, referente ao uso do quadro de escrever.

ESCOLHENDO O ESTUDO DE CASO

O estudo de caso se caracteriza fundamentalmente por ser uma "{...}" categoria de pesquisa cujo objeto é uma *unidade* que se analisa profundamente" (TRIVIÑOS, 1987:133). São duas as circunstâncias que o caracterizam: a) a natureza e a abrangência: podem ser um sujeito ou um grupo analisado sob os mais variados enfoques possíveis; b) complexidade: devida aos suportes teóricos que orientam a investigação e ao aprofundamento no assunto. No estudo de caso, nem as hipóteses (ou modelos de referencial estão à priori. Há ainda, segundo Bodgan e Biklen três tipos: 1) estudo de caso histórico-organizacional: a instituição é objeto de investigação (escola, universidade, clube, etc); 2) estudo de caso observacional: a técnica de coleta de informações, mais significativas, é a observação participante; 3) estudo de caso denominado história de vida: apoiada em entrevista semi-estruturada que se realiza com uma pessoa, buscando sua história de vida. Há, ainda: estudo de caso de uma comunidade, estudo de caso "análise situacional", estudo de caso microetnográfico e outros. (TRIVIÑOS, 1987).

Outrossim, por acreditar que é no espaço escolar que o conhecimento cotidiano e científico possa se encontrar e romper com obstáculos epistemológicos e didáticos, é que mais uma vez ratifico a relevância do estudo de caso para com essa pesquisa.

Através da oportunidade que a pesquisa qualitativa favorece, percebo ser relevante a mim enquanto pesquisadora "penetrar no mundo de um indivíduo", a fim de observar como os formadores interagem socialmente no ambiente educacional, como utilizam a sua prática pedagógica, como relacionam a utilização do quadro de escrever e a aprendizagem, entre outros.

Pois é, estudar o quadro de escrever isoladamente seria ir de encontro com o objetivo da pesquisa qualitativa. Isto é, como compreender se o uso do quadro de escrever é interativo, se desprezasse a prática pedagógica presente na sala de aula. Assim como André (1997) Zabala (1998) acredita que todo o universo escolar é complexo e sistêmico, portanto, impossível de ser estudado por partes.

É necessário entender que a descrição envolvida na investigação qualitativa é aquela que tem por escopo de descrever os significados culturais dos sujeitos envolvidos no processo. São essas características que diferenciam veementemente a descrição qualitativa com aquela descrição que detém apenas a reproduzir falas ou a descrever o espaço físico.

Os informantes escolhidos foram formadores de professores de matemática, que tivessem graduação em matemática, e que atuassem na UFPA, e principalmente que estivessem em sala de aula, além é claro de demonstrarem interesse em participar da pesquisa.

SOBRE A COLETA DE DADOS:

Inicialmente tinha escolhido apenas entrevistas semi-estruturadas como técnica de coleta de dados qualitativos, mas ao entrar em contato com meus informantes enfrentei barreiras, as quais só se desfizeram a partir de um questionário. Após o preenchimento dos questionários e, supostamente, avaliação dos informantes no que tange a pesquisa, foi que se tornou viável a solicitação das entrevistas, digo as entrevistas porque pretendo realizar mais de uma. Depois do questionário percebi que os meus informantes estão se considerando parte ativa e integrante desta pesquisa.

ESTABELECENDO O “CONTRATO ÉTICO” ENTRE A PESQUISADORA E OS INFORMANTES.

Bodgan e Biklen (1994:76) consideram que o tipo de condição de uma pesquisa qualitativa

“assemelha-se mais ao estabelecimento de uma amizade do que de um contrato. Os sujeitos têm uma palavra a dizer no tocante à regulação da relação, tomando decisões constantes relativamente à sua participação...”

Ao convidar os informantes a participarem da investigação, procurei esclarecer a intenção da mesma, assim como suas finalidades Acadêmicas, uma vez que os informantes demonstravam-se receosos a participarem da pesquisa, temendo que suas participações fossem deturpadas para outros fins que não fosse somente a dissertação. Tais receios foram identificados em questões tais como: Quem é o teu orientador? Quais seriam os instrumentos de coletas de dados? As respostas que seriam dadas seriam apenas utilizadas para o fim da construção da dissertação? Entre outras.

Estes questionamentos fizeram-me a organizar e estabelecer com meus pretensos informantes o que chamei de “Contrato ético”, cujos critérios se basearam em alguns princípios norteadores expostos por Bodgan e Biklen (1994: 75), pois

Tal como as palavras *sexo* e *cobras*, a ética é uma forte carga emocional e plena de significados ocultos. Nada pode ser mais devastador para um profissional do que ser acusado de uma prática pouco ética (...) [uma vez que] a ética consiste nas normas relativas aos procedimentos considerados correctos e incorrectos por determinado grupo. (grifo dos autores)

Os princípios norteadores do contrato foram:

- A proteção das identidades dos sujeitos.

- Tratar os informantes de modo respeitoso, a fim de obter uma cooperação bem mais espontânea e verdadeira dos mesmos.
- Na negociação de autorização para realização do estudo, a pesquisadora deve ser clara com todos os fatores que intervêm nos termos do contrato e assim respeitá-lo até o fim.
- Ser autêntica quando escrever os resultados, mesmo que

“as conclusões a que se chega possam, por razões ideológicas, não lhe agradar, e se possam verificar pressões por parte de terceiros para apresentar alguns resultados que os dados não contemplam, a característica mais importante de um investigador deve ser a sua devoção e fidelidade aos dados que obtém. Confeccionar ou distorcer dados constitui o pecado mortal de um cientista” (BODGAN & BIKLEN, 1994: 77)

Segundo Triviños (1995: 146) a entrevista semi-estruturada “valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação”.

Diante dessa posição ainda se fez necessário à gravação da entrevista com os sujeitos, já que os seus discursos serão extremamente importantes para a pesquisa, pois poderão evidenciar a interação dos indivíduos com o cotidiano do qual eles fazem parte à docência no ensino superior.

Os informantes são professores/formadores da universidade Federal do Pará, todos formadores da licenciatura plena em matemática, e professores efetivos da instituição e lotados na capital.

São profissionais que têm, em média, 15 anos de docência no ensino superior e todos possuem pós-graduação em nível *Scripto sensu*, sendo três deles doutores e um mestre, todas as “pós” se concentram em Matemática “pura”.

No decorrer da investigação uma greve de classe foi deflagrada e que inevitavelmente me impediu de encontrar com um professor colaborador. E essa

dificuldade fez com que eu eliminasse um questionário inicialmente respondido por um formador, todo esse cuidado teve o intuito de não falsear o estudo e por em risco nossas análises.

Contudo, um dos pontos em comum desses informantes é o grande interesse, ou "paixão" incondicional pela matemática, entretanto esse não foi exclusivamente o único fator que os informantes levaram em consideração para considerarem a licenciatura/docência como escolha, fatores econômicos e sociais também contribuíram para a formação profissional dos formadores deste estudo, como veremos no quarto capítulo.

Como já foi dito anteriormente os nomes dos formadores foi preservado, mas cabe aqui explicar por que cada um deles foi identificado com nomes de grandes matemáticos. A priori foi à área de atuação ou paixão ou identificação profissional de cada um que me influenciou na escolha de como identificá-los.

O formador "Cardano" é doutorado em matemática especialidade em álgebra, por isso escolhi o nome "Cardano" para representar o formador e a sua área de formação e assim foram os demais formadores.

Capítulo IV: A importância do quadro de escrever, nas vozes dos formadores de Matemática da UFPA (Análise dos dados).

Em capítulos anteriores foram discutidas concepções sobre saberes docentes e a importância de evidenciar a relevância de/dos saberes docentes para/na formação de professores do nível básico, assim como para os formadores que atuarão no ensino superior.

Tomo como referencia os saberes docentes desenvolvidos por quatro formadores de professores de matemática, produzidos em relação ao uso do quadro de escrever durante os seus trabalhos docentes, e por que não incluir atividades realizadas antes da formalização acadêmica desse posto.

Procurei analisar a categoria saberes docentes em relação ao quadro de escrever diante de quatro eixos de discussão: a) a escolha, identificação com o Magistério, a formação docente dos formadores; b) Saberes, conhecimentos temporais docentes na construção do formador; c) A importância do quadro de escrever nas aulas de matemática e principalmente no curso de formação de professores de Matemática; d) A prática pedagógica dos formadores e o quadro de escrever do ponto de vista dos mesmos.

Esses eixos se tornaram importantes porque a pretensão deste trabalho se esbarrou na relação dos saberes discentes dos formadores da UFPA com o uso do quadro de escrever no ensino superior.

Como já foi dito antes, as primeiras respostas ou informações coletadas foram adquiridas através de questionários nos quais constavam dez questões que envolviam os quatro eixos de discussões anteriormente explícitos. É relevante expor que todas as questões foram respondidas pelos informantes da pesquisa.

a) a escolha, identificação com o Magistério, a formação docente dos formadores:

As perguntas do questionário tiveram por objetivo: *Compreender aspectos teórico-metodológicos em relação ao uso do quadro de escrever através dos discursos dos formadores mediante ao instrumento de pesquisa citado. Outrossim, informo que os discursos dos formadores são elementos ricos de significados e significantes que envolveram a formação docente e a prática pedagógica dos mesmos ao decorrer das suas experiência e vivências acadêmicas e profissionais.*

A primeira pergunta do questionário interrogava aos formadores: O que o levou a escolher ser professor, especificamente professor de matemática? Da qual obtive as seguintes respostas:

**Formador
“Cardano”**

Eu, a partir do segundo grau (hoje ensino médio), talvez por influência de um professor, passei a sentir um grande entusiasmo com a matemática. Lia todos os livros de matemática que encontrava e tentava resolver todos os exercícios. Então decidi fazer vestibular para matemática, já com a idéia de em seguida fazer mestrado e doutorado nesta área. Foi durante a pós-graduação que surgiu a oportunidade de ministra aulas de matemática no nível superior, primeiro em São Paulo, depois aqui em Belém. Gostei muito da experiência. Hoje não me imagino fazendo outra coisa.

**Formador
“Gauss”**

Descobri aos 12 anos ensinando aos colegas na 5^o série, que queria ser professor **de Matemática**.

Nessa mesma época descobri o caráter político desta disciplina (na época não poderia me referir a Matemática como Ciência) e das vantagens em conhecer (e dominar) seus conteúdos, até mesmo no sentido da popularidade com os colegas. No entanto, é necessária uma afinidade com a Matemática (na época facilidade

em lidar com os conteúdos).

Obs. Hoje para mim a Matemática (e seu ensino) é bem maior que para o garoto de 12 anos.

Formador “Leibniz” Primeiro o gosto pela Matemática. Em segundo lugar o prazer de compartilhar conhecimento.

Considero que os saberes docentes são mais que experiências, pois os modos pedagógicos que os formadores utilizam em suas aulas expressam a temporalidade de sua formação, quer seja cidadã, quer seja acadêmica ou profissional. Um exemplo disso é a expressão significativa do formador “Gauss” quando este diz que o seu entendimento sobre a matemática e seu ensino é bem mais elaborado do que quando tinha doze anos.

Ainda no mesmo relato observei que “ser professor” para o formador “Gauss” seria o que Lee Shulman classificou de conhecimento específico de conteúdo e que mais tarde Tardif categorizou como saberes profissionais e disciplinares dos saberes docentes. Isto é, para “Gauss” ser professor é dominar o conteúdo acadêmico matemático específico, assim como conceber a Matemática como ciência, para que o mesmo pudesse transmiti-la aos seus alunos. Entretanto esse formador relatou que ao se constituir professor/formador recebeu, mesmo que inconsciente influência de professores que passaram em seus “anos” escolares.

Desta mesma forma constatei que o formador “Cardano” também admiti e atribui, em parte, a sua escolha de **ser** professor de matemática a um professor de Matemática no antigo 2º grau, hoje ensino Médio. Essa afirmação transparece em sua entrevista, quando a ele – não tão somente a ele, mas também aos outros

formadores participantes da pesquisa, a seguinte pergunta: Quais traços da atuação docente que mais lhe marcaram. Por quê?

Formador “Cardano” Olha na verdade os episódios que mais me marcaram na minha vida acadêmica. Desde quanto aluno, quanto professor. Primeiro como aluno tive um fato muito marcante foi o meu professor de matemática do 2º grau, ele deu aula pra mim os três anos do 2º grau.

Eu era um aluno que não gostava de matemática, até a 8ª série do 1º grau eu não gostava de matemática, mas depois das aulas do professor Melo chamado também de Jacó hoje inclusive, mudei de opinião.

Hoje em dia ele também é professor da universidade federal do Pará. Desde aquela época ele era admirado pela maneira como ele empolgava os alunos como ele estimulava os alunos que de fato quando comecei a ter aula com ele eu comecei exercitar a matemática e a partir dele tive a intenção de me dedicar à Matemática profissionalmente, né? E quis estudar pra Matemática e tudo mais...

Formador “Gauss” A gente sofre a influência de nossos professores, e isso é com quase com todos os estudantes. A gente procura tirar o melhor da competência deles. E essa questão da influência de outros professores isso ai com o tempo você faz mesmo. Você procura sempre criar o seu próprio estilo ou acaba copiando estilo de outros professores

Formador “Leibniz” Porque Primeiro a oportunidade que a gente tem de formar gente na minha área, foi o que me chamou mais atenção. E a segunda, pelo menos na minha visão naquela época e a mesma hoje, a profissão de professor é uma profissão de eterno aluno, de eterno estudante e estudar é bom. Então foi essas duas coisas.

Diante da informação presenciei na mesma relação que Tardif (2002) e reafirmo que os saberes dos professores são temporais, pois é nesse sentido que identifico que o discurso do formador “Cardano” coaduna com a assertiva, uma vez que um dos sentidos de temporalidade aos saberes profissionais está

Em primeiro lugar, uma boa parte do que os professores sabem sobre ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua história de vida, e sobretudo de sua história de vida escolar (Bult & Raymond, 1989; Carter & doyle, 1996; Jordell, 1987, Raymond, Richardson, 1996). Os professores são trabalhadores que foram mergulhados em seu

espaço de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar (Lortie, 1975). (TARDIF, 2002:260

Ainda para o autor, o saber profissional dos professores se encontra na confluência entre várias fontes de saberes que podem ser

“provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc” (ibidem, 64).

Em conseqüência, os saberes profissionais docentes são frutos de saberes compósitos de formação ou de lugares de formação que possibilitariam ao professor mobilizá-los em momentos de necessidades educacionais. Esses saberes poderiam se apresentar de forma sincrética, já que para o autor citado, esse sincretismo tem três formas de apresentação.

Na primeira, o professor

“não possui habitualmente uma só e única ‘concepção’ de sua prática, mas várias concepções que utiliza em sua prática, em função, ao mesmo tempo de sua realidade cotidiana e biográfica e de suas necessidades, recursos e limitações” (ibidem: 65);

Na segunda apresentação estaria relacionada às relações feitas entre saberes e o trabalho docente pelos professores, pois a mesma

“não pode ser pensada segundo o modelo aplicacionista da racionalidade técnica utilizada nas maneiras de conceber a formação dos profissionais e no qual os saberes antecedem a prática, formando uma espécie de repertório de conhecimentos prévios que são, sem equíproca, aplicados na ação”(ibidem: 65)

E por fim e última apresentação , o autor nos convida a entender que

“por sincretismo deve-se entender que o ensino exige do trabalhador a capacidade de utilizar, na ação cotidiana, um vasto leque dos saberes compósitos. Ao agir, o professor se baseia em vários tipos de juízos práticos para estruturar e orientar sua atividade profissional [além de que]... o professor também se baseia em juízos provenientes de tradições escolares, pedagógicas e profissionais que ele mesmo assimilou e interiorizou” (ibidem: 66)

Essas afirmações coadunam temporalmente as informações dos formadores “Gauss” e “Cardano”. Entretanto na informação oferecida pelo formador “Leibniz”, no que corresponde à primeira pergunta do questionário, não deixa claro essas tradições formativas destacadas por Tardif, mas o formador evidencia uma “paixão” pelo conteúdo específico da matemática.

Mesmo sofrendo influências docentes na constituição como professores os formadores sinalizaram que não foi só a figura do professor de infância ou “modelo” que os influenciaram a carreira docente, e sobre essas influências eles destacam: a falta de escolha de cursos de graduação, a motivação de querer ser pesquisador ou até mesmo de querer ser engenheiro civil. (Veja os depoimentos abaixo)

Qual foi a sua primeira opção para o ingresso na universidade, bacharelado ou licenciatura?

Formador “Cardano” Fui ser pesquisador, eu queria ser pesquisador. Nem sabia direito o quê que era isso. E, mas era a minha idéia inicial. Mas depois que eu fui ver que para ser pesquisador em Matemática tem que ser professor... Ser só pesquisador é praticamente difícil.

Formador “Gauss” Desde menino quis ser professor, mas a minha primeira opção foi engenharia civil. Acho que isso foi na sexta ou oitava.

Formador “Leibniz” Não. Aqui na época só havia licenciatura na época não tinha como optar. Agora mesmo que tivesse as duas, provavelmente eu optaria primeiro pela licenciatura, porque eu teria que trabalhar dando aula, na época prioridade pra dar aula era a licenciatura.

b) Saberes, conhecimentos temporais docentes na construção do formador;

É relevante ressaltar que nos juízos e tradições provenientes da vida estudantil e também do trabalho docente como professores de matemática, os formadores ratificam que o recurso mais utilizado por eles é o quadro de escrever, visto que para eles o quadro, ainda é o melhor recurso didático para se estudar e criar a matemática.

Durante a sua atividade docente qual o recurso mais utilizado por você? Por quê?

Formador “Cardano” Como quase sempre ministro aulas sobre assuntos mais teóricos, uso quase que exclusivamente, o quadro e o giz (ou marcador de quadro branco quando é o caso).

Formador “Gauss” Durante os 20 anos?? Atualmente utilizamos o recurso, em aulas teóricas, do quadro e pincel (substituto do giz). Escrever é inerente ao estudo da Matemática (observe que o aluno que não escreve nas aulas tem problemas sérios de aprendizagem, principalmente segundo Oliver, “o nosso aluno de escola pública para o qual o momento de estudo é unicamente o de sala de aula”

Formador “Leibniz” Quadro de escrever pois, além de ser o único recurso antes disponível, ainda é o melhor recurso para desenvolver a Matemática de maneira seqüencial.

Independente do tempo de experiência como docente ou como aluno o formador “Leibniz” considera o quadro como o melhor recurso didático para desenvolver a disciplina. Desta forma a matemática seria desenvolvida seqüencialmente.

A esse respeito Miccione (2006:21) afirma que:

A interpretação ou codificação simbólica dos registros matemáticos efetuados no quadro de escrever permitiria ao aluno adquirir maior desenvoltura na comunicação com símbolos, uma vez que ‘ para conhecer, entender, trabalhar ou criar matemática, é preciso envolver-se com a simbologia

Isto significa que o quadro de escrever não somente auxilia a prática didática

do formador, ele também proporciona ao formador e ao formando registrar, calcular e interpretar a matemática.

“Gauss”, em outras palavras, deixa claro que durante os seus 20 anos de docência, o recurso didático mais utilizado por ele foi o quadro, mas que atualmente não se resigna em utilizar outros materiais curriculares. Ainda em seu depoimento “Gauss” demonstra a preocupação sobre o processo de aprendizagem dos alunos, principalmente daqueles que não escrevem, isto é, não registram o conteúdo matemático, no caderno. Para justificar essa assertiva “Gauss” recorre a seus saberes disciplinares e profissionais.

Quando “Gauss” avalia a importância do quadro demonstrou-se uma concepção de ensino-aprendizagem de Matemática mais próxima das idéias interacionistas. Pois ele aparenta ter consciência de que os alunos podem apresentar dificuldades no momento da aprendizagem, por isso, o professor tem que estar atento a tais dificuldades para poder desenvolver adequadamente o processo ensino-aprendizagem da formação de professores. Além disso, “Gauss” deixa transparecer em sua fala que a Matemática necessita de ser registrada e colocada à vista dos estudiosos, lançando mão de vários recursos, entretanto o quadro é o mais utilizado nos espaços educacionais, principalmente os públicos.

Em outro momento do questionário foi perguntada aos formadores *qual a importância que você atribui ao uso do quadro de escrever nas suas aulas? Da qual obtive as seguintes respostas:*

Formador “Cardano” Em uma escala de 0 a 10 e dou nota 9.

Formador “Gauss” Acredito já ter respondido acima.

Formador Leibniz Na Matemática seria o aspecto seqüencial que se deve imprimir ao assunto e, sob este ponto de vista, o quadro é ideal.

Diante das falas dos formadores percebi que a importância do quadro é elevada, mas também percebi se por mais de uma vez se insistisse em se “aprofundar” na relação quadro de escrever e os formadores de matemática, eles se demonstravam mais lacônicos em suas respostas fazendo-me com que eu ficasse atenta para os seus significados para a próxima etapa da pesquisa, isto é, a entrevista semi-estruturada e presencial.

O formador “Cardano” de modo simples e incisivo elaborou uma escala para quantificar a importância do quadro em suas aulas, porém não deixou de demonstrar o grau de importância do mesmo para o ensino da matemática. Quanto ao formador “Leibniz” reafirma que a matemática é seqüencial e que por isso o quadro é “ideal” para a construção do conhecimento matemático.

Tendo analisado os discursos dos formadores percebi que os formadores demonstraram estar atento as responsabilidades da atividade docente, assim como em demonstram estar atento no papel construtivo do ensino da matemática, sobretudo na formação de professores, pois eles acreditam que a matemática e o ensino são puramente seqüencial e visual. Ainda ressalto que essas atitudes expressas na ação docente explícita ou tacitamente são características que poderão marcar o futuro professor de matemática, por isso

A responsabilidade do professor, de que às vezes não nos damos conta é sempre grande. A natureza mesma de sua prática eminentemente formadora, sublinha a maneira como a realiza. Sua presença na sala é de tal maneira exemplar que nenhum professor ou professora escapa ao juízo que dele ou dela fazem os alunos. E o pior talvez dos juízos é o que se expressa na 'falta' de juízo. O pior juízo é o que considera o professor uma *ausência* na sala.

O professor autoritário, o professor licencioso; o professor competente, sério, o professor incompetente, irresponsável, o professor amoroso da vida e das gentes, o professor mal-amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, frio, burocrático, racionalista, nenhum desses passa pelos alunos sem deixar sua marca. (FREIRE, 1999: 73)

O que quero deixar claro com essa citação de Freire é que mesmo inconscientemente o professor fará parte da formação e atuação dos futuros professores e os depoimentos de nossos formadores evidenciam isso.

E decididamente os depoimentos revelam essa influência tácita, assim como eles deixam revelar como os professores aprenderam e desenvolveram a usar “didaticamente” ou tradicionalmente o quadro-de-giz, envolvendo o que Tardif descreveu uma *conjunção paradoxal* (2000), visto que a profissionalização do professor e do ensino revela uma quase que exclusiva dedicação ao domínio das disciplinas específicas e “puras” de cada profissão, neste caso os professores de Matemática, quer sejam do ensino superior, quer sejam dos ensinos Fundamental e Médio.

Entretanto as concepções e reflexões dos formadores colaboradores desse estudo, sobre o quadro e o seu uso, estão à procura de transformação e, às vezes, de equilíbrio quanto à sala de aula, ou seja, ao processo de ensino-aprendizagem, procurando contextualizá-lo mediante a sua realidade sócio-econômica, educacional e cultural.

Entretanto os formadores não vêm a sala de aula e muito menos o quadro de escrever como objetos fomentadores de pesquisas, visto que quando a eles foi indagado: Em algum momento de sua formação e desenvolvimento docente, você visualizou como foco de investigação a sua prática pedagógica e a Matemática junto

ao quadro de escrever? Justifique a sua resposta? Obtive depoimentos que demonstraram total desconhecimento das possibilidades que a prática docente pode promover aos estudos e mudanças pedagógicas significativas na sala de aula, partindo da sala de aula.

Mas para os entrevistados ainda é muito difícil aceitar a sala de aula como “ponta pé” inicial a uma investigação científica. Eles acreditam na melhora em sala de aula, mas não conseguem perceber que as suas salas de aulas podem ser pontos de partida para uma pesquisa.

Observe os depoimentos:

Formador “Cardano” Não. Como ponto de investigação não. Bem, o que acontece é o seguinte eu dando aula percebi essas mudanças na minha prática docente e tudo mais, eu parei para pensar se isso é considerado investigação, sim. Mas se essa investigação for tentar produzir um trabalho científico em cima da prática docente e depois publicar, isso, não. O máximo que fiz em relação a minha prática docente foi refletir a respeito

Formador “Gauss” Sinceramente não creio. Do ponto de vista de tentar fazer uma pesquisa sobre isso de tentar focalizar essa coisa. Pra trabalhar com isso sinceramente como pesquisa, não.

O que fica muito claro pra gente é que a prática pedagógica em relação ao quadro é uma peça importante, tá? Você poderia perguntar é uma peça fundamental? Eu não diria fundamental num sentido restrito eu diria pelo menos importante.

Formador “Leibniz” Não. Não só o quadro de uma maneira geral, e de uma maneira geral a gente percebe quando uma aula não é boa. Por exemplo, toda vez que vou ministrar um curso, eu escrevo todo o curso que eu vou dar. E se eu for dar aquele mesmo curso,

normalmente eu não utilizo totalmente aquilo o que eu dei nos anteriores eu o reescrevo, e utilizo algumas coisas. Normalmente reescrevo e tenho uma visão muito crítica de tudo o que eu faço em sala de aula.

A gente percebe quando a aula não está boa, e não é só pela reação dos alunos, mas, talvez, pela experiência. Eu consigo notar quando a aula está boa, é quando ela está animada e tem dias que a gente não está assim. Né?

Diante dos depoimentos fica visível que para eles não há “nada de mais” na sala de aula, visto que eles se dizem perceptivos quanto à qualidade da aula e do desempenho docente. Entretanto há indícios ínfimos de que o pensamento na ação está presente, mesmo desconhecido no discurso do formador “Cardano”.

Em outra parte da entrevista aos formadores foi perguntada: Você acha que o quadro de escrever pode lhe auxiliar no trabalho com a matemática?

Formador “Cardano” Sim claro, 100%.

Em lugares precários que tem que se e dar aula, que mão tem o computador, que não tem quase nada no local... Então, é só o quadro.

A matemática é uma ciência milenar ela vem desde a época de Pitágoras, antes de cristo, e nesse tempo todo a matemática não tinha computador, nem calculadora. As pessoas ensinavam a matemática, os mestres, por exemplo, estudavam matemática na areia, na qual faziam desenhos na areia.

Então o quadro-negro, o quadro magnético ou o quadro de escrever, ele é fundamental, mesmo que se diga que não, eu discordo, mesmo que diga que o computador é necessário, que a calculadora é necessário, que o data show é necessário. Eu

concordo que essas coisas ajudam e muito quando têm essas tecnologias estão à disposição. Coisa que não é nosso caso. Hoje em dia tem colegas que não tem essas tecnologias à disposição hoje em dia, por exemplo, no departamento de matemática nós não temos nenhum data show para dar aula nos pavilhões, a gente tem um laboratório de matemática precário e a formação de todos nossos alunos, aqui na UFPA, em matemática dos nossos alunos e de nossos professores foi 90% dada no quadro negro, eu acho, sem erro até errando pra menos.

Então é importante Mesmo que essa tecnologia exista e esteja à disposição de todos, **o quadro negro vai ter uma linguagem própria, principalmente na matemática.** Nunca vai ser substituído, talvez seja substituído por esses quadros digitais, mas que não deixam de ser quadros. (grifo meu)

Formador
"Gauss"

Você não consegue trabalhar a matemática sem trabalhar a questão visual, pelo menos até onde eu entendo é muito complicado. Acho que Se você for trabalhar a matemática com a deficiência visual você deverá criar metodologia totalmente diferenciada daquilo que nós estamos acostumados a trabalhar. **Não é o problema com o quadro que você não vá aprender a matemática não é essa questão. Mas você saber que é quase impossível aprender sem a visualização até porque você trabalhar sem a utilização do quadro até mesmo nossa formação de professores não permite trabalhar distante dele.** Eu acredito que para você superar isso leva bastante tempo. Você pode trabalhar com materiais diferenciados, mas a gente sabe não tem esse material e nem vai ter tão cedo, tem alguns materiais que utilizamos trabalhar, mas não esse material que substitua o quadro. (grifos meus)

Formador
"Leibniz"

Na verdade até agora na minha profissão o material que eu tenho usado nas aulas, não só nas aulas, nas orientações: é o

quadro. **Eu acho que em matemática o quadro é indispensável.** Porque a diferença, por exemplo, do quadro pra transparência é... Quando a pessoa coloca a transparência já está tudo pronto, já no quadro o “cara” lá vai traçar uma curva, por exemplo, então ele começa achar os eixos, há uma seqüência de construção. Já que a matemática é uma ciência extremamente seqüencial.

A partir dos depoimentos acima se pode deduzir que apesar da busca de compreensão e (re) construção de opiniões sobre o quadro de escrever, os formadores ainda o vêem como um instrumento didático de simples demonstração e não como um artefato mediador ou facilitador de aprendizagem tendo o professor como agente de comunicação, esmo que em determinado momento das entrevistas eles discursaram sobre a possível interação e aproximação professor-aluno na sala de aula.

Por exemplo, quando foi interrogado: Como você trabalha essa aproximação com seus alunos? Você acredita que ela ajuda o desenvolvimento da aula?

Formador
“Cardano”

Essa aproximação que eu falei, é uma aproximação efetiva do quadro você escreve o exercício e vai lá junto como aluno e conversa como aluno, é bem próxima, pois você está conversando individualmente com aluno, enquanto os outros estão fazendo. Agora são fatos de você entrar na sala escrever no quadro isso já é uma aproximação, você vai diante dos alunos e você já está próximo deles. Diferente se você der um curso que um professor está em São Paulo e o aluno está no Pará, diferente de teleconferência em quanto um professor está no Rio de Janeiro e o outro está em Belém. Então o professor está distante de você. A aula dada pra você no quadro é mais próxima. Bem mais do que as últimas que falei. Uma outra aproximação que o quadro proporciona é quando você no final da aula ou em dias que você

escolhe para tirar dúvidas o aluno te procura para tirar duvida, e é ele que escreve no quadro as suas dúvidas, aí você escreve também, então estarão juntos professor e aluno no quadro, ambos escrevendo no quadro. Uma outra modalidade de aproximação propiciada pelo quadro é o que a gente chama de seminário, o aluno vai é ele que dá aula para o professor, o professor dá um tema pro aluno e o aluno estuda aquele tema geralmente sozinho, o professor em geral não quer aprender aquele assunto, pois ele já sabe aquele assunto. Ele quer saber na verdade o que o aluno sabe. então essa aula é mais para saber se o aluno estudou além de uma oportunidade dada ao aluno para que ele possa tirar dúvidas junto ao professor.

Formador
"Gauss"

Eu não acredito nisso. Acredito num comportamento que é meu mesmo. Eu acredito que você está próximo ao teu aluno é você ter uma vivencia da tua comunidade, da tua experiência como aluno, como professor, de tua experiência uma pessoa interessada pelo processo de educação, que vive a educação, de uma pessoa mais próxima da comunidade da escola realmente uma pessoa que realmente entende do contexto onde trabalhando.

Formador
"Leibniz"

É acho que o quadro é mais "intimista", é, por exemplo, como um show ao vivo, do que vê um show pela TV, a uma aproximação maior das coisas matemática tem uma característica que ele não vai perder é que ela é uma ciência de tradição oral, muitas das vezes se faz matemática conversando do que em sala de aula. Ou seja, uma conversa professor aluno depois da aula ou tomando aquele cafezinho.

Ainda nessa mesma perspectiva foi solicitado aos formadores que eles comentassem um caso, no qual eles pudessem ter desenvolvido atividades no

quadro para desenvolver a Matemática de forma seqüencial ou para identificar a interação professor-aluno, às respostas foram as seguintes:

Formador “Cardano” Olha, um caso que a gente desenvolve a matemática seqüencial é quando você ministra um curso, por exemplo, um curso de cálculo I, na primeira aula você fala de funções, depois limites, depois de continuidades derivadas de integral de cálculo de áreas abaixo do gráfico então taí a matemática desenvolvida seqüencial.

Formador “Gauss” Sinceramente, isso é feito, em aula de matemática, diariamente. Durante as aulas o quadro tem esse papel para reforçar esse ensino hoje em dia você teria outras formas para anotar esses conteúdos sem ser anotados a mãos, como o caderno de apontamento, e tal. Então o quadro tem essa função que comentei anteriormente.

Quando você quer trabalhar os conteúdos de matemáticos você tem que trabalhar a planilha em seu material é importante, pois você deve levar o aluno a conhecer esse material, conhecer no sentido de ir ao quadro ter certa intimidade com o quadro. Porque nossos alunos têm receios de trabalhar interagindo, já que muitos deles foram há muito tempo acostumados a ficarem só ouvindo, aceitando as coisas.

Então o quadro é o primeiro passo para quebrar esse tipo de ensino, então essa é a forma de fazer o aluno a participar.

Formador “Leibniz” Eu acho que toda vez que a pessoa demonstra um teorema ou resolve um exercício passa seguramente essa interação, a não ser que seja aquele professor que escreve no quadro sem ao menos olhar para trás.

Para nós a resolução de exercício não só deve ser um momento seqüencial e deve ser um momento de interação.

Na hora que você coloca no quadro, por exemplo, eu falo assim porque a matemática é essencialmente resolver problema. Há duas alternativas a desenvolver: ou professor coloca o problema e resolve ou o professor coloca um problema no quadro e busca ter a participação dos alunos ele na resolução do problema, fazendo perguntas sugestões para o aluno do tipo: como podemos resolver esse problema? E outro diz vamos começar assim? Ou vamos de outro jeito...

O formador “Leibniz”, diz acreditar que o quadro é um importante instrumento de construção da aprendizagem e da relação professor-aluno visto que o mesmo considera a Matemática essencialmente demonstrativa e fomentadora de idéias de

soluções aos teoremas, as equações, aos gráficos da função, etc, a partir é claro da participação e envolvimento do aluno naquilo que se espera estar ensinando, e provocando no alunado a aprendizagem.

Nessa mesma direção analiso que esteja o formador “Gauss”, pois o mesmo acredita que “nas aulas o quadro pode ser um mediador, no sentido de explicitar dúvidas (maximizando ou minimizando) durante a discussão de um determinado assunto” (entr. Jun/2005)

Parece incrível observar que apesar – para alguns – o quadro seja um artefato secular, ele ainda é muito necessário e relevante à formação de um matemático, ainda que não tenha ficado claro aos formadores colaboradores que a maneira de como o quadro é utilizado por eles em sala de aula, é maneira ou ensinamento tácito que os mesmos sofreram enquanto alunos e agora oferecem inconscientemente aos seus alunos, porque queiramos ou não, nossos gestos, nossa postura, nosso postar de voz serão marcos referenciais aos que estão em processo de formação (os acadêmicos), podendo esses referenciais serem negativos ou positivos.

c) A importância do quadro de escrever nas aulas de matemática e principalmente no curso de formação de professores de Matemática;

Sobre as novas tecnologias e se já é hora de abolir o quadro de escrever das salas de aulas, os formadores deixam claro que esse fato não pode acontecer, visto que é a tecnologia mais usual do quadro educacional paraense, ainda mais que as novas tecnologias educacionais ainda podem ser consideradas um luxo para as salas de aulas públicas nos diversos níveis de ensino.

Em hipótese alguma podemos renegar a importância da introdução de novas tecnologias no espaço educacional, sobretudo a escola base, ou seja, as de nível fundamental e médio. Porém também não podemos alijar do processo educativa tecnologias, que em outrora eram de “ponta”, e que agora são classificadas como seculares. Temos que estar atentos, sim, às transformações do século XXI, mas também devemos estar atentos aos limites sócio-econômicos e educacionais, visto que todas essas dimensões estão interligadas.

Então diante de todas essas transformações no século XX e o “nascimento” do século XXI, foi questionado aos formadores em entrevistas se: Diante das novas tecnologias educacionais, já é hora de abolir de vez o quadro-de-escrever de sua sala de aula? Por quê?

Formador
“Cardano”

Claro que não. As novas tecnologias ainda não estão completamente disponíveis, nem aqui na capital, e muito menos em cidades do interior do estado, nas quais eu também trabalho ensinando matemática. Além disso, para muitas idéias contidas em assuntos da matemática pura, o quadro de escrever é, na minha opinião, uma das melhores ferramentas para transmiti-las.

Formador
“Gauss”

Para aulas de Matemática, nem pensar!
Poderia escrever um tratado, mas um ponto crucial é a falta de recursos para a implementação dessas tecnologias. Quando falo em escrever na questão anterior não estou especificando o material utilizado, mais sabemos que o note-book ainda está longe das possibilidades reais de nossos estudantes (e professores)

Formador
“Leibniz”

Não, pelo motivo exposto anteriormente.

“Gauss” é aquele que parece melhor reconhecer o valor didático do quadro, já que se tem a idéia de que em conjunto com o professor aquele possa melhor desenvolver o processo de ensino-aprendizagem em matemática. Ainda mais por considerar que mídias computacionais estejam aquém do poder de compra de muitos.

Mas reconhecer que o quadro é necessário nas salas de aulas porque as novas tecnologias não estão à disposição do sistema educacional, e desmerecer a valiosa contribuição que o quadro juntamente com o professor pode oferecer, além de que eles podem ser mediadores e facilitadores da educação se estiverem envolvidos educacional, epistemológica, didática e profissionalmente.

Entretanto semelhanças visíveis podem ser identificadas nas respostas dos outros dois formadores, ou seja, em virtude das novas tecnologias não estarem acessíveis o quadro será uma espécie de “quebra-galho”, mas deixo em evidencia que não é esse o objetivo desse trabalho.

Para que a pesquisa não expressasse “maniqueísmo” entre o quadro e as novas mídias, foi elaborada uma pergunta no questionário que objetivava identificar e reconhecer quais aspectos da formação docente que lhes habilitaria a usar outro tipo de tecnologia educacional sem ser o quadro, ainda solicitando aos formadores que justificassem suas opiniões. A pergunta foi a seguinte: Você se sente preparado para utilizar outras mídias visuais sem ser o quadro de escrever? Justifique.

Formador “Cardano”

Para algumas me sinto preparado, para outras não.

Formador “Gauss”

Acredito que sim, até mesmo pela minha formação de licenciado e mestre em Matemática

Formador Leibniz

Sim. Tenho utilizado transparências, quando há necessidade ou datashow quando for necessário, por exemplo, fazer gráficos mais apurados.

“Gauss” atribui que a sua formação em matemática e o seu mestrado em matemática são fatores que lhe capacitou a operar outras mídias educacionais. Mas o mesmo formador não deixou claro em que aspectos ou como ele estaria habilitado para tal.

Já o formador “Cardano” acredita que tanto pode dominar outras tecnologias como não, não informando quais seriam as suas dificuldades ou quais mídias que poderiam ser facilitadoras ou obstáculos para o uso.

Por outro lado o formador “Leibniz”, diz utilizar outros recursos da tecnologia educacional, tais como transparências, retroprojeter e data show “para apresentar gráficos mais apurados” (entrevista. Jun/2005).

Quanto à relação professor-aluno, foi perguntado aos formadores: Do ponto de vista da relação professor-aluno, como você vê o quadro de escrever? Nesta pergunta dois dos formadores descreveram que o quadro oportunizou maior proximidade entre professor-aluno, já “Cardano” descreveu ser muito difícil responder a pergunta.

Portanto o formador “Cardano” deixa subentendido que a dificuldade de encontrar respostas para essa pergunta se esbarra numa formação docente neutra e técnica, isentando o professor de qualquer relação proximal entre professor e aluno, por isso a dificuldade de responder. Já que na educação tradicional o professor era aquele que jamais devia ser questionado ou tocado, era um deus, e fazendo jus a sua divindade não deveria de jeito nenhum se permitir a se aproximar dos alunos, tão menos transpor didaticamente os seus conhecimentos.

d) A prática pedagógica dos formadores e o quadro de escrever do ponto de vista dos mesmos.

Houve em determinados momentos que o formador “Cardano”, deixou transparecer em suas expressões valores educacionais calcados no pensamento da racionalidade técnica, se fazendo presente não só em sua postura de professor de matemática, mas em expressões do tipo:

Fui ser pesquisador, eu queria ser pesquisador. Nem sabia direito o quê que era isso. E, mas era a minha idéia inicial. Mas depois que eu fui ver que para ser pesquisador em Matemática tem que ser professor...Ser só pesquisador é praticamente difícil. (“Cardano”. Ent/2005)

Mas o fato do formador separar a função de pesquisar da docência reflete uma visão apoiada na racionalidade técnica, embora o professor não tenha consciência desse fato, muito menos que a sua formação dependia, quase que exclusivamente dessa ideologia, com isso arraigando-se, mesmo que inconsciente ao seu pensamento e também na sua atividade docente. Talvez esse posicionamento se deva ao fato de ainda hoje nos centros de formação não se ter clara a idéia de que a pesquisa da prática docente pode vir fazer parte da formação, assim como, não se tem clara a idéia de que pesquisa a formação profissional de professores requer.

O formador “Cardano” deixa claro que inicialmente o seu objetivo era ser um pesquisador matemático, mas por tal cargo não existir na universidade ele se viu diante da obrigação de se tornar professor nos cursos de graduação, embora no início ele possa ter se sentido obrigado, mas a experiência da docência o fascinou e o colocou expectativas de ser um docente. Ao assumir a docência o referido formador também percebeu a sua oportunidade de por em prática a pesquisa em matemática, digo em matemática, porque em nenhum momento o professor revelou

saber que também através de sua prática docente ele poderia realizar pesquisas.

Isso é evidente no trecho destacado a seguir:

por que na verdade a pesquisa em matemática basicamente é quase toda feita nas universidades e a universidade não emprega... É... Uma pessoa para ser exclusivamente pesquisador em Matemática. Então, o que acontece quando você ingressa hoje pra você se tornar um pesquisador em Matemática, você tem que entrar na universidade como professor e dentro da universidade fazer um projeto de pesquisa usando... A carga horária para a pesquisa aí é destinada um tempo de tua jornada de trabalho que destinado para a sua pesquisa então é desse jeito então esse jeito que se faz pesquisa em Matemática no Brasil. Existem em poucos lugares no mundo, os quais eles se preocupam muito com a pesquisa e aí então tem professores lá que ficam muito tempo sem dar aula para ficar pesquisando, mas é num lugar como esse aqui no Brasil professor é pra isso!

É diferente do resto de pesquisa em pesquisa empresarial como na área farmacêutica, por exemplo, pois é uma empresa na área de remédios, contrata pesquisadores para fazer certos remédios essas pessoas não são professores. Elas são pesquisadoras mesmo que estão trabalhando para elaborar o remédio. É assim, é diferente da Matemática. (Formador “Cardano”)

Ainda nesse trecho, evidencia que para o professor ou formador pesquisar ele terá que dispor de um tempo de sua carga horária para realizar a pesquisa, visto que se o mesmo não ceder um pouco de seu tempo como professor, não poderá executar a investigação, já que é raro, no mundo – segundo o Professor “Cardano” – a dedicação exclusiva docente em matemática, para a pesquisa educacional.

Mas o interessante é que nesse rito de passagem profissional o referido formador atribui a sua existência como professor, a partir do desejo de ser pesquisador, ainda deixa claro que sua primeira experiência como docente foi no curso de pós-graduação na USP-SP, e que não se consegue ver fazendo outra coisa, senão lecionar.

Mas há mais coisas envolvidas na construção docente do professor “Cardano”, as quais ele descreve com emoção, em dois episódios. Um acontece no

2º grau (Ensino Médio, atualmente) e o outro na sua graduação em licenciatura em matemática, como veremos a seguir:

Episódio I: O 2º grau.

Professor “Cardano”: olha na verdade os episódios que mais me marcaram na minha vida acadêmica. Desde quanto aluno, quanto professor. Primeiro como aluno tive um fato muito marcante foi o meu professor de matemática do 2º grau, ele deu aula pra mim os três anos do 2º grau eu era um aluno que não gostava de matemática, até a 8ª série do 1º grau eu não gostava de matemática e nem??? E depois das aulas do professor Melo chamado também de Jacó hoje inclusive é professor da universidade federal do Pará ele era admirado pela maneira como ele empolgava os alunos como ele estimulava os alunos que de fato quando comecei a ter aula com ele eu comecei exercitar a matemática e a partir dele tive a intenção de me dedicar à Matemática profissionalmente, né? E quis estudar pra Matemática e tudo mais...

Pesquisadora: Como era essa estimulação?

Professor “Cardano”: – Na verdade eram só as aulas dele. A aula dele não era monótona ele ensinava muito bem, ele estimulava os Bons alunos com frases: “-Você tá indo muito bem!; Essa pergunta é muito boa!; Essa pergunta agora vai esclarecer”. Ele passava muitos exercícios elogiava os alunos que faziam até o fim.

– Ele nos corredores conversava com os alunos, ele era conhecido como carismático. Os alunos se identificavam com ele, a gente perguntava se tinha um livro para estudar ele indicava o livro Ele disse para passar em casa e pegar o livro, a gente ia lá e ele nos recebia. Ele era tido como professor amigo.

– Por outro lado, também muito severo, passava provas difíceis. Tinha essa fama de professor severo e aí os alunos quando iam fazer...quando eram alunos dele, então, já sabiam que tinham que se dedicar muito, né? Então todo mundo ficava muito atento à aula dele. Mas as aulas dele não eram uma coisa tão tensa porque ele fazia brincadeiras e a gente ficava naquele dilema de ao mesmo tempo, relaxar para vida e por outro lado de prestar muito atenção para o que ele falava. E também reunia um grupo de amigos para estudarmos juntos tudo isso contribuiu para essa decisão em matemática. Existiu um outro episódio que me fez decidir para decidir pela matemática.

– Outrossim, existiu um outro episódio. Esse episódio foi muito importante por que ele me fez decidir pela matemática. eu não era, então, decidido o que fazer no vestibular

Embora o formador tenha declarado um outro episódio contributo a sua escolha pela licenciatura em matemática, ele não o revelou.

“Cardano” afirmou inconscientemente que o professor que ele teve no 2º grau o influenciou tacitamente a escolher a carreira de professor, pois ele acreditava que com atitude daquele professor dava para se chegar a ser um bom professor, bem se é percebido isso quando ele relata que este professor estimulava os “bons” alunos com frases do tipo *Você tá indo bem!* Ou quando ele “carregava” os exercícios com sua austeridade e domínio específico do conteúdo. Além do professor o formador “Cardano” ressaltou a importância de se estudar em grupo, ou seja, em cooperação, que de acordo com a teoria piagetiana a cooperação é uma forma de interação positiva no processo de aprendizagem, mas que, no entanto não foi muito exaltada pelo colaborador.

EPISODIO II: A universidade e os professores

- Agora um outro fato marcante que foi já na universidade. Foi uma professora de Cálculo I que também tinha a fama de ser rigorosa e eu fiquei muito entusiasmado com as aulas dela. Um outro fato marcante foi professor José Miguel que ele foi o primeiro professor que tive contato e tinha uma superqualificação comparado com os outros professores do campus. Pois eles tinham sessenta anos tinham pós-graduação e dois deles... não um deles (professores) que tinham mestrado e o quando o professor José Miguel chegou aqui era o único com pós-doutorado, publicava artigo então ele falava de matemática de um jeito completamente diferente. Ele falava da história da matemática falava dos repentes da matemática, era uma visão da matemática que ficou pra mim completamente diferente daquele tempo. Não é! Foi um marco na matemática
- E por fim um outro fato marcante foi o contato na USP que tive com uns colegas é... Dentre eles a Lúcia Ikimoto, uma colega japonesa, que me fez seguir a carreira de álgebra isso foi marcante como aluno, agora como professor foi a experiência aqui na universidade, né?! a experiência que tive com os alunos, tudo.
- É...
- um outro fato marcante foi as aulas que passei a dar interiorização, pois as aulas na interiorização foi completamente diferente de ter de lidar com um aluno que tinha um preparo muito vasto em matemática, o jeito de dar aula, de formar... já lá eram alunos que tinham conhecimentos precários em matemática. Uma precariedade grande... tá!. Então esse foi fato marcante
- Por outro lado, dar aula em diversos municípios, longínquos e isolados, muitas vezes É... bateu um orgulho, um orgulho

institucional – assim vamos dizer- de está formando gente em lugares muito remoto...essas pessoas... mudando a realidade do município, mudando a realidade dessas pessoas, por exemplo um aluno essas pessoas mudando a realidade, exemplo num lugar desses um aluno meu já está fazendo Doutorado em química.

Nesse extenso trecho, há uma mescla de importância e supervaloriza da qualificação profissional pós a graduação de determinados professores dentro das universidades. Demonstra o quão foi importante a ajuda da colega de pós-graduação para a sua construção docente, assim como a sua vivência profissional nessa mesma condição de docente de álgebra, pois viveu instantes de irregularidades nos ambientes e espaços de aulas, já que sua iniciação ocorreu em turmas de pós-graduação em São Paulo, e a sua carreira se desenvolve ou experiência a problemática e educacional do estado do Pará, duas vertentes regionais totalmente adversas.

De acordo com os seus relatos de sua atuação no interior do estado pude observar traços de desapontamento e orgulho docente. Desapontamento por ter observado as lacunas entre a educação da capital com a educação interiorana. E orgulho por se considerar também responsável pelo crescimento profissional e acadêmico de um aluno do interior do Pará. Ao surgir esse orgulho o formador deixa em evidencia que teve participação tácita e contundente na formação cidadã e profissional desse professor.

Já o formador “Leibniz”, deixa claro em seu relato que a sua opção pela Licenciatura em Matemática foi em virtude de que o mesmo na época da escolha precisava trabalhar, e que para dar aulas era preciso ser aluno ou licenciado em matemática. , em outras palavras, tendo ou não tendo bacharelado, ele ainda sim escolheria a licenciatura. Mas deixa claro que formar professores de matemática e continuar estudando a matemática são fortes traços da profissão docente.

“Porque Primeiro a oportunidade que a gente tem de formar gente na minha área, foi o que me chamou mais atenção. E a segunda, pelo menos na minha visão naquela época e a mesma hoje, a profissão de professor é uma profissão de eterno aluno, de eterno estudante e estudar é bom. Então foi essas duas coisas.” (“Leibniz”, ent.Jun/2005)

Portanto essa compreensão de ensino, de educação e formação lhe tem sido muito útil na busca de refletir sua posição social e educadora na formação de professores. Uma vez que:

O conceito de professor como prático reflexivo reconhece a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores. Na perspectiva de cada professor, significa que o processo de compreensão e melhoria do seu ensino deve começar pela reflexão sobre a sua própria experiência e que o tipo de saber inteiramente tirado da experiência dos outros (mesmo de outros professores) é, no melhor dos casos, pobre e, no pior, uma ilusão. (ZEICHNER, 1993:17).

Ainda “mergulhada” nos dizeres de Zeichner, identifiquei no formador “Gauss”, a mesma perspectiva de reconhecer na experiência a oportunidade potencial de mudanças, visto que o formador reconhece algumas contribuições, de ordem conceitual e pedagógica do quadro em relação à matemática e que foram obtidas durante a sua experiência docente.

Mas na entrevista relata que a primeira opção de graduação foi a engenharia civil, e que a licenciatura foi a sua segunda opção, disse ainda que a opção de todos jovens é a Medicina, mas que não era o caso dele. Para mim o que ficou claro nessa assertiva e a certeza de que a carreira docente seguramente é a segunda opção, ou por falta de recursos financeiros para tentar outra área, ou é por falta de opção – geralmente isso ocorre nos interiores, cujos campi dos interiores geralmente oferecem cursos de licenciaturas.

Mas ficou claro para mim que esse formador, - apesar de ser a segunda opção – se identificou e se dedica a entender a licenciatura e o processo ensino-aprendizagem que a mesma lhe proporciona.

Quanto ao quadro de escrever o formador “Gauss” não o descarta como um forte artefato de colaboração e transformação na formação de professores, visto que o quadro possibilita o desenvolvimento da linguagem matemática (MICCIONE,

2006). Nessa mesma direção encontro o depoimento do formador “Leibniz” quando relata a diferença didática entre o quadro e outros recursos, tão importante, quanto o quadro para a formação docente, de acordo com seu relato abaixo.

“Na verdade até agora na minha profissão o material que eu tenho usado nas aulas, não só nas aulas, nas orientações: é o quadro. Eu acho que em matemática o quadro é indispensável. Porque a diferença, por exemplo, do quadro pra transparência é... quando a pessoa coloca a transparência já esta tudo pronto, já no quadro o indivíduo vai lá traçar uma curva, por exemplo, então ele começa achar os eixos, há uma seqüência de construção. Já que a matemática é uma ciência extremamente seqüencial.” (ent. Jun/2005)

Assim como o formador “Leibniz”, MICCIONE (2006) em seu trabalho de pesquisa assinala sete motivos relevantes para se entender o quadro como mediador e também como memória auxiliar aos educados em fase de construção do conhecimento e da linguagem matemática. Para a autora o quadro de escrever auxilia a aprendizagem nos seguintes aspectos: a) no acompanhamento do raciocínio lógico dos educados; b) no processo de interação entre professor e aluno; c) na promoção da aprendizagem interacionistas; d) uso vantajoso do tempo; e) a possibilidade de desenvolvimento da linguagem matemática; f) o quadro como “memória auxiliar”; g) como mediador no desenvolvimento da capacidade de interpretação de códigos ou símbolos matemáticos.

Deste modo o discurso do referido formador destaca ainda ser possível formar professores de matemática para o século XXI, com o auxílio do quadro, isso baseado em sua experiência acadêmica e docente. Mas o formador “Leibniz” faz uma ressalva sobre o processo ensino-aprendizagem, pois para ele esse processo não se esgota em sala de aula, ainda mais com o advento do computador e da internet.

Mas para esse formador é evidente que o quadro ajuda e muito na demonstração e construção de caminhos matemáticos, ou seja, conhecimentos específicos da matemática. Mas o importante é que em nenhum momento ele deixa de vincular dois conhecimentos necessários à formação de professores: o conhecimento do conteúdo específico e o conhecimento pedagógico.

Não somente com o uso do quadro. Olha por exemplo, ninguém pode dispensar a demonstração e a resolução de exercício na formação de professores, e nesse ponto acho ser essencial uma demonstração, que é uma coisa que tem o início o meio, o fim toda uma seqüência, então é muito mais proveitoso para o aluno ver a resolução do exercício ou ver demonstração do teorema, que ele vai sendo escrito paulatinamente, ele acompanha mais é diferente de eu pegar o “data show” ou transparência e joga logo a coisa. É bem diferente da pessoa e tratando aos poucos pegando informação colocando e aí achar o gráfico da função. Construindo aos poucos do que ele já olhar o gráfico pronto. Até porque a matemática ela não é feita no computador, né? Ela feita de caneta papel, a régua... é como alguém mostrar a tabua pronta e nem disse como ela foi construído o espaço (“Leibniz”. Ent. jun/2005)

Esse tipo de reflexão sobre o processo do ensino, é muito raro entre os formadores matemáticos e tão pouco valorizados por alguns. O formador “Cardano” é um exemplo, pois ele evidencia a sua dissociação entre os conhecimentos preconizados por Shulman. No discurso do formador:

É... possível,mas não totalmente, como hoje em dia formar um pesquisador de nível superior em matemática é necessário pra ele saber usar o computador, a calculadora, a internet...então, por exemplo até os alunos que tenho dito anteriormente que tem formação precária em matemática, com faixa etária alta mesmo eles pra fazerem trabalhos de estudos deles, pesquisam direto na internet, então não dá pra você ficar só com o quadro negro. Agora há lugares longínquos que não tem o computador, mesmo assim só usando o quadro e giz você formar um professor de matemática e é possível forma bem, mesmo com as exigências do século XXI, só que como quadro, mas vai ser uma formação deficitária, pois ele (o professor) não saber usar o computador, a calculadora, mas ele vai saber ensinar a matemática, vai saber a equação da reta, uma parábola, calcular área de polígonos, números complexos, matemática financeira, mas é uma formação deficitária sem utilizar outros recursos além do quadro. (ent. Jun.2005)

Para o formador “Gauss” mesmo que a universidade prepare o aluno para saber utilizar corretamente as novas tecnologias ela também deveria prepará-lo para

utilizar o quadro, visto que em muitos casos o futuro professor poderá encontrar uma escola sem as “novas” tecnologias e que o mesmo deverá estar preparado para usar o quadro de escrever. Então nas palavras do formador:

Você sai da universidade licenciado e apto a utilizar as tecnologias. Com todas essas novas tecnologias Você sabe como usar o data show, o retroprojeto, a internet, enfim... Você sabe utilizar essas mídias. Mas você vai para uma escola trabalhar e não tem esse material, se você colocar o quadro como obsoleto como você vai utilizá-lo? Não há mais como trabalhar?

Você tem material de apoio didático que o quadro, tá? E você por esta trabalhando com as novas mídias, você não aprendeu a utilizar esse material, e agora? Você está numa escola que só tem esse material, eu acredito que devem ser trabalhados todo o material e as novas tecnologias, mas dizer que o quadro é obsoleto num país como nosso. Aonde os recursos pra educação eles não chegam na forma como deveriam chegar, aí é um pouco de exagero.

Acredito sim que devemos formar nossos professores pra saber o retroprojeto, o data show, o computador, pra saber utilizar determinadas mídias, mas dizer que o quadro é obsoleto, isso é exagero!

Quanto a prática pedagógica e a histórica em relação a matemática e o quadro para os três formadores há uma convergência, uma vez que eles afirmam que por ela (a matemática) ser uma ciência milenar e demonstrativa, o quadro é um dos recursos mais adequado e apto a construção do conhecimento matemático, que além dessa função o quadro lhes possibilitaria aproximar-lhes e saber como o aluno está desencadeando a aprendizagem matemática, através do uso diferenciado e articulado do quadro de escrever com o diálogo, ou seja, a interação professor-aluno.

Todos têm a convicção de que o quadro é essencial para a construção, demonstração e transposição do conhecimento matemático, porém deixam transparecer como aprenderam a usar o quadro na prática e que no início usaram como seus professores, mas que com o passar do tempo perceberam que poderiam mudar, não só na utilização do material, mas como perceber se os alunos aprendem ou não.

Trilhando uma conclusão...

O que propus neste estudo diverge totalmente da visão técnica racionalista e de uma visão estreita de simples instrumentalização pedagógica que o quadro representava, isto é, aquela visão que ensinava técnicas instrumentais de utilização do recurso didático sem ao menos explorá-lo ou questionar o seu uso, ou seja, o do por quê? Para assim poder diferenciar o uso do mesmo, daquele que habitualmente se vinha trabalhando e ensinando. Neste trabalho projetei oportunidades e objetivos de discutir e reavaliar o uso do quadro na sala de aula e principalmente na formação de professores, já que este último contribuirá significativamente para a construção de um novo perfil de docentes, além é claro de suas contribuições individuais e coletivas vivenciadas.

Sei que modificar a visão secular e estreita de determinados professores em relação ao quadro é bastante difícil, uma vez que se inculcou na mente do professorado de que o quadro de escrever ou de giz é representante fiel de uma educação repressiva e bancária. Porém vale notar que não é apenas o quadro que repreende coercitiva, domina ou tradicionaliza a educação, pois há outros fatores que no momento não é possível problematizar, mas que agindo sistemicamente podem dificultar uma educação e/ou formação crítica e reflexiva.

Ao longo desse estudo pude observar que as atitudes dos formadores em relação ao uso de mídias educacionais ou materiais didáticos, como o quadro, trazem marcas profundas de ma educação tradicional, entretanto também vejo que redirecionando e re-significando o uso didático do quadro este poderá trazer oportunidades de construção, transformação e re-significações conceituais e atitudinais.

É bem verdade que durante os últimos anos o professor tornou-se foco de

vários estudos, assim como de conclusões inevitáveis, de que o professor é a pedra basilar de uma educação de qualidade ou de conclusões extremadas sobre a atitude docente e a cultura em sala de aula. Em vez de apenas criticar o sistema educacional para educação básica, viu-se que não basta apenas mudar o sistema, ou seja, o espaço de atuação do professor, isto é, a escola. Era preciso forçar ao professor se ver reflexivo, isto é, problematizar a própria prática.

Enfim terminações que almejavam e/ou almejam romper com a visão unilateral da educação. Almejam envolver todas as dimensões presentes e constituintes da educação e do social. E nesses aspectos encontramos o professor que por sua vez é constituído pela pessoa, pelo pai ou pela mãe, por tradições, por incoerências, por modelos, por medos, por vaidades, etc.

São esses sentidos ou atribuições que se almeja reconhecer nos professores: a humanidade, e não apenas instrumentos educativos sem qualquer significância para o ensino.

É na busca por esse significado educativo e educacional que procuro hoje encontrar nos professores e/ou formadores, isto é, uma intencionalidade de mudança significativa no profissionalismo, na docência e também no uso criativo e significativo no uso mediador ou facilitador do quadro de escrever.

Ao dar “asas” aos questionamentos e a temática que basearam esse estudo, muitos educadores, formadores e, porque não, acadêmicos não entenderam a relevância do mesmo, uma vez que está entranhados em nós, formadores, acadêmicos, a visão do quadro como a Antigüidade, uma secularização “tenebrosa” e privativa da reflexão em sala, tanto de alunos quanto de professores. Ora, embora os estudos acadêmicos possam se basear em disciplinas ditas ‘puras’, os conhecimentos profissionais são essencialmente pragmáticos, modelados e voltados

para a solução de situações problemáticas concretas...(TARDIF, 2000: 248). Remetendo a essa assertiva compreendendo que qualquer que seja a sala de aula escolar ou qualquer que seja a função desempenhada, os conhecimentos tornam-se essencialmente concretos, contextualizando a inter-relação e a interdependência das dimensões da ciência, das didáticas e das práticas pedagógicas que permeiam a escola, sobretudo na utilização e relevância de diversos materiais curriculares, como o quadro na sala de aula e em qualquer nível de ensino.

Observei ainda nos relatos dos formadores colaboradores o quão o quadro é importante para o estudo da matemática, pois de acordo com eles a matemática é estritamente demonstrativa e seqüencial. E por ser seqüencial necessita ser registrada e exposta sua notação em classe, e por isso haja a grande necessidade de ter o quadro no espaço educacional. Mas não é apenas o registro que faz o quadro ser importante para eles, outra relevância está na discussão sobre resoluções de determinados assuntos da matemática com o auxílio material do quadro e principalmente a construção interativa de conhecimentos entre professor e aluno.

Como se fosse um caderno, um diário, uma tela de computador ou televisão, o quadro pode ser aliado a um ensino prodigioso e grandemente reflexivo, desde que para este fim os professores se afastem ou comecem a questionar-se sobre os seus próprios métodos e valores em relação ao mesmo.

Por isso se torna fundamental ao professor/formador problematizar a sua prática e a sua formação para que assim o “desejo” de transformação sempre esteja presente. Vejo que o presente estudo contribuiu modestamente para esse entendimento, assim como cumpriu o seu papel de poder entender quais relações os formadores do ensino superior tinham com tão presente instrumento de trabalho, o

quadro de escrever. Veja também que este trabalho contribuiu relevantemente para a compreensão de saberes construído ao longo da formação profissional docente, mesmo que estes termos sejam desconhecidos aos formadores.

Deste modo posso inferir que o trabalho acadêmico didático-pedagógico seria mais produtivo, haja vista que o professor poderia a ver o quadro como mídia de transformação e não de estagnação, pois assim como a televisão e o computador são mídias consideradas avanços na educação pós-moderna elas também poderiam ser consideradas perpetuação do tradicionalismo se elas fossem apenas utilizadas mecanicamente sem nenhum envolvimento pedagógico-reflexivo com os professor e seu alunos e também com seus conteúdos programáticos específicos e pedagógicos, isto significa que os professores, assim como acreditava Shulman, devem compreender o ensino, para assim crescerem com ele.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003 (Questões da nossa época).

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. **Etnografia da prática escolar**. 7ª Edição. Campinas, SP: Papirus, 1995. (Série prática pedagógica)

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso. **Tendências atuais da pesquisa na escola**. Cad. CEDES v. 18, n. 43. Campinas. Dez. 1997 (disponível no site [http:// www.scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php) acessado 23/09/2003.)

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico – uma contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Abreu, Estela dos Santos. (Trad.). Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BERZZON, Lara Crivelaro. (Org.) **Guia prático de Monografias, Dissertações e Teses: elaboração e apresentação**. Campinas, Sp: Alínea, 2004.

BOGDAN, Robert C. E BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradutores: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: porto editora, 1994. (Coleção Ciências da Educação).

BRASIL, Parecer nº. 009/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Conselho Nacional de Educação. Distrito Federal, 8/5/2001

BRASIL, **Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em nível superior**. Ministério da Educação e Cultura - MEC. Maio, 2000

BRASIL. **Lei de Diretrizes da Educação Nacional Nº. 9.394 de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 20 de Dezembro de 1996; 175º da Independência e 108º da República.

CABRERA, Maria Aparecida de Oliveira. **Quadro-de-giz? Ainda há lugar para essa mídia?**. Psicologia e pedagogia – 23/11/2003 (Disponível no site: www.fg.edu.br/artigos.html, acessado em 02/08/2004)

CANDAUI, Vera Maria. (org). **A Didática em questão**- 20ª ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 1983.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino de & MELO, Maria Taís de. **AFINAL, O QUE É TECNOLOGIA EDUCACIONAL?** (disponível no site www.ifce.com.br, acessado em 14/10/2004)

CHIAZZOTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 1998.

CORTELAZZO,. Dissertação, disponível no site www.boaaula.com.br/iolanda/dissertação/redecom1.htm. acessado em 20/08/2004

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom Professor e sua prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1989.

DAOLIO, Jocimar. **Da cultura do Corpo**. Campinas. Sp: Papyrus, 1995.

DOROCINSKI, Solange Inês, A Ressignificação das Tecnologias Educativas. Ver. PEC, Curitiba, v.2, n°1, p. 61-65, Jul.2001-Jul.2002.

FERNANDES, Elsa. **Fazer matemática compreendendo e compreender matemática fazendo**: A apropriação de artefatos da matemática escolar. Quadrante, V. 9, n° 1, 2000. 49-86.

FORMAÇÃO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda. **Mini-Dicionário Da Língua Portuguesa**. 4. Ed. Ver. Ampliada. Rio De Janeiro: Nova Fronteira, 2000. p. 328

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

FREITAS, Helena Costa Lopes de. **A reforma do Ensino Superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: As políticas educacionais e o movimento dos educadores**. Educ. Soc.v.20n. 68. Campinas/dez.1999 (disponível no site [http:// www. scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php) acessado 23/09/2003.)

GADOTTI, Moacir. **Concepção Dialética da Educação: Um estudo introdutório**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 1987.

GAUCHE, Ricardo. **Contribuição para uma análise psicológica do processo de constituição da autonomia do professor**. Orientadora: Elizabeth Tunes. Fevereiro, 2001 (universidade de Brasília–UNB) TESE DE DOUTORADO.

GOMES, Alex Sandro. **Abordagem instrumental da aprendizagem de matemática mediada por materiais pedagógicos**. <http://www.sbem.com.br/ANAIS/VII%20ENEM/ARQUIVOS/comun-87.pdf>

COSTA, Gilvan Luiz Machado . O professor de matemática e as tecnologias de informação e Comunicação: abrindo caminho para uma nova cultura Profissional. Tese de doutorado. Biblioteca virtual da UNICAMP: 2004. Disponível em <[://www.unicamp.br](http://www.unicamp.br)>. Acesso em: 1 dez 2004.

GONÇALVES, TADEU OLIVER. **Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática**: alguns pressupostos. TESE DE DOUTORADO. Campinas: UNICAMP, 2000

LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Khol Marta e DANTAS, Heloisa. **Piaget, Vygotsky e Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão**. São Paulo: Summus, 1998

LABURÚ, Carlos Eduardo, ARRUDA, Sérgio de Mello, NARDI, Roberto. **Pluralismo Metodológico no ensino das ciências**.in: Ciência & Educação, V. 9, n. 2, p. 247-260, 2003, disponível no site <<www.fc.unesp.br/pos/revista/pdf/revista9num2>> acessado em 06/04/2005

LIMA E VALVERDE, Niels Fontes Lima e Elinoel Júlio dos Santos Valverde. **Quadro-Negro Animado**. Departamento de Ciências Aplicadas. Cefet-Ba. Disponível no site: <<http://www.cefetba.br/fisica/NFL/NTEF/QuadroNegroAnimado.html>> acessado em 18/08/2005

LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986

MACHADO, Nilson José. **Comunicação na Escola: Dos quadros-de-giz aos mídias eletrônicos**. In: MACHADO, Nilson José. Matemática e Educação: Alegorias, tecnologia e temas afins. São Paulo: Cortez, 1992 (questões de nossa época; 2)

MARCELO GARCIA, CARLOS. **Formação de Professores: para uma mudança significativa**. Porto – Portugal: Porto Editora Ltda., 1999.

MASETTO, Marcos. **Docência na universidade**. Campinas: Papirus, 1998

MAZZEU, Francisco José Carvalho. **Uma proposta Metodológica para a formação continuada de professores na perspectiva histórico-social**. Caderno CEDES V. 19 N°. 44. Campinas Abr. 1998. (disponível pelo site: <http://www.scielo.br/scielo.php>. acessado 23/09/2003).

MICCIONE, Jani Moraes. O quadro de escrever como mediador para a construção de relações de autonomia no ambiente de sala de aula. Belém: [1.n], 2006. Dissertação de Mestrado. (98p.)

MEDINA, João Paulo Subira. **Educação Física Cuida do Corpo... e Mente**. São Paulo: Papirus, 1999

MOREIRA, Antonio Flávio & SILVA, Tomaz Tadeu da. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1995.

MORIN, Edgard. Os setes saberes necessários a educação do futuro. São Paulo: UNESCO/Cortez,2000

NÓVOA, A. (coord) **Os professores e a sua formação**. 2ª ed. Porto: Dom Quixote, 1995.

_____ (org) **Vidas de Professores**. 2ª ed. Porto: Porto Editora, 1995. (Coleção Ciências da Educação).

_____(org). **Profissão Professor**. 2ª ed. Porto: Porto Editora, 1991.(Colecção Ciências da Educação).

OLIVEIRA, Hélia Margarida e PONTE, João Pedro da. **Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional de professores de Matemática**. Disponível no site <<www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/97-SIEMVII.rtf>> Acessado em 14/08/2004

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Educ. Soc. v.20 n.68 Campinas dez. 1999(disponível no site: <http://www.scielo.br/scielo.php> acessado 23/09/2003)

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz.. **Formação de Professores – pesquisa representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000

PERRENOUD, Philippe. **A prática Reflexiva no Ofício de Professor - Profissionalização e Razão Pedagógica**. Trad. Cláudia Schilling - Porto Alegre: Artmed Editora, 2002

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PERRET-CLERMONT, ANNE NELLY. DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA E INTERACÇÃO SOCIA. 2ª Edição. Editora: INSTITUTO PIAGET, 1997.

PONTE, João Pedro da. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. Conferência plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat 98, realizado em Guimarães. Publicado In *Actas do ProfMat 98* (pp. 27-44). Lisboa: APM.Disponível no site <<www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-profmat.rtf>> Acessado em 14/08/2004

PONTE, João Pedro da. **Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática**. Disponível no site <<www.portugaljovem.net>> Acessado em 14/08/2004

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **A formação política do professor de 1º e 2º graus**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1991

SACRISTAN, José Gimeno. **Tendências Investigativas na Formação do Professor. Inter-ação**. Revista da Faculdade de Educação da UFG, 25 (2):81-87, jul/dez de 2000.

MASINI, Eunice Salzano(Org.) **Psicopedagogia Na Escola: Buscando Condições Para Aprendizagem Significativa**. São Paulo: UNIMARCO, 1993

SACRISTÁN, J. Gimeno & GÓMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e Transforma o Ensino**. Porto Alegre - RS: Artes Médicas, 1996.

SANTOS, B.S(Org). **Conhecimento Prudente para uma Vida Decente: 'Um Discurso sobre as Ciências'** revisitado. São Paulo: Cortez, 2004.

SCHÖN, D. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos** In: NÓVOA, A. (Org.) **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992.

SHULMAN, Lee. **Aqueles que compreendem o conhecimento cresce no ensino**. In: Educational Research February, 1986 p. 04-14. Tradução: VALIM, Terezinha & GONÇALVES, Tadeu Oliver.

TARDIF, MAURICE. **Saberes docentes e formação profissional**. 5ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TECNOLOGIA. In: FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda. **Mini-Dicionário Da Língua Portuguesa**. 4. Ed. Ver. Ampliada. Rio De Janeiro: Nova Fronteira, 2000. p. 664

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três Metodologias**. 2ª ed. Belém: Grapel, 2000.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, 1987.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Avaliação no Trabalho Pedagógico Universitário**. in: CASTANHO, Sérgio & CASTANHO, Maria Eugênia L. M.(orgs). **O que há de novo na educação superior - Do projeto Pedagógico à prática transformadora**.Campinas - SP: Papyrus, 1999 (p.p.133 a158)

ZABALA, Antoni. **Prática Educativa: Como ensinar**. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZEICHNER, K.M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa-Professores, 1993.

ANEXOS

ANEXO A**1ª ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA****ROTEIRO DE ENTREVISTA (Formador)**

1. DADOS GERAIS:

1.1 SEXO: _____

IDADE: 39

1.2 TEMPO DE MAGISTÉRIO: _____

2. COLETA DE DADOS:

2.1 O que o levou a escolher ser professor, especificamente professor de matemática?

2.2 Durante a sua atividade docente qual o recurso mais utilizado por você? Por que?

2.3 Diante das novas tecnologias educacionais, já é hora de abolir de vez o quadro-de-escrever de sua sala de aula? Por que?

2.4 Você se sente preparado para utilizar outras mídias visuais sem ser o quadro de escrever? Justifique.

2.5 Qual a importância que você atribui ao uso do quadro-de-escrever nas suas aulas?

2.6 Do ponto de vista da relação professor-aluno, como você vê o quadro de escrever?

2.7 Descreva uma situação com o quadro-de-escrever que confirme a resposta anterior.

2.8 Como você percebe as reações dos alunos quando você os convida a irem ao quadro?

2.9 O que você atribui para que ocorram essas reações, principalmente por se tratar de alunos de licenciatura plena em matemática?

2.10 Em algum momento você explicou aos seus alunos a importância dos mesmos participarem da aula indo espontaneamente ao quadro de escrever?

ANEXO B

ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Qual foi a sua primeira opção para o ingresso na universidade, bacharelado ou licenciatura?
2. Quais traços da atuação docente que mais lhe marcaram. Por que?
3. Você acha que o quadro de escrever pode lhe auxiliar no trabalho com a matemática?
4. É possível desenvolver a Matemática ou formar professores de Matemática de acordo com as exigências do Século XXI, utilizando o quadro de escrever?
5. Como seria essa utilização em seu ponto de vista?
6. Essa forma seria mesma que você desenvolve em sala de aula?
7. Você percebe que o quadro lhe proporciona aproximação com seus alunos? De que forma? E como você percebe isso?
8. Como você trabalha essa aproximação com seus alunos? Você acredita que ela ajuda o desenvolvimento da aula?
9. Comente um caso no qual você possa ter desenvolvido atividades no quadro para desenvolver a Matemática de forma seqüencial ou para identificar a interação professor-aluno?
10. Partindo dessa experiência que contribuições – se é que houve – você tirou para sua própria atividade, isto é, para si?
11. Considerando a experiência relatada como você percebe o valor prático de seus saberes desenvolvidos em relação ao uso do quadro?
12. Que emoções e expressões são vistas ou presenciadas por você em sala de aula, que podem ser intervenientes na formação de professores?
13. Em algum momento de sua formação e desenvolvimento docente, você visualizou como foco de investigação a sua prática pedagógica e a Matemática junto ao quadro de escrever? Justifique a sua resposta?
14. Quais saberes ou conhecimentos você percebeu que adquiriu ou construiu em sua docência, articulando o quadro de escrever e a formação de professores de Matemática?
15. O senhor se vê como: professor/investigador ou pesquisador/matemático? Por quê?