



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO E SOCIEDADE

MUDANÇAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR
DE MATEMÁTICA: UMA COMPREENSÃO

DIMÉIA JACINTA FERREIRA MACHADO

BARBACENA/MG
2009



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO E SOCIEDADE**

DIMÉIA JACINTA FERREIRA MACHADO

**MUDANÇAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR
DE MATEMÁTICA: UMA COMPREENSÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação e Sociedade da Universidade Presidente Antônio Carlos como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Maria Queiroga Amoroso
Anastacio

BARBACENA

2009

Diméia Jacinta Ferreira Machado

**MUDANÇAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA:
uma compreensão**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação e Sociedade da Universidade Presidente Antônio Carlos como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Doutora Maria Queiroga Amoroso Anastacio
Universidade Presidente Antonio Carlos (UNIPAC)

Profª. Doutora Sonia Maria Clareto
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Profª. Doutora Maria Bellini
Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)

Aprovada em ____/____/____

**Ao José Márcio, meu marido, companheiro
e amigo e aos meus filhos Dayvisson e Lucas
Márcio que estiveram ao meu lado
pacientemente e por terem me ensinado que
é possível sonhar, amar e viver.**

A Deus,

pela graça da vida...

À minha orientadora-amiga,

Maria Queiroga pela confiança,

competência, cumplicidade, paciência ...

Aos colegas do Curso de Mestrado,

em especial Getúlio, Clera Barbosa, Willian,

Marcelo e Luciano, pela escolha

de caminhos semelhantes...

Aos meus amigos da Escola Municipal “Professora

Yayá Moreira” pelo apoio, compreensão...

Aos profissionais das escolas pesquisadas,

Especialmente aos seis professores sujeitos

dessa pesquisa, e direção pelo acolhimento

e disponibilidade....

À amiga Cláudia Monteiro que com seu jeito

meigo e carinhoso sempre me auxiliou...

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Depoente A	17
Quadro 2 Unidades de significado - Depoente A	19
Quadro 3 Análise ideográfica - Depoente A	20
Quadro 4 Depoente B	21
Quadro 5 Unidades de significado - Depoente B	22
Quadro 6 Análise Ideográfica Depoente B.....	23
Quadro 7 Depoente C	24
Quadro 8 Unidades de significado - Depoente C	25
Quadro 9 Análise Ideográfica - Depoente C	27
Quadro 10 Depoente D	28
Quadro 11 Unidades de significado - Depoente D	28
Quadro 12 Análise Ideográfica - Depoente D	29
Quadro 13 Depoente E.....	30
Quadro 14 Unidades de significado - Depoente E.....	31
Quadro 15 Análise Ideográfica - Depoente E.....	32
Quadro 16 Depoente F	33
Quadro 17 Unidades de significado - Depoente F.....	34
Quadro 18 Análise Ideográfica - Depoente F	35
Quadro 19 Unidades de significado - Análise Nomotética	36
Quadro 20 Matriz Nomotética.....	38
Quadro 21 Quadro de Convergências -.....	41

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 TRAJETÓRIA DA PESQUISA	14
1.1 Metodologia da pesquisa	14
1.2 Análise Ideográfica	17
1.2.1 Depoente A	17
1.2.2 Depoente B	21
1.2.3 Depoente C	24
1.2.4 Depoente D	28
1.2.5 Depoente E	30
1.2.6 Depoente F	33
1.3 Análise Nomotética	36
2 CONCEPÇÕES E PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	43
2.1 Prática pedagógica	43
2.1.1 Centralização do processo educativo no professor	43
2.1.2 Recursos didáticos	48
2.1.3 Resolução de problemas	51
2.2 Concepções acerca do Ensinar / Aprender	55
2.3 Concepções prévias acerca da Matemática e seu ensino	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	66

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo discutir o modo como os professores de matemática, que atuam nos anos finais do ensino fundamental, compreendem sua própria prática pedagógica num contexto de inovação. O trabalho é desenvolvido através de depoimentos de seis professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental da rede municipal e estadual da cidade de Barbacena, estado de Minas Gerais. Através do processo de análise e interpretação dos depoimentos, por meio da pesquisa qualitativa com abordagem fenomenológica, procura-se compreender o modo como estes seis professores percebem sua atuação. Nesta perspectiva são percebidas convergências e divergências que se referem a três categorias identificadas pela pesquisadora: Prática pedagógica do professor de matemática, organizada em três temas: a centralização no professor, os recursos didáticos utilizados, e a resolução de problemas, concepções acerca do ensinar /aprender e concepções prévias acerca da Matemática e seu ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Professor de Matemática; Prática Pedagógica, Material Didático, Concepções.

ABSTRACT

This research has the purpose to discuss the way Mathematics' teachers, working in final courses of fundamental school, understand their own pedagogical practice in a context of innovation. We interviewed six teachers of public school of Barbacena city, state of Minas Gerais. To develop the analyses we choose a phenomenological approach with the intention to know the way those teachers realize their own actuation. We looked for convergences in what they said. Finally we arranged data in three categories: the first one titled Pedagogical Practice of Mathematics' Teachers, organized in three: centralization in teacher actuation, use of the didactics recourses, and problems solving. The others two are: Conceptions about teaching/learning and previous conceptions.

KEY WORDS: Mathematics teacher; Pedagogical Practice; Didactics recourses; Conceptions

INTRODUÇÃO

Enquanto aluna, sempre tive muita facilidade em relação às ciências exatas, mais precisamente com a matemática. O processo educativo expõe o modo em que minha trajetória escolar esteve pautada, pela facilidade quanto à compreensão e abstração dos conteúdos e pela resposta positiva à expectativa de todos os professores. Resolvia questões matemáticas rapidamente e ainda auxiliava meus colegas de classe em suas atividades, usando uma linguagem bem acessível, de aluna para aluna/aluno. Entretanto, no decorrer do meu processo educativo, observava a dificuldade de meus colegas quanto à aprendizagem e retenção dos conteúdos matemáticos.

Como escolha, optei por fazer o magistério, que naquela época era ministrado no 2º grau. Tive muitos professores dedicados, competentes, atenciosos que se importavam não só com o conteúdo, mas também tinham um carinho especial conosco, enquanto que outros simplesmente cumpriam seu papel de professor, encerrando no final do ano letivo seu conteúdo, nos tratavam como “coisas” e achavam que estavam ensinando. Como se para ser um bom professor bastasse ser bravo, autoritário e sério.

Após esse tempo no curso de magistério fui convidada a lecionar em uma cidade próxima de Barbacena. Achava que o conhecimento adquirido no magistério seria suficiente para começar minha vida profissional.

Deparei-me com uma pequena turma multisseriada do ensino fundamental, não sabia por onde começar, visto que a teoria e a prática estavam muito distantes.

Entre teoria e prática persiste uma relação dialética que leva o indivíduo a partir para a prática, equipado com uma teoria e a praticar de acordo com essa teoria até atingir os resultados desejados. Toda teorização se dá em condições ideais e somente na prática serão notados e colocados em evidência certos pressupostos que não podem ser identificados apenas teoricamente. Isto é, partir para a prática é como um mergulho no desconhecido. (D'AMBROSIO, 2007, p.79)

Percebi naquele momento que o que havia aprendido ao longo dos anos de minha formação teria pouca utilidade naquela situação.

Havia sido preparada para ser professora de uma turma com todos os alunos no mesmo nível de aprendizagem e com mesma idade cronológica. Percebi que a minha formação era diferente de toda aquela realidade pedagógica. A teoria conhecida e estudada no magistério, tratada de forma tradicional, pouco fundamentava minha prática. Com tempo fui aperfeiçoando minha atuação, buscando meios para vencer os desafios, procurando em meio a conversas com outros educadores saber o que fazer em meio, aquelas situações.

Dez anos após a conclusão do ensino médio tive a oportunidade de ampliar meus conhecimentos e me dedicar ao que realmente me fascinava. Ingressei no curso de licenciatura em matemática, o que para mim foi como um prêmio, pois oriunda de família tão simples e sem recursos, jamais imaginava chegar tão longe. Procurei tirar proveito de todo conhecimento que me era proporcionado. Passava madrugadas e finais de semana buscando o aperfeiçoamento profissional.

Eu tinha que ter o máximo de aproveitamento para conseguir uma boa colocação no mercado de trabalho, visto que no campo profissional havia muita concorrência devido ao número excessivo de licenciados.

Quando, ao final do curso, surgiu uma chance para a inserção definitiva no mercado de trabalho e na profissão tão sonhada, aproveitei a oportunidade. Fui aprovada no concurso para professores da rede municipal, dentro do número de vagas previstas, reiniciei então, minha jornada como educadora.

Não tinha noção da dimensão e dificuldade de trabalhar com pré - adolescentes. Deparei-me com muitos obstáculos, como falta de compromisso por parte da família dos educandos, desinteresse de muitos alunos e também o não comprometimento do poder público. Enfim, o que eu supunha que fosse tão fácil, tornava-se quase impossível e isso me frustrava consideravelmente e aos poucos poderia comprometer minha prática pedagógica.

Usava diversos meios e técnicas pedagógicas para melhorar minhas aulas, mas nem sempre tinha retorno. Os alunos não correspondiam, não mais apresentavam o interesse pelo conteúdo e pelo ambiente escolar como no passado.

Naquele momento, com as concepções que eu tinha, pensava, em meio a este quadro, que se fazia necessária uma mudança, uma renovação. A escola e os alunos não eram mais os mesmos. Achava que dinâmicas diferentes e aulas atrativas venceriam a frustração e ajudariam a obter resultados significativos.

Mas, apesar de algumas falhas não desistia da tentativa de inovar, de transformar as aulas monótonas em aulas atrativas, diferentes. No princípio, o barulho e a inquietação vinda dos alunos me incomodavam durante a apresentação da prática pedagógica, pois eles não estavam acostumados a essa movimentação na sala de aula. O normal era os alunos ficarem assentados em silêncio ouvindo o professor falar sem poder opinar. Mas, tanto eu quanto os alunos fomos nos acostumando às mudanças.

O docente precisa desenvolver suas condições para encantar seus alunos capacitando-se para trabalhar diferentes conteúdos de formas também diferentes e, de preferência, socializadas, coletivas, sempre tendo por objetivo a construção interativa do conhecimento e do cidadão do mundo. (RIVERO & GALLO, 2004, p. 46)

Ficava satisfeita com o resultado e às vezes num momento de euforia na sala dos professores comentava o andamento da aula, a técnica utilizada, o resultado, a reação da turma, etc. Esse comentário nem sempre era bem aceito pelos colegas de profissão. Mas mesmo assim, eu lhes oferecia o material e a técnica para desenvolver a atividade em outra classe, pois poderia funcionar como funcionou na minha turma.

Alguns aceitavam, por educação, mas nem sequer testavam as técnicas. Suas aulas continuavam na mesmice, livro didático, lousa e relação de exercícios.

Acostumado pela escola tradicional a repetir informações e a não ter muito planejamento em suas ações, o docente-professor deverá construir sua autonomia para direcionar seu processo de aprendizagem para atingir, com competência e no espaço de tempo adequado e suficiente, os objetivos propostos. (RIVERO & GALLO, 2004, p. 49)

Percebia uma nítida resistência dos professores de matemática quanto a todas e quaisquer propostas de mudanças no sistema educacional sugeridas pela Secretaria de Educação ou sugeridas pela própria escola.

Ideias ricas e inovadoras, quando aceitas, eram incorporadas superficialmente ou interpretadas inadequadamente, sem provocar mudanças

desejáveis. Sempre questionando o por quê ? Para quê? As famílias não ajudam, os alunos não querem estudar, para que mudar?

Em meio a tantos questionamentos fica difícil imaginar que um professor que leciona há vinte anos usando sempre os mesmos recursos, os mesmos planejamentos e as mesmas avaliações de quando começou sua carreira, permaneça inerte diante das mudanças ocorridas nas práticas pedagógicas e na tecnologia. O que leva o professor a resistir às inovações?

Para a construção do conhecimento matemático na escola, faz-se necessário um ambiente que estimule a observação, experimentação, comparação, o expressar pela fala, escrita ou desenho, para que desenvolva o saber, principalmente o saber expressar que é uma habilidade tão necessária ao homem moderno.

A vivência deste problema remonta à época da expulsão dos jesuítas no ano de 1759 pelo Marquês de Pombal. Como afirmam Rivero e Gallo (2004) naquele momento já não mais estava presente a formação rígida e exigente de mestres das épocas anteriores. Por esse motivo os novos docentes eram considerados incompetentes e eram mal remunerados.

Com a expulsão dos jesuítas, foram criados novos colégios, insuficientes em número e mal distribuídos no espaço geográfico brasileiro. Porém, não mais estava presente a formação exigente e rígida de mestres. Os novos docentes eram considerados incompetentes e mal pagos. O incipiente salário gerou na época e gera ainda hoje profissionais despreparados, impossibilitados de buscar aperfeiçoamento profissional e pessoal, melhores condições de trabalho (RIVERO & GALLO, 2004, p. 27)

Como um agravamento deste quadro problemático, o professor de Matemática, talvez por sua formação, talvez por sua forma de ver a Matemática como a disciplina mais importante do currículo, acaba muitas vezes por se considerar como “todo poderoso”, não necessitando, portanto de uma mudança, de inovação. Com isso a matemática continua se configurando como forte filtro social na seleção dos alunos, contribuindo tanto para o fracasso quanto para a evasão escolar.

Em meio a tantos prejuízos no âmbito escolar e a vários questionamentos realizei uma Pesquisa Qualitativa de abordagem fenomenológica que aborda a questão “*Como professores de Matemática compreendem sua própria prática pedagógica num contexto de inovação?*”.

1 TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Nesta pesquisa procuro entender como professores de matemática das séries finais do Ensino Fundamental compreendem sua própria prática pedagógica num contexto de inovação. Para isso desenvolvi uma pesquisa qualitativa, de abordagem fenomenológica. Neste capítulo apresento o caminho desenvolvido, desde uma descrição de metodologia e métodos aos resultados encontrados no processo de análise.

1.1 Metodologia da pesquisa.

Esta pesquisa propõe discutir o modo como os professores que ensinam matemática nos anos finais do ensino fundamental compreendem o processo de inovação que vem sendo proposto pelo sistema educacional.

Para essa compreensão resolvi aceitar o convite de minha orientadora e fizemos uma pesquisa qualitativa com abordagem fenomenológica. Os sujeitos pesquisados são seis professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental.

A pesquisa foi realizada em duas escolas da rede municipal de Barbacena, cidade, localizada a 200 km da capital mineira. As duas são escolas da rede municipal de educação, e ambas situam-se em bairros da periferia da cidade. Uma delas conta com aproximadamente mil alunos na educação básica e três professores que lecionam matemática nos anos finais do ensino fundamental. A outra escola com aproximadamente oitocentos alunos e três professores de matemática.

A metodologia que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa foi qualitativa com abordagem fenomenológica. Os professores foram convidados a descreverem sua própria vivência a partir de uma pergunta proposta por

mim: **“Fale-me como você trabalha com a matemática em suas aulas”** Essa pergunta teve o objetivo de possibilitar que o pesquisador tivesse acesso àquilo que o professor vivencia sobre o fenômeno estudado. Desse modo se está indo ao encontro da proposta fenomenológica de apreender o que ainda está nascente no campo perceptivo, sem racionalizações a priori. As entrevistas, prévio acordo com os participantes, foram gravadas para sua posterior transcrição e análise.

A pesquisa qualitativa consiste na descrição detalhada de situações com o objetivo de compreender a realidade de cada indivíduo e não de concluir verdades previamente definidas. Pode ser realizada através de: questionários abertos, entrevistas, depoimentos, histórias de vida, etc. No entanto não há uma padronização, mas, o pesquisador precisa ter flexibilidade, criatividade, sensibilidade, intuição e experiência para explorar todos os caminhos para que se tenham bons resultados e análises enriquecedoras. (GOLDENBERG, 2004)

A abordagem fenomenológica de pesquisa busca compreender a essência dos fenômenos através de análises e interpretação dos depoimentos, tendo como principal recurso a descrição que fazem sobre o modo como vivem em relação ao fenômeno que se deseja pesquisar. Em nosso caso, os professores fizeram uma descrição do modo como vivem as aulas de matemática, seus procedimentos, preocupações, etc. É importante ressaltar que ao optarmos por uma única pergunta, temos a intenção de intervir o mínimo possível em seus depoimentos. Assim não corremos o risco de influenciar suas respostas procurando que digam o que gostaríamos de ouvir. A fenomenologia se preocupa em mostrar, explicar e deixar transparecer, na descrição das experiências, as suas estruturas constituintes.

A fenomenologia pode ser vista como ciência do rigor, justamente por não conter nenhuma afirmação que não esteja fundamentada ou plenamente justificada, sendo que esta fundamentação ou justificação não pode ser pautada em pressuposições aceitas, tudo deve ser investigado. (GARNICA, 2008) Isso quer dizer que propomos nos afastar de uma atitude positivista em que partimos de um referencial teórico o qual nos ajuda a comprovar verdades prévias. Segundo o autor, o rigor leva a Fenomenologia a se nortear por duas proibições: não recorrer a nenhum dado científico como fundamento teórico e

não carregar para o campo da filosofia o modelo discursivo próprio das ciências.

Entretanto, a análise fenomenológica não se encerra na descrição do subjetivo. A mediação pela linguagem, sempre presente, permitindo a compreensão e interpretação de um discurso que não é o nosso próprio, abrange o contexto histórico e o contexto social.

No que se refere às análise dos depoimentos segue-se o protocolo de transcrever, o mais fielmente possível o que dizem os participantes das entrevistas. Passa-se, então, à análise propriamente dita. Essa se constitui em dois momentos: a análise Ideográfica e a Nomotética.

Na análise **Ideográfica** o pesquisador procura por unidades de significado, o que faz após várias leituras de cada descrição. As unidades de significado são recortes julgados significativos pelo pesquisador, dentre os vários pontos aos quais a descrição pode levá-lo. Para que as unidades significativas possam ser recortadas, o pesquisador lê várias vezes o depoimento à luz de sua interrogação, tendo como objetivo estudar o fenômeno, olhando-o por várias perspectivas.

A análise ideográfica é assim chamada porque busca tornar visível a ideologia presente na descrição dos sujeitos. Trata-se do momento em que se está tratando cada depoimento individualmente. (BICUDO, 2001)

Após a seleção das unidades significativas estas são transcritas pelo pesquisador para uma linguagem própria da área da pesquisa. Assim, faz-se o agrupamento por categorias abertas, organizando os assuntos.

A partir desses agrupamentos, o pesquisador passa para a segunda fase: a análise **Nomotética**, que indica a elaboração de leis ou princípios gerais originados do conhecimento de fatos anteriores. Ela é feita com base na análise das divergências e convergências expressas pelas unidades de significado, vinculada à interpretação do pesquisador.

Em seguida, apresentamos o desenvolvimento da análise ideográfica. É importante destacar que ao procurar compreender como professores de matemática das séries finais do Ensino Fundamental compreendem sua própria prática pedagógica num contexto de inovação, optamos pela abordagem fenomenológica que busca descrever fenômenos e não explicá-los. Não há, no

caso, preocupação com as relações causais, mas se leva em conta o rigor pelo qual se chega à essência do fenômeno. (DUARTE, 2005, p. 33)

1 2 Análise Ideográfica

O quadro, que apresentamos em seguida, é constituído, primeiramente, do depoimento dos professores na sua forma original. Abaixo, duas colunas organizadas paralelamente, assim dispostas: na primeira, apresento os recortes dos depoimentos como foram falados, que representam significados vividos pelos sujeitos. Na segunda coluna, as unidades analisadas e interpretadas se transformam em asserções articuladas que, sintetizam minhas compreensões do fenômeno estudado. Após percorrer esses diferentes momentos e chegar às unidades de significados, procurei identificar idéias que permeavam os depoimentos de cada depoente, redigindo uma breve análise acerca de cada um.

1.2.1 Depoente A

O depoente A tem 42 anos, em dezembro de 1984 formou-se no magistério a nível do ensino médio e em 1989 concluiu licenciatura plena em matemática, e pós graduada em matemática e fez diversos cursos de aperfeiçoamento. Atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, estadual e municipal de Minas gerais. Possui 23 anos de magistério e dois cargos de professor, sendo um municipal atuando no Município de Barbacena e outro estadual atuando no município de Antonio Carlos.

QUADRO 1**Depoimento A**

Deixa eu pensar como que eu vou colocar, hem, igual eu tava comentando contigo, eu acho que hoje, cada dia que passa ta ficando mais difícil trabalhar, você trabalhar, porquê? A maioria dos alunos hoje em dia está muito sem interesse, eles não têm perspectiva de um futuro, eles não têm vontade de aprender, a partir do momento que ele não tem vontade de aprender, fica mais difícil, mas como que eu trabalho a matemática? Eu sempre procuro colocar de maneira mais fácil pros meninos, uma linguagem mais simples de, de assim, de maneira que eles possam entender o que eu estou falando. Que a gente sabe que tem parte da matemática que é muito difícil de entender. Vamos colocar a álgebra. Álgebra é muito distante é muito difícil você colocar às vezes, determinadas situações na álgebra no dia-a-dia dos meninos. Quando é possível você levar material concreto, você vai trabalhar com fração na 5ª série é muito mais fácil você leva uma maçã, você leva a ficha, então tem como você colocar o concreto, dia-a-dia, você mostra situações-problemas, agora tem situações que fica mais difícil, mas sempre que é possível dentro de situações-problemas, linguagem bem fácil, eu com equação morro de rir que eu coloco com eles casado e solteiro, você lembra como que eu fazia? Então para separar uma linguagem de tal maneira às vezes até uma fantasia mesmo, mas uma maneira que eles guardam. Então eu vejo hoje na minha sétima os alunos que foram meus o ano passado, eles não têm dificuldade na resolução de equação, eu to trabalhando com geometria com eles agora e eles assim o que depende de equação eles conseguem resolver normalmente, já os que não foram meus não estão conseguindo resolver, com essa linguagem simples com fantasia às vezes de maneira de tal maneira que eles possam separar as coisas,

D- O que é solteiro e casado?

O que é solteiro e casado coloco pra eles, casado são aqueles que têm a incógnita junta. Então eu coloco, se o número está sem a incógnita ele é solteiro, solteiro vai para outro membro. Eu não posso ajuntar coisas diferentes sabe, então assim são linguagens que eu vejo que guarda que eles guardam. Então eu vou perguntar para eles, como resolvem, ah, eu tenho que

separar os casados dos solteiros, são linguagem dentro de acordo com a turma para ficar mais fácil de eles guardarem. (Pausa)

QUADRO 2 <i>Unidades de significado Depoimento A</i>	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
[...] hoje, cada dia que passa ta ficando mais difícil trabalhar.	A1 O professor tem dificuldade em trabalhar atualmente na área da educação
A maioria dos alunos hoje em dia está muito sem interesse, eles não têm perspectiva de um futuro, eles não têm vontade de aprender, a partir do momento que ele não tem vontade de aprender, fica mais difícil.	A 2 Responsabiliza os alunos por sua falta de motivação.
Eu sempre procuro colocar de maneira mais fácil pros meninos, uma linguagem mais simples.	A3 Esforça-se por transmitir o conteúdo simplificando a linguagem.
[...] a gente sabe que tem parte da matemática que é muito difícil de entender.	A 4 Algumas idéias da matemática são de difícil aprendizagem
Álgebra é muito distante é muito difícil você colocar às vezes, determinadas situações na álgebra no dia-a-dia dos meninos.	A 5 O conhecimento algébrico é muito distante da realidade
Quando é possível você levar material concreto, você vai trabalhar com fração na 5ª série é muito mais fácil você leva uma maçã, você leva a ficha. Com	A 6 O uso de artifícios facilita a memorização.

equação [...] eu coloco com eles casado e solteiro,[...] para separar uma linguagem de tal maneira às vezes até uma fantasia mesmo, mas uma maneira que eles guardam.	
---	--

Quadro 3 Análise Ideográfica - Depoimento A
O professor tem dificuldade em trabalhar atualmente na área da educação, responsabilizando os alunos por sua falta de motivação, entretanto esforça-se por transmitir o conteúdo, simplificando a linguagem, por entender que algumas idéias da matemática são de difícil aprendizagem e muito distantes da realidade. Para facilitar a memorização usa de artifícios.

1.2.2 Depoente B

O depoente B tem 44 anos atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, estadual e municipal de Minas gerais. Possui 22 anos de magistério e dois cargos de professor, atuando em Barbacena, no município e no estado. É pós-graduado em Matemática. Participou de vários cursos de aperfeiçoamento como: capacitação de professores, oferecido pela Secretaria do Estado de Educação, curso de Libras e outros de atualização.

QUADRO 4 Depoimento B
Trabalho, bom eu procuro trabalhar de uma forma ééé (pausa) de uma forma mais simples, porque, a matemática ela é considerada a matéria mais difícil né? os meninos eles sentem muito eles chegam a ter medoné eles chegam a ter medo né da matemática (pausa), eu acho que a gente tem que trabalhar de uma forma que a gente ééé se aproxime mais deles. Então eu tento trabalhar com uma linguagem mais simples, éé eu trabalho com dinâmicas as vezes né ééé, a calculadora eu deixo usar porque tem aquele mito que com a calculadora ele não vai raciocinar né eu acho que pra fazer contas ele não vai raciocinar, ele vai repetir só procedimentos alguns procedimentos para obter um resultado, então de vez em quando eu deixo usar calculadora, ééé trabalho também com, nesse livro que a gente está agora tem aquelas atividades no final, trabalho em equipe que eu acho muito interessante. Então eu procuro trabalhar de forma ééé que eles tenham uma aproximação maior da matemática passe a gostar mais da matemática e ter um interesse maior pela matemática.

QUADRO 5	
Unidade de significado - Depoimento B	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
[...] eu procuro trabalhar de uma forma ééé (pausa) de uma forma mais simples.	B1 Sente-se responsável pela aprendizagem do aluno.
[...] a matemática ela é considerada a matéria mais difícil	B 2A matemática é considerada de difícil aprendizagem.
[...] os meninos eles sentem muito eles chegam a ter medoné eles chegam a ter medo né da matemática	B3 Os alunos têm medo da matemática.
[...] a gente tem que trabalhar de uma forma que a gente ééé se aproxime mais deles. Então eu tento trabalhar com uma linguagem mais simples.	B4 O professor procura adequar sua linguagem à realidade do aluno.
[...] eu trabalho com dinâmicas às vezes.	B5 Usa dinâmicas em sala de aula
[...] a calculadora eu deixo usar porque tem aquele mito que com a calculadora ele não vai raciocinar né eu acho que pra fazer contas ele não vai raciocinar, ele vai repetir só procedimentos alguns procedimentos para obter um resultado, então de vez em quando eu deixo usar calculadora	B6 O uso da calculadora possibilita o desenvolvimento do raciocínio.
[...] trabalho também com, nesse livro que a gente está agora tem aquelas atividades no final. Trabalho em equipe que eu acho	B7 Recorre ao livro didático ao propor atividades diferenciadas.

muito interessante.	
---------------------	--

QUADRO 6

Análise Ideográfica- Depoimento B

A matemática por ser considerada de difícil aprendizagem, leva o professor a se sentir responsável pelo êxito dos alunos, os quais, por sua vez, passam a ter medo da matemática pela dificuldade em compreendê-la. O professor procura adequar sua linguagem à realidade dos alunos, usando de dinâmicas em sala de aula e estimulando o uso da calculadora, pois, segundo ele, isso possibilita o desenvolvimento do raciocínio. Quando necessário recorre ao livro didático para propor atividades diferenciadas.

1.2.3. Depoente C

O depoente C atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, estadual e municipal de Minas gerais. Possui 22 anos de magistério e dois cargos de professor, sendo um municipal atuando no Município de Barbacena e outro estadual. É pós-graduado em Matemática. Possui vários cursos de atualização.

QUADRO 7 Depoimento C
(Pausa) não sei nem por onde começar. É eu tenho que estar mencionando que sigo o currículo o CBC as propostas do CBC procuro diversificar de acordo com o nível das crianças para dar assistência para todos quando a gente percebe, quando eu percebo que as crianças não estão acompanhado volto atrás, entendeu? Avalio constantemente dia após dia todas as atividades que são propostas são corrigidas tudo, tudo corrigido. Com acompanhamento deles às vezes com minha orientação às vezes eu faço no quadro eles vão participando oralmente dando as opiniões deles. Gosto de, de desenvolver projetos com eles, em uma das escolas tenho o Projeto de xadrez que a gente desenvolve, fiz um campeonato já com as duas turmas, onde a minha proposta foi o vencedor de cada turma ganha um xadrez. Na outra escola tenho outro tipo de projeto onde as crianças vão estar fazendo trabalhos práticos Mosaico caleidoscópio, dicionário de matemática, cartazes, a gente vai ter uma exposição agora na 1ª semana de novembro, mais, não sei, mais nada, que mais que tenho que falar? As aulas são às vezes práticas às vezes expositivas não gosto de um livro só, gosto de variar os livros que uso, que se eu me prender num livro só eu estou prendendo a criança a pensar também de uma maneira só então . Gosto de estar variando gosto de colocar tudo problema em forma de problema pro aluno pensar isto trabalhado com 5ª série, quinta e sexta série é mais fácil de a gente estar inserido, contextualizado pro aluno

poder fazer uma auto crítica e poder estar inserido aquilo que ele aprende na vida dele normal no dia a dia deles, aplicando no dia-a-dia deles. Tenho que fazer avaliações escrita, eles gostam de avaliações escrita, eles gostam de ter nota eles não gostam de ser avaliados todos os dias acho que não tenho mais nada não.

QUADRO 8 Unidade de significado – Depoimento C	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
É eu tenho que estar mencionando que sigo o currículo o CBC ¹ , as propostas o CBC	C 1 Afirma seguir as sugestões da SEE-MG para o trabalho com a matemática.
[...] procuro diversificar de acordo com o nível das crianças para dar assistência para todos.	C2 Respeita a diversidade dos alunos.
[...] quando eu percebo que as crianças não estão acompanhando. Volto atrás.	C3 Retoma o conteúdo trabalhado quando os alunos não o compreendem
Avalio constantemente dia após dia todas as atividades que são propostas são corrigidas tudo, tudo corrigido. Com acompanhamento deles às vezes com minha orientação às vezes eu faço no quadro eles vão participando oralmente dando as opiniões deles. Avalio constantemente dia após dia.	C4 Propõe atividades avaliativas constantemente e corrige as atividades propostas.
Gosto de desenvolver projetos com	C5 Desenvolve projetos diversificados.

¹ CBC, Currículo Básico Comum, conjunto de propostas da Secretaria Estadual de Educação para a Educação Básica

eles ,em uma das escolas tenho o Projeto de xadrez que a gente desenvolve, fiz um campeonato já com as duas turmas, onde a minha proposta foi o vencedor de cada turma ganha um xadrez na outra escola tenho outro tipo de projeto onde as crianças vão esta fazendo trabalhos práticos Mosaico, caleidoscópio, dicionário de matemática ,cartazes.	
[...] as aulas são às vezes práticas às vezes expositivas.	C6 Diversifica sua maneira de ensinar.
[...] não gosto de um livro só, gosto de variar os livros que uso.	C7 Não se prende a um único livro didático.
[...] se eu me prender num livro só eu estou prendendo a criança a pensar também de uma maneira só então.	C8 A linguagem diversificada ajuda a compreender a matemática
Gosto de estar variando gosto de colocar tudo problema em forma de problema pro aluno pensar, isto trabalhando com 5ªsérie, quinta e sexta série é mais fácil.	C9 Trabalha com situações problema
[...] é mais fácil de a gente estar inserido, contextualizado, pro aluno poder fazer uma auto crítica e poder estar inserido aquilo que ele aprende na vida dele normal no dia a dia deles, aplicando no dia-a-dia deles.	C10 A problematização facilita a o aluno a aplicação da matemática em seu dia-a-dia.

Gosto de estar variando gosto de colocar tudo problema em forma de problema pro aluno pensar isto trabalhado com 5ªsérie, quinta e sexta série é mais fácil de a gente estar inserido, contextualizado.pro aluno poder fazer uma auto crítica e poder estar inserido aquilo que ele aprende na vida dele normal no dia-a-dia deles, aplicando no dia-a-dia deles.	C11 A contextualização ajuda a compreensão da linguagem matemática.
Tenho que fazer avaliações escrita	C12 Sente necessidade de fazer avaliações escritas.

QUADRO 9 Análise Ideográfica - Depoimento C	
O professor acolhe as sugestões da Secretaria Estadual de Educação - SEE-MG para trabalhar com a matemática, retomando o conteúdo trabalhado quando os alunos não o compreendem, procurando respeitar a diversidade dos alunos. Propõe atividades avaliativas constantemente e corrige as atividades propostas, alternando diversas formas de ensinar, como por exemplo, desenvolvendo projetos multidisciplinares e não se prendendo a um único livro didático. Procura usar de linguagem diversificada, por entender que assim há compreensão da matemática. Trabalha com situações problema, pois acredita que a problematização facilita a aplicação da matemática no dia-a-dia dos alunos. A contextualização ajuda a compreensão da linguagem matemática. O professor sente necessidade de fazer avaliações escritas.	

1.2.4 Depoente D

O depoente D tem 36 anos, em 1995 concluiu o curso de licenciatura plena e em 2001 concluiu pós-graduação em Matemática. Atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, municipal da cidade de Barbacena. Possui 15 anos de magistério e apenas um cargo em escola município de Barbacena. É pós-graduado em Matemática.

QUADRO 10 Depoimento D	
Trabalho usando giz o quadro e o livro, que é o que a gente tem. Dou exercícios, bastantes exercícios, tem participação dos alunos, pergunto muito, preocupo se eles estão realmente aprendendo. Basicamente é isso, é a matéria e bastante atividade e a participação deles também, vão ao quadro, vou às carteiras.	

QUADRO 11 Unidade de significado - Depoimento D	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
Trabalho usando giz o quadro e o livro, que é o que a gente tem.	D1 Limita-se à aula expositiva.
Dou exercícios, bastantes exercícios.	D2 Vincula a aprendizagem ao treinamento de procedimentos
[...] tem participação dos alunos, pergunto muito, preocupo se eles estão realmente aprendendo.	D3 A participação dos alunos é restrita às respostas solicitadas.
[...] é a matéria e bastante atividade e a participação deles também, vão ao quadro vou às carteiras.	D4 A professora enfatiza a metodologia de ensinar a matéria e cobrar exercícios

QUADRO 12**Análise Ideográfica - Depoimento D**

O professor limita-se a aula expositiva vinculando a aprendizagem ao treinamento de procedimentos. A participação dos alunos é restrita às respostas solicitadas, o professor enfatiza a metodologia de ensinar a matéria e cobrar exercícios.

1.2.5- Depoente E

O depoente E tem 38 anos atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, municipal da cidade de Barbacena. Possui 14 anos de magistério e apenas um cargo em escola do município de Barbacena. É pós-graduado em Matemática. Possui vários cursos de aperfeiçoamento.

QUADRO 13

Depoimento E

Eu trabalho a matemática, primeiro eu penso que para trabalhar matemática precisa de concentração e atenção então eu procuro trabalhar a matemática cobrando deles a concentração, atenção, peço que eles não copiem enquanto eu estiver fazendo exercícios e explicando porque é muito comum na maioria dos professores. Ao mesmo tempo que o cara está explicando exercícios eles estão copiando, eu não concordo com este tipo de coisa. Procuro trabalhar a matemática dando ênfase a raciocínio e interpretação e raciocínio, problemas, não problemas que eu costumo chamar receita de bolo, aqueles que só trocam os números e é a mesma fórmula este tipo de problemas eu procuro evitar, lógico, que eles precisam saber desenvolver o algoritmo direitinho da resolução da equação, por exemplo, mas eu dou mais ênfase à interpretação e raciocínio. Procuro trabalhar a matemática também com desafios fora da matéria que eu estou dando outro tipo um que desenvolva o raciocínio totalmente diferente daquilo que eu estou trabalhando, tirar uma sexta-feira por exemplo, uma aula de sexta-feira e dar um desafio para que eles tenham uma outra linha de raciocínio e não fique só naquele tipo x , y , x , y então entendeu procuro fazer isso, numa sexta-feira geralmente procuro um desafio qualquer como a olimpíada da matemática existem vários, né? Procuro fazer isto.

QUADRO 14 Unidades de significado - Depoimento E	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
[...] eu penso que para trabalhar matemática precisa de concentração e atenção então eu procuro trabalhar a matemática cobrando deles a concentração a atenção,	E1 Atenção e concentração são fundamentais para a aprendizagem da Matemática
[...] peço que eles não copiem enquanto eu estiver fazendo exercícios e explicando porque é muito comum na maioria dos professores, ao mesmo tempo, que o cara esta explicando exercícios eles estão copiando	E 2 Exige a atenção dos alunos para a explicação do professor..
Procurо trabalhar a matemática com dando ênfase a raciocínio e interpretação e raciocínio,	E 3 O professor trabalha dando ênfase a interpretação e raciocínio
[...] problemas, não problemas que eu costumo chamar receita de bolo, aqueles que só trocam os números e é a mesma fórmula este tipo de problemas eu procuro evitar,	E 4 Contrapõe-se a problemas que se restringem a aplicação de fórmulas
[...] eles precisam saber desenvolver o algoritmo direitinho da resolução da equação, por exemplo, mas eu dou mais ênfase à interpretação e raciocínio.	E 5 Trabalha os algoritmos para aplicá-los em seguida em situações-problema.
[...] trabalhar a matemática também com desafios fora da matéria que eu estou dando outro tipo um que desenvolva o raciocínio totalmente	E 6 O professor propõe desafios que estimulem o raciocínio e a criatividade, não se restringindo ao conteúdo programático.

diferente daquilo que eu estou trabalhando, [...] e dá (dar) um desafio para que eles tenham uma outra linha de raciocínio e não fique só naquele tipo x, y, x, y	
---	--

QUADRO 15

Análise Ideográfica - Depoimento E

Para o professor atenção e concentração são fundamentais para a aprendizagem da matemática, por isso exige a atenção dos alunos para a sua explicação. O professor trabalha dando ênfase à interpretação e raciocínio, contrapondo-se a problemas que se restringem à aplicação de fórmulas. Trabalha os algoritmos para explicá-los em seguida em situações problema, propondo desafios que estimulem o raciocínio e a criatividade, não se restringindo ao conteúdo programático.

1.2.6- Depoente F

O depoente F tem 34 anos atua no ensino fundamental do 6º ao 9º ano, em escola pública, estadual da cidade de Barbacena. Possui 10 anos de magistério e apenas um cargo. Em seu segundo cargo, trabalha como auxiliar de enfermagem em um hospital da cidade. É pós-graduado em Matemática.

QUADRO 16

Depoimento F

Eu vou te falar da minha experiência assim este ano. Nos primeiros dias de aula eu tento estar fazendo uma sondagem, né? pra ver o nível da turma tudo mais, a nível geral. Só que este ano o que eu percebi, eu tive que mudar no geral mesmo que até então eu não tinha acontecido ainda. Eu programava a aula e conseguia trabalhar naquilo que eu programei, uma deficiência muito grande, mais muito grande mesmo de ter sempre que estar voltando lá atrás, e aí foi preciso que eu mudasse a metodologia mesmo a didática e tudo mais e como a escola me dá condições para isso ,como eu trabalhei com curso técnico lá falavam assim, o segundo grau você trabalha, tenta manter um ritmo, mas se for necessário pode estar dando uma parada porque nem toda escola te permite isso, tem escola que te exige muito no final do ano esteja com conteúdo todinho do livro mas aí assim deu pra estar fazendo isto voltando de acordo com a necessidade de cada aluno, eu acho interessante porque vira e mexe alguns grupos me procuraram para estar pedindo, ah a semana que vem você revisa isso com a gente, as vezes é matéria todinha de 1º grau eu achei muito interessante, ter partido deles No geral eu trabalho livro mas não limito tanto a livro também não, sempre prefiro estar levando alguma coisa de novo para os meninos. Eu acho as vezes ruim você ficar limitado a um livro só. Fazer exercícios diferentes.

QUADRO 17 Unidades de significado - Depoimento F	
Unidades de significado (Linguagem do sujeito)	Asserções articuladas no discurso
Nos primeiros dias de aula eu tento estar fazendo uma sondagem né, pra ver o nível da turma tudo mais, a nível geral,	F1 A professora inicia as atividades com um diagnóstico dos alunos identificando pré-requisitos.
[...] eu tive que mudar no geral mesmo que até então eu não tinha acontecido ainda eu programava a aula e conseguia trabalhar naquilo que eu programei, uma deficiência muito grande foi preciso que eu mudasse a metodologia mesmo a didática e tudo mais [...]a escola me da condições para isso.	F2 A professora reorienta seu planejamento em função das deficiências encontradas.
[...] tem escola que te exige muito no final do ano esteja com conteúdo todinho do livro.	F3 A escola exige o cumprimento do programa de ensino
No geral eu trabalho com livro, mas não limito tanto a livro também não, sempre prefiro estar levando alguma coisa de novo para os meninos. Eu acho às vezes ruim você ficar limitado a um livro só. Fazer exercícios diferentes.	F4 Complementa os exercícios do livro adotado com outros exercícios.

QUADRO 18**Análise Ideográfica - Depoimento F**

O professor inicia as atividades com um diagnóstico dos alunos, identificando pré-requisitos. A partir desse diagnóstico reorienta seu planejamento em função das deficiências encontradas. Complementa os exercícios do livro adotado com outros exercícios e cumpre o programa de ensino exigido pela escola.

1.3 Análise Nomotética.

Concluída a análise ideográfica, seguimos com a análise nomotética que mostra a passagem do individual para o geral. Assim, pretendemos articular a relação das estruturas identificadas na etapa anterior entre si. Com esse movimento, que busca a redução fenomenológica, pretendemos reunir as asserções de acordo com seus pontos comuns. Como já dissemos anteriormente, é feita com base na análise das divergências e convergências expressas pelas unidades de significado, vinculada à interpretação do pesquisador.

Nos depoimentos dos professores pudemos identificar as unidades de significados e estruturar as asserções articuladas. O quadro 19 a seguir apresenta uma relação dessas asserções.

QUADRO 19	
Unidades de Significado - Análise Nomotética	
A 1	O professor tem dificuldade em trabalhar atualmente na área da educação.
A 2	O professor responsabiliza os alunos por sua falta de motivação.
A 3	O professor esforça-se por transmitir o conteúdo simplificando a linguagem.
A 4	Algumas ideias da matemática são de difícil aprendizagem
A 5	O conhecimento algébrico é muito distante da realidade.
A 6	O uso de artifícios facilita a memorização.
B 1	O professor sente-se responsável pela aprendizagem do aluno.
B 2	A matemática é considerada de difícil aprendizagem.
B 3	Os alunos têm medo da matemática.
B 4	O professor procura adequar sua linguagem à realidade do aluno.
B 5	O professor usa dinâmicas em sala de aula.
B 6	O uso da calculadora possibilita o desenvolvimento do raciocínio.
B 7	O professor recorre ao livro didático ao propor atividades diferenciadas.

C 1 O professor acolhe as sugestões da SEE-MG para o trabalho com a matemática.
C 2 O professor respeita a diversidade dos alunos.
C 3 O professor retoma o conteúdo trabalhado quando os alunos não o compreendem.
C 4 O professor propõe atividades avaliativas constantemente e corrige as atividades propostas.
C 5 O professor desenvolve projetos multidisciplinares.
C 6 O professor diversifica sua maneira de ensinar.
C 7 O professor não se prende a um único livro didático.
C 8 A linguagem diversificada ajuda a compreender a matemática.
C 9 O professor trabalha com situações problema.
C 10 A problematização facilita ao aluno a aplicação da matemática em seu dia-a-dia.
C 11 A contextualização ajuda a compreensão da linguagem matemática.
C 12 O professor sente necessidade de fazer avaliações escritas.
D 1 O professor limita-se à aula expositiva.
D 2 O professor vincula a aprendizagem ao treinamento de procedimentos.
D 3 A participação dos alunos é restrita às respostas solicitadas.
D 4 A professora enfatiza a metodologia de ensinar a matéria e cobrar exercícios.
E 1 Atenção e concentração são fundamentais para a aprendizagem da Matemática.
E 2 Exigem a atenção dos alunos para a explicação do professor.
E 3 O professor trabalha dando ênfase a interpretação e raciocínio.
E 4 Contrapõem-se a problemas que se restringem a aplicação de fórmulas.
E 5 O professor trabalha os algoritmos para aplicá-los em seguida em situações-problema.
E 6 O professor propõe desafios que estimulem o raciocínio e a criatividade, não se restringindo ao conteúdo programático.
F 1 O professor inicia as atividades com um diagnóstico dos alunos identificando pré-requisitos.

F 2 A professora reorienta seu planejamento em função das deficiências encontradas.
F 3 A escola exige o cumprimento do programa de ensino.
F 4 O professor complementa os exercícios do livro adotado com outros exercícios.

Tendo essas asserções, procedemos em seguida à identificação de convergências entre as diferentes ideias ali presentes. Ao nomear as diferentes categorias que mostram o fenômeno que investigamos, partimos do que tinham em comum, deixando que surgissem ao nosso olhar, as semelhanças entre o que expressavam.

Esse movimento deu origem ao que, a seguir, apresentamos no Quadro 20.

QUADRO 20						
Matriz Nomotética.						
Unidades de significado Transformadas	Sujeitos					
	A	B	C	D	E	F
Desmotivação do professor	A1					
Preconceito em relação ao aluno	A2					
O professor é o centro da aprendizagem	A3	B1/B4		D3	E2	
Preconceito em relação a matemática	A4/A5	B2				
Aprendizagem como memorização	A6					
Medo dos alunos com a matemática		B3				
Recursos didáticos		B5/B6/B7				
Aula expositiva - ensino de matemática				D1		
Treinamento de procedimentos. Aprendizagem				D2		
Cobrar exercícios - ensino de matemática				D4		
Concepção de aprendizagem					E1	
Concepção de ensino					E3/E5/E6	
Pré- requisitos						F1
Refaz o planejamento						F2
Livro didático						F3/F4
Resolução de problemas					E/4	

Ao observarmos o quadro podemos constatar que nenhuma das asserções do depoente C compõe as categorias eleitas por nós. Isso decorre do fato de o depoente C apresentar uma postura bastante diferenciada dos demais professores. Nesse sentido, dizemos que esse professor constitui aquilo que na proposta metodológica utilizada chamamos de idiossincrasia. Trata-se de vivenciar o fenômeno pesquisado de um ponto de vista diferenciado, demonstrando uma maneira distinta de trabalhar. O professor mostrou-se aberto às novas propostas pedagógicas, acatando sugestões da Secretaria Estadual de Educação, trabalhando com projetos, jogos e atividades práticas relacionadas à matemática. Em seu depoimento afirma: *“Gosto de desenvolver projetos com eles, em uma das escolas tenho o projeto de Xadrez que a gente desenvolve...”*.

Entre suas características, temos que o depoente não se prende a um único livro didático, diversificando sua maneira de apresentar o conteúdo trabalhado. Em suas aulas apresenta variações explorando teoria e prática de forma integrada. *“[...] as aulas são às vezes expositivas não gosto de um livro só, gosto de variar os livros que uso [...]”*.

Durante seu depoimento pode-se perceber o comprometimento e responsabilidade do professor em relação ao aluno. O trabalho que faz com os alunos procura desenvolver a autoestima e melhorar o relacionamento e convivência no dia-a-dia. Em suas propostas, procura relacionar o conteúdo matemático com o vivido pelas crianças em seu cotidiano.

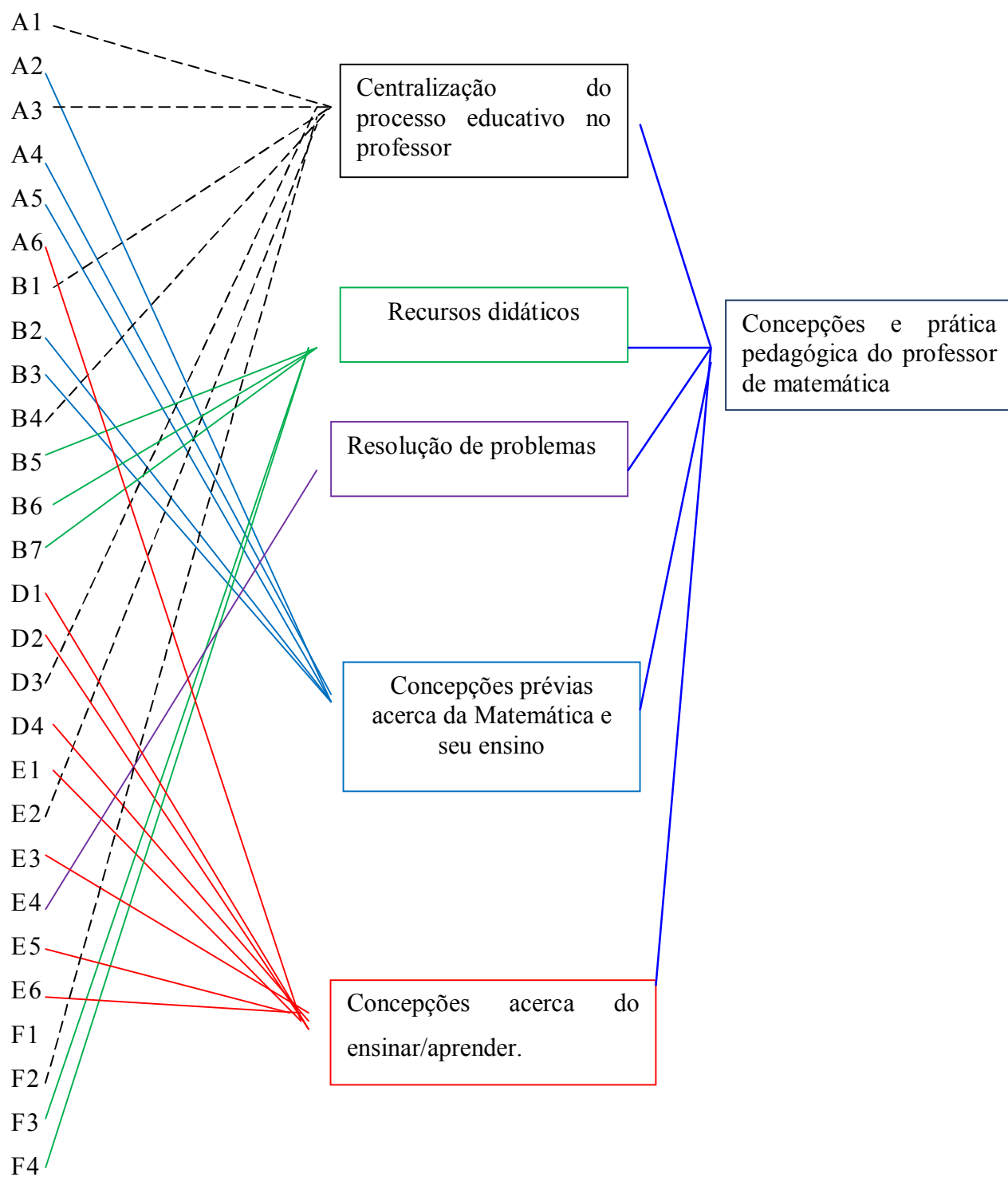
Em relação à sua forma de avaliar, afirma que avalia o aluno a todo o momento, não deixando de dar importância à avaliação escrita, porque os alunos gostam de “ter nota”. *“Tenho que fazer avaliação escrita eles gostam de avaliação escrita, eles gostam de ter nota [...]”* Talvez daí se possa inferir que o professor enfatiza mais a aprendizagem e o envolvimento dos alunos do que o aspecto formal propriamente dito.

Retornando ao Quadro 20, podemos identificar idéias mais gerais que nos ajudam a compreender a trama que constitui o fenômeno que pesquisamos. No caso, formamos as categorias que, ao nosso olhar e tendo a questão geradora da pesquisa como foco, nos permitem avançar na generalidade.

O esquema abaixo, apresentado no quadro 21 foi construído a partir do quadro 20 e ilustra o modo como articulamos as diferentes unidades de significado dando origem às seguintes categorias:

- 1- Prática pedagógica, organizada em três temas: centralização do processo educativo no professor, os recursos didáticos utilizados e a resolução de problemas.
- 2- Concepções acerca do ensinar /aprender.
- 3- Concepções prévias acerca da Matemática e seu ensino

QUADRO 21
Quadro de convergências



A seguir, tendo já terminado as análises passamos ao que denominamos o processo de teorização propriamente dito. Trata-se de, a partir dos depoimentos, e da nossa interrogação, procurar articular nossas compreensões com os estudos de Educadores Matemáticos que falam sobre os temas apresentados.

2 CONCEPÇÕES E PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Esse capítulo se organiza em torno das categorias apresentadas anteriormente. Assim, abordamos no primeiro momento a prática pedagógica do professor de matemática, discutindo os três aspectos que emergiram nas análises: O professor, centro do processo ensino/aprendizagem; recursos didáticos e resolução de problemas. Em seguida tratamos separadamente das outras duas temáticas: a concepção de ensino aprendizagem do professor de matemática e o preconceito.

2.1 Prática pedagógica.

No desenvolvimento das análises consideramos relevante abordar de modo mais detalhado as concepções dos professores acerca de sua própria prática pedagógica. Nesse sentido procuramos, a seguir, expor essas concepções sobre sua visão de prática centrada no professor e apoiada em recursos pedagógicos.

2.1.1. Centralização do processo educativo no professor.

A concepção dos professores entrevistados sobre sua própria prática está centrada, de um modo geral, na transmissão do conhecimento matemático em sala de aula. Veem a prática docente como um desafio, que exige criatividade. Entretanto, para alguns essa criatividade centraliza-se em torno

do uso de métodos mnemônicos que possibilitem aos alunos lançar mão de resultados já prontos para resolverem situações propostas. Para eles a aprendizagem é resultado de memorização como podemos observar na asserção: A-6 “*O uso de artifícios facilita a memorização*”. Chama a atenção o relato do depoente A que propõe a atividade “*solteiro e casado*” ao trabalhar a resolução de equações de primeiro grau. Nesse modo de ensinar, o aluno é introduzido a uma forma de aprender que reforça o caráter místico da matemática escolar onde os desenvolvimentos do conhecimento matemático não são apresentados. Isso reforça, muitas vezes, nos aprendentes, a idéia de que matemática se decora sem necessidade de compreensão.

Um outro aspecto enfatizado pelos depoimentos trata do modo como os professores se preocupam não apenas com o seu desempenho profissional, que está diretamente relacionado com o ensinar e aprender, mas também com a influência exercida pelo meio social. Isso pode ser observado quando enfatizam em seus depoimentos: A1 “*O professor tem dificuldade em trabalhar atualmente na área da educação*”, A5 “*O conhecimento algébrico é muito distante da realidade do aluno*”.

Entendemos que uma dificuldade em relação ao aspecto social da educação sempre esteve presente como uma característica do trabalho do professor. Especialmente porque o professor formado para transmitir conhecimentos matemáticos a jovens de 12 a 16 anos depara-se, no entanto, com um grupo com dificuldades como: prostituição infantil, fome, violência doméstica, entre outros, durante um período considerável, sem remuneração adequada, sem condições materiais e técnicas pedagógicas satisfatórias.

Nesse sentido, Costa (2005) aponta a desigualdade social como contribuição para o desgaste e dificuldades para exercer a profissão docente. Do professor é exigido que aborde o conhecimento a partir da realidade do aluno. De uma realidade da qual ele próprio tem dificuldade de se aproximar. A relação professor/aluno vai além do espaço físico da escola. Os problemas sociais, e a convivência familiar interferem no rendimento escolar. Os professores acabam exercendo suas funções sob pressão do contexto social, na medida em que a sociedade exige que sejam eficazes a todo custo. Essas pressões geram conflitos, ansiedade, estresse, insegurança e mal-estar. “O

ensino escolar não é um fato isolado, descontextualizado socialmente, pois também não existe um ensino universal.” (BARALDI, 1999)

Por outro lado, esta mesma dificuldade lhe incita a respeitar a diversidade de seus alunos, como apresentado pela depoente C que afirma: C3: [...] *para dar assistência para todos [...] quando eu percebo que as crianças não estão acompanhando volto atrás [...]*. Ou ainda, os depoentes A e B que afirmam A4- *“A linguagem mais simples do professor facilita a compreensão dos alunos.”*, B1 *“O professor utiliza-se de linguagens acessíveis ao aluno.”*. B4 *“O professor procura adequar sua linguagem à realidade do aluno.”*

Ou seja, superando e vencendo as dificuldades muitos professores conseguem êxito em seus propósitos. Mesmo no âmbito da escola, com tantos desafios, há os que buscam aperfeiçoar seus conhecimentos e melhorar sua prática pedagógica, em prol dos discentes. Compreendem que a educação do ponto de vista teoria e prática têm uma perspectiva política e crítica, e sentem-se responsáveis pelo aluno, tanto pelo seu sucesso quanto pelo seu fracasso.

Entretanto, alguns, em sua atuação, acabam por assumir o centro do processo ensino aprendizagem e atribuem a si próprios as ações que podem facilitar a aprendizagem, como observamos nas asserções: D3: *“a participação dos alunos é restrita às respostas solicitadas”*; E2: *“Exige a atenção dos alunos para a explicação do professor.”*.

Essa atitude se insere possivelmente na prerrogativa que sempre lhes foi imposta de transformar os alunos em “pessoas de bem”, “em cidadão do futuro”. Colocam-se como centro e procura fazer dos alunos outros iguais a si próprios, que aprendam matemática com facilidade, que resolvam exercícios através dos mesmos meios que ele professor utiliza, entre outras características. Nesse sentido, Costa (2005) comenta:

Curiosamente ao querer transformar o “outro”, assinalando uma diferença (para “melhor”, para “mais) com relação à sua “condição original”, essa ação educativa funcionaria de tal modo que o converteria à imagem e semelhança de quem educa. Neste sentido, o grau de assemelhamento conseguido no cabo dessa peculiar relação, na qual quem educa se auto-institui como modelo exemplar a ser reproduzido, imitado, tornar-se-ia aparentemente o critério decisivo para a avaliação do sucesso ou insucesso dessa ação (COSTA, 2005 p. 1261).

Possivelmente, para alguns desses professores, sua escolha profissional esteve impregnada do desejo de ensinar um conhecimento do qual gostavam. Como afirmávamos há pouco, talvez não se tenham preparado para lidar com problemas sociais graves. Mas, possivelmente também, com o passar dos anos e com a aquisição da experiência, tenham procurado aprimorar a teoria que aprenderam, pois como enfatiza D'Ambrósio (2007), todo professor exerce sua prática, tendo como suporte a teoria.

Tardif (2000), por sua vez, aborda a questão dos saberes dos professores sob duas perspectivas. A primeira trata dos saberes no sentido restrito. Designa os saberes dos professores durante a ação em sala de aula (nas atividades de gestão de classe e de gestão de matéria). A segunda perspectiva trata dos saberes em um sentido amplo, ou seja, o conjunto dos saberes que fundamentam o ato de ensinar no âmbito escolar.

Então, os saberes seja os de caráter restrito quanto os de caráter amplo estão correlacionados, um depende do outro. Para se ter professores capazes, precisam-se tanto dos saberes restritos quanto dos saberes amplos. Tardif (2000) diz que o primeiro está relacionado com as partes diversas como: formação inicial e contínua dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimento das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal e profissional aprendizagem com os pares. Enquanto que o segundo engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes dos docentes, ou seja, aquilo que muitas vezes é chamado de saber, de saber-fazer e de saber-ser.

Os saberes dos professores são temporais, pois são utilizados e se desenvolvem no âmbito de uma carreira, isto é, ao longo de um processo temporal de vida profissional de longa duração no qual intervêm dimensões identitárias, dimensões de socialização profissional e também fases e mudanças. A carreira é também um processo de socialização, isto é, um processo de marcação e de incorporação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho. Ora, essas equipes de trabalho exigem que os indivíduos se adaptem a essas práticas e rotinas, e não o inverso. Do ponto de vista profissional e da carreira, saber como viver numa escola é tão importante quanto saber ensinar na sala de aula. Nesse sentido, a inserção numa carreira e o seu desenrolar exigem que os professores assimilem também saberes práticos específicos aos lugares de trabalho, com suas rotinas, valores, regras etc. (TARDIF, 2000, p.217)

Os saberes docentes não são construídos somente na prática. Muitos desses saberes são provenientes de várias fontes, elaborados e construídos desde o início da formação inicial e acompanharão o professor por toda sua vida profissional. Em realidade, segundo o próprio autor, esses saberes abrangem uma diversidade de objetos, de questões, relacionados com o trabalho. (TARDIF, 2000)

O constituir-se do professor enquanto um profissional da Educação é um processo que não se restringe ao curso de formação inicial. Na perspectiva de Larrosa (2002) que discorre sobre o sentido mais profundo do termo experiência, para se ter experiência não há um caminho, uma receita, um tempo previsto. Tem-se sempre uma dimensão de incerteza que não pode ser reduzida. A experiência não é um caminho até um objeto previsto, até uma meta que se conhece de antemão, mas é uma abertura para o desconhecido.

Os professores entrevistados lidam com suas experiências e provavelmente em graus variados vão se constituindo profissionais da educação. Nesse processo um dos aspectos que chamou a atenção foi o que se refere ao modo como usam e concebem o material didático.

2.1.2 - Recursos didáticos

Os recursos didáticos utilizados em sala de aula são instrumentos que auxiliam o professor no desenvolvimento de suas atividades pedagógicas, e podem proporcionar ao aluno melhor compreensão do conteúdo trabalhado.

Os recursos didáticos na maioria das escolas são selecionados pelos professores conforme a necessidade e adequação à proposta de trabalho da equipe pedagógica.

A tecnologia coloca à disposição das escolas uma série de recursos potentes, como o computador, a televisão, o DVD, dentre outros, mas nem todos os professores têm acesso a esses recursos. Na maioria das escolas o que é utilizado no dia-a-dia são recursos didáticos comuns, como quadro, giz, e o próprio livro didático.

Em uma sociedade em que a comunicação se apóia no uso das calculadoras e computadores, nada mais natural que os alunos utilizem essas ferramentas para explorar ideias numéricas, regularidades em seqüência, desenvolver habilidades de manuseio e aplicação, discutir e aplicar ideias matemáticas. Entretanto o que observamos é uma grande ênfase, por parte dos professores participantes da pesquisa, no uso do livro didático.

O livro didático é o recurso pedagógico mais usado por muitos professores, sendo considerado o material de referência para o professor, por dar suporte à sua prática pedagógica. Em alguns casos se tornam uma das principais fontes de informação para o ensino e aprendizagem.

O livro didático é considerado um instrumento de comunicação, de produção e transmissão de conhecimento, de organização dos conteúdos a serem ensinados e também procura indicar a forma como o professor deve fazer seu planejamento durante todo o processo de escolarização (ATAIDES, 2008).

A cada ano as obras são reformuladas, o que possibilita acompanhar a evolução das ideias e da tecnologia de confecção dos manuais. Mesmo assim,

não houve mudanças na maneira tradicional de se explicar o conteúdo matemático. O professor explica e o aluno reproduz como máquina, como afirma Ataídes (2008) “O ensino continua arbitrário e centrado no professor que se constitui em responsável por expor e demonstrar rigorosamente tudo no quadro de giz...”. Isso pode ser confrontado com o que afirma o depoente D quando diz -“[...] *Dou exercícios, bastantes exercícios, tem participação dos alunos, pergunto muito, preocupo se eles estão realmente aprendendo.* No caso, o livro didático, provavelmente, é a fonte que alimenta essas listas de muitos exercícios que servem para a fixação do conteúdo apresentado pelo professor.

Nesse modo de lidar com o conhecimento escolar da matemática, a aprendizagem do aluno é considerada passiva e consiste na memorização e na reprodução (imitação/repetição) precisa dos raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros (Fiorentini, 1994, p.7)

Apesar de existir um forte vínculo entre professor e livro didático, alguns dos professores entrevistados buscam complemento em vários textos, buscando articulação entre esses recursos, como se pode observar nos depoimentos de B e de F B7: “[...] *nesse livro que a gente está agora tem aquelas atividades no final, trabalho em equipe que eu acho muito interessante.*” e F4: “[...] *No geral eu trabalho livro mas não limito tanto a livro também não , sempre prefiro estar levando alguma coisa de novo para os meninos eu acho as vezes ruim você ficar limitado a um livro só. Fazer exercícios diferentes.*”

Certamente há uma preocupação entre os professores em lançar mão de outros recursos didáticos. Entretanto, chama-nos a atenção que apenas um dos entrevistados menciona jogos e projetos multidisciplinares ao descrever como se desenvolve sua prática pedagógica. O trabalho com a calculadora também é citado apenas pelo depoente B

Apesar de a máquina de calcular ter sido criada para substituir o cálculo escrito e agilizar a resolução de problemas complexos, demorados e trabalhosos, pode também ser usada como instrumento de aprendizagem, por favorecer a busca de regularidades, o desenvolvimento de estratégias para resolução de situações-problemas, como enfatizam os Parâmetros Curriculares Nacionais:

A máquina de calcular foi criada para substituir o cálculo escrito, muitas vezes demorado, trabalhoso e passível de erro. Mas não substitui o cálculo mental, pois seu uso habitual implica uma série de operações mentais para realizar cálculos complexos.” (BRASIL, 1998, pág. 146).

A calculadora é um importante instrumento usado na vida cotidiana. Ela se tornou tão popular que a encontramos em todos os lugares. Todas as pessoas que possuem uma calculadora conhecem os procedimentos básicos para realizar as operações simples. Entretanto, nem todas as pessoas sabem utilizar todos os recursos oferecidos por ela. Pensando nisso, e na importância significativa que traz para a vida cotidiana e para o ensino e aprendizagem da Matemática, o professor que atua nessa disciplina escolar pode incorporá-la em sua prática pedagógica diária, como manifesta em seu depoimento, o depoente B: [...] *a calculadora eu deixo usar porque tem aquele mito que com a calculadora ele não vai raciocinar né eu acho que pra fazer contas ele não vai raciocinar, ele vai repetir só procedimentos alguns procedimentos para obter um resultado. Então de vez em quando, eu deixo usar calculadora.*” Ou seja, para esse professor efetivamente o uso da calculadora, quando bem encaminhado, possibilita o desenvolvimento do raciocínio.

Apesar de todos os recursos didáticos que estejam disponíveis, para D’Ambrosio, o professor se constitui ao se dedicar aos alunos e à sua tarefa com amor, dedicação. Para que o professor tenha bom desempenho e seus alunos tenham sucesso no futuro se fazem necessários alguns requisitos como aponta o autor:

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é o conhecimento. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois se assim fosse, melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece. (D’AMBROSIO, 2007, p. 84)

Para D’Ambrósio educar é um ato de amor, um ato político, um amor que se manifesta em não querer brilhar sozinho, em não ofuscar o brilho daquele aluno que sabe mais que o professor.

Nesse sentido a preocupação do professor é a de construir com seus alunos um caminho de criatividade, de senso crítico, contribuindo assim para a formação de um cidadão participante e comprometido. Uma das possibilidades que o trabalho com a Matemática na escola oferece para esse

crescimento é propor desafios que abram espaços para o desenvolvimento de estratégias. A Resolução de Problemas, enquanto proposta metodológica é inegavelmente um caminho privilegiado.

2.1.3 - Resolução de problemas

A palavra problema vem do grego *problematis*, que significa “obstáculo” e Polya define problema num sentido amplo, fazendo distinção entre o problema em si e o processo de resolução. Para o autor uma pessoa está diante de um problema quando procura “conscientemente uma ação apropriada para obter um objetivo claramente concebido, mas não atingível de maneira imediata”. (POLYA, 1995, p.3) Ao realizar essa ação dá-se a resolução do problema. Sem esta ação, não há problema. Para o autor, a noção de dificuldade é inerente ao conceito de problema.

Entretanto, para se formular um problema é necessário observar o contexto relacionado e os procedimentos de resolução. Para o matemático, um grande problema é aquele que se torna fonte de novas idéias e é capaz de fertilizar outros campos de conhecimento. O cientista, ao se ver diante de uma questão para a qual ainda não se sabe a solução, sente-se estimulado a procurar caminhos que acabam por enriquecer diversos campos do conhecimento.

No trabalho desenvolvido em sala de aula com a proposição de problemas e exercícios que estimulem o fazer matemático, tanto professor quanto aluno podem exercer sua curiosidade colocando questões a si mesmos, procurando soluções adequadas. É importante desenvolver a compreensão de que não existe uma solução única e o aluno é estimulado a gerar questões, fazer conjecturas e eventualmente prová-las.

Assim, para a comunidade de Educação Matemática a resolução de problemas constitui uma metodologia de trabalho, baseada no pensar consciente, pró-ativo, livre, criativo, coletivo e focado no problema. Seu maior desafio não está em constituir a solução, mas sim em ser capaz de

entender, reconhecer e analisar o problema apresentado seguindo, eventualmente, os quatro passos propostos por Polya: 1º Compreender o problema; 2º Elaborar um plano de ação; 3º Executar o plano e finalmente, 4º Fazer o retrospecto ou verificação. Isso não significa que se deva seguir cada um desses passos de forma mecânica e sem consciência. Entretanto, fornece um caminho para organizar idéias e possibilitar um bom desenvolvimento matemático.

A resolução de problemas é vista por educadores matemáticos como ponto de partida da atividade matemática. As situações desafiadoras para resolver e trabalhar a resolução de problemas é estratégias de convicção que dão significado ao conhecimento matemático.

Segundo Dante (1989), vivemos numa sociedade tecnológica em constantes mudanças, o que nos coloca diante do desafio de preparar os alunos para serem adultos em um mundo imprevisível no que se refere ao desenvolvimento de habilidades específicas, bem como conceitos e algoritmos matemáticos que possam vir a ser úteis no futuro. A proposta do autor é a de preparar o estudante para lidar com situações novas, quaisquer que sejam.

Conforme enfatiza, ensinar apenas conceitos e algoritmos que atualmente são relevantes não é o melhor caminho, pois esses mesmos procedimentos podem se tornar obsoletos em poucos anos. Um exemplo interessante é o da calculadora que há 25 anos se restringia a uma pequena parcela da população. Hoje pode ser encontrada no comércio por baixos valores. O uso da calculadora já foi abordado em outra parte desse texto.

Na esteira do trabalho com problemas em sala de aula, defendemos a ênfase em propiciar ao aluno o uso da linguagem matemática para interpretar questões formuladas verbalmente. “Só se expressa por escrito aquilo que foi compreendido. Se há compreensão, o aluno pode buscar diversas maneiras para escrever o que aprendeu”. DUARTE (2005)

Desenvolver habilidades para resolver questões matemáticas envolvendo estratégias deve se tornar um hábito para o aluno e seu uso deve ser estimulado diariamente. Assim, a solução de problemas com o auxílio de figuras, diagramas e gráficos facilita a interpretação e compreensão de dados abstratos, fornecidos pelo texto.

Faz-se necessário também expressar-se oralmente ou por escrito, com suas próprias palavras atribuindo significado aos conceitos abstratos e formulando questões expressas verbalmente. É necessário solicitar aos alunos esclarecimentos de suas resoluções, como também colocar questões que lhes permitam “ir além” do descoberto (BARALDI, 1999).

Nas atividades em que se possibilita ao aluno o uso de estratégias de solução e de análise crítica de erros, partindo dos casos mais simples para mais complexos, certamente se está contribuindo para que a aprendizagem matemática se desenvolva. “A testagem e comprovação das hipóteses são determinantes da reorganização dos conceitos envolvidos e da descoberta de novos conceitos” (BARALDI, 1999).

Daí a importância da matemática ser trabalhada de forma contextualizada e interdisciplinar. Assim, o aluno desenvolve habilidades em interpretação e afinidade com a linguagem matemática, como esclarece os Parâmetros Curriculares Nacionais.

O estímulo a capacidade de ouvir, discutir, escrever, ler idéias matemáticas, interpretar significados, pensar de forma criativa, desenvolver o pensamento indutivo/dedutivo, é o caminho que vai possibilitar a ampliação da capacidade para abstrair elementos comuns a várias situações, para fazer conjecturas, generalizações e deduções simples como também para o aprimoramento das representações, ao mesmo tempo que permitirá aos alunos irem se conscientizando da importância de comunicar suas idéias com concisão. (BRASIL, 1998, p. 63)

A pesquisa nos mostrou que alguns dos professores que participaram com seus depoimentos, efetivamente falam sobre seu trabalho enfatizando a importância da aplicação da matemática no dia a dia, como a professora C que afirma: “[...] *é mais fácil de a gente estar inserido, contextualizado pro aluno poder fazer uma auto crítica e poder estar inserido aquilo que ele aprende na vida dele normal no dia a dia deles, aplicando no dia-a-dia deles.*” O depoente E é ainda mais explícito quando descreve seu modo de compreender o trabalho com resolução de problemas: “[...] *Procuro trabalhar a matemática dando ênfase a raciocínio e interpretação e raciocínio, problemas..., não problemas que eu costumo chamar receita de bolo, aqueles que só trocam os números e é a mesma fórmula. Este tipo de problemas eu procuro evitar[...].* Entretanto, ao descrever um pouco mais como atua, enfatiza que é necessário que os alunos tenham domínio preciso de algoritmos

para que possam aplicá-los nos problemas. Vejamos o que diz: *[...]lógico, que eles precisam saber desenvolver o algoritmo direitinho da resolução da equação por exemplo mas eu dou mais ênfase a interpretação e raciocínio.* Nesse sentido, apesar de mencionar a importância da interpretação e do raciocínio dos alunos, o professor talvez tenha dificuldade em propor situações em que o aluno desenvolva, por ele mesmo, suas estratégias de resolução das situações propostas pelo professor. Talvez isso se deva à concepção muito presente entre os professores de que é necessário garantir a aprendizagem através de exercícios de fixação. Esse fato é reforçado pelo depoente D que afirma *“[...]Trabalho usando giz, o quadro e o livro, que é o que a gente tem. Dou exercícios, bastantes exercícios [...]”*

De modo geral o que constatamos é que a maioria dos professores participantes da pesquisa trabalham com problemas mais como fixação de conteúdos e algoritmos aprendidos do que na perspectiva proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

2.2 Concepções acerca do Ensinar/Aprender.

O ensino de Matemática vem sofrendo grandes modificações nos últimos anos, em todo o mundo. No entanto estudos recentes de educadores matemáticos apontam que os resultados das avaliações nacionais e internacionais revelam que a aprendizagem matemática dos alunos do ensino fundamental e médio ainda é insuficiente em muitos países do mundo.

No Brasil apesar dos constantes esforços para melhorar o ensino de Matemática ainda não temos um resultado satisfatório. As últimas avaliações realizadas nas séries iniciais do ensino fundamental mostram que os alunos não têm um bom desempenho em questões que envolvem a descoberta da operação que resolve um determinado problema, a resolução de problemas geométricos, a interpretação de dados dispostos em tabelas e gráficos e a compreensão dos números racionais (sua forma decimal e fracionária). E muitos alunos desconhecem o procedimento do cálculo de uma porcentagem simples. (SIMAVE, 2009)

Entretanto, os problemas de ensino e aprendizagem da Matemática são muitos, a começar pela forma isolada como as diversas disciplinas vêm trabalhando apesar de todo incentivo ao trabalho desenvolvido de forma integrada. No âmbito da própria matemática, há ainda muito presente a concepção da linearidade do conhecimento matemático. A matemática é vista por muitos alunos como uma matéria difícil, que só é apreendida por gênios, isto devido à maneira com que ela é abordada por muitos professores. Muitos seguem uma organização linear de conteúdos. Cada conteúdo depende do visto anteriormente, como um pré-requisito para aquele conteúdo. Por um lado, pode-se considerar que alguns conhecimentos precedem outros e que as formas de organização sempre indicam um percurso, não subestimando os conhecimentos adquiridos pelo aluno no decorrer da sua vida.

A depoente F, ao mencionar que, ao iniciar o ano, faz uma sondagem para diagnosticar quais os conhecimentos que os alunos possuem, reforça em

suas palavras essa visão linear da Matemática quando afirma: “[...] *este ano o que eu percebi [...] uma deficiência muito grande, mas muito grande mesmo de ter sempre que estar voltando lá atrás,...[...]*”.

Uma possível dificuldade encontrada pelos alunos talvez seja o caráter de perfeição que é atribuído ao conhecimento matemático. Talvez como se ele tivesse saído já perfeito da mente dos matemáticos. Sobre isso D’Ambrosio reforça que:

Mas a conotação que tem a matemática de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno torna sua presença exclusiva de outras formas de pensamento. Na verdade, ser racional é identificado com dominar a matemática. A matemática apresenta-se como um deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e outras tradições culturais. (D’AMBROSIO, 2007, p. 113,114)

Como, então, modificar o trabalho com a Matemática na escola para que o conhecimento possa passar a fazer sentido para os alunos? Como transformar essa forma de ensino que se ancora na repetição dos conteúdos?

Uma das tentativas que vem sendo feita no Brasil (e em outros países) é a de apresentar documentos que, resultando de pesquisas e estudos, exponham sugestões para a atuação do professor.

Em 1997, uma equipe do Ministério da Educação elaborou um documento para direcionar e unificar o ensino no Brasil. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, com propostas educacionais voltadas para o exercício da cidadania.

Neste documento há um direcionamento específico para o professor de matemática e seu conteúdo, priorizando a resolução de problemas usando fatos do cotidiano, para exercício da cidadania, desenvolvendo sua capacidade de aprender, tendo como meios o domínio da leitura, da escrita e do conhecimento matemático. Desta forma será permitido ao aluno compreender o mundo, o ambiente cultural e político à sua volta de forma crítica e participativa.

Assim, a Matemática traz grandes contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, pois tem relações estreitas com outras áreas de conhecimento e da atividade humana. Lembrando que ela faz parte da vida de todos nós e sendo aplicada em diversas situações do dia-a-dia como: pagamento, cálculos, consumo, contagens, leitura de gráficos, como enfatiza o

Guia Curricular de Matemática para o trabalho com a matemática no Ensino Fundamental

Sabendo que o aluno, ao chegar à escola, já adquiriu variado conhecimento matemático em suas vivências e já faz uso do repertório adquirido, utilizando até mesmo estratégias não convencionais para resolver problemas de seu cotidiano. Embora este conhecimento seja não-sistematizado, é indispensável que a escola resgate as experiências, utilizando-as como ponto de partida para o ensino formal. (MINAS GERAIS, 1997, p. 38)

Uma das finalidades da matemática é seu caráter prático, pois permite resolver problemas do cotidiano das pessoas, na convivência no dia-a-dia e exercer seu direito de cidadania. Entretanto a aprendizagem da Matemática não deve reduzir-se aos problemas da vida prática. Pode também contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da coerência, transcendendo assim os aspectos práticos dessa área do conhecimento.

No mundo em que vivemos cercados de informações e linguagens diferenciadas, a matemática nos fornece algumas ferramentas que poderão ser usadas para decifrar essas informações. Assim, saber ler formulários, interpretar gráficos, tabelas, fazer cálculos mentais são alguns dos objetivos do ensino da matemática, visto que estamos educando para a cidadania. Educar para a cidadania neste mundo em que o desenvolvimento tecnológico é uma realidade exige que a escola seja capaz de estar continuamente em processo de transformação. São necessárias mudanças em todos os âmbitos, especialmente no que se refere ao desenvolvimento social, intelectual e cultural de todos. Como afirmam Rivero e Gallo (2004) “[...] a sociedade contemporânea exige a formação global dos indivíduos para que se adaptem facilmente às freqüentes e rápidas mudanças tecnológicas”.

Na pesquisa, os professores enfatizam uma metodologia de trabalho com a Matemática centralizada na memorização. Podemos constatar isso nas seguintes expressões do depoente D. D2 : “[...] dou exercícios, bastante exercícios.” E “[...] é isso, é a matéria e bastante atividade e a participação deles também, vão ao quadro, vou às carteiras”.

O professor no caso preocupa-se em repetir, com os alunos, exercícios que possam garantir a memorização. A participação dos alunos, no caso, enfoca a “ida ao quadro-negro” para que possam mostrar o que fizeram e sejam corrigidos em seus erros.

E necessário desmistificar a ideia que diante da matemática o aluno deve ter uma postura passiva mera reprodução de conhecimentos. A exigência do mundo de hoje leva a um novo perfil de profissional: Questionador, que possa lidar com várias informações ao mesmo tempo, que saiba trabalhar em equipe e que tenha capacidade para resolução de problemas. A tendência é que cada vez mais o profissional necessite desenvolver a capacidade de compreender, comunicar, utilizar e explicitar conceitos e procedimentos baseados no pensamento matemático.

A aprendizagem matemática ocorre num contexto de interações, de troca de idéias, de saberes, de construção coletiva de novos conhecimentos. O professor tem um papel fundamental como mediador e orientador dessas interações. Entretanto, é importante que o aluno perceba que pode aprender e também ensinar com seus pares. Todos os envolvidos no processo, aluno e professor, são co-responsáveis pela aprendizagem.

[...]o grande desafio do educador e do educando é garantir o movimento exercitado na aprendizagem, que não aceita mais a passividade de um ou de outro, mas a construção em uma visão ecológica e planetária na qual estão presentes o diálogo e os processos de reflexão. (RIVERO & GALLO, 2004, p. 87)

Neste processo entre professor, aluno e conhecimento, a linguagem se apresenta como importante instrumento de comunicação, possibilitando a interação entre as pessoas, permitindo assim uma conexão entre o passado, o presente e o futuro. (DUARTE, 2005) Assim a linguagem possibilita o registro, concedendo às novas gerações o acesso a todo o conhecimento já construído, a todas as idealizações já feitas pelo homem, que se encontram disponíveis. No caso específico do conhecimento matemático, o processo ensino/aprendizagem se estende entre códigos, sentenças matemáticas e textos.

2.3 Concepções prévias acerca da Matemática e seu ensino.

A análise das falas dos professores nos mostrou que seu modo de compreender a matemática e sua própria prática está impregnada de alguns preconceitos como podemos constatar nas seguintes afirmações dos professores A e B: A2 *A maioria dos alunos hoje em dia está muito sem interesse, eles não têm perspectiva de um futuro, eles não têm vontade de aprender, a partir do momento que ele não tem vontade de aprender, fica mais difícil.* A4 [...] *a gente sabe que tem parte da matemática que é muito difícil de entender .*, A5 *Álgebra é muito distante é muito difícil você colocar às vezes, determinadas situações na álgebra no dia-a-dia dos meninos.* B3: [...] *os meninos eles sentem muito eles chegam a ter medoné eles chegam a ter medo né da matemática;* e B2: [...] *a matemática ela é considerada a matéria mais difícil.*

No texto a seguir apresentamos considerações que podem nos ajudar a compreender alguns motivos para essas concepções prévias acerca da Matemática.

A História da Matemática nos permite conhecer caminhos que foram sendo trilhados pelas diferentes culturas para o desenvolvimento do conhecimento matemático. As diferentes civilizações, em seu tempo e em seu lugar, foram criando estratégias que lhes permitissem lidar com o espaço ao seu redor e com o tempo no qual estavam imersas. Os gregos instalam, nesse movimento da matemática, uma forma racionalista de lidar com o conhecimento. Procuram por generalizações e demonstrações rigorosas em torno das afirmações matemáticas. (ANASTACIO, 1999).

A partir da cultura grega, portanto, a Matemática assume uma racionalidade que se caracteriza pela supremacia do pensamento rigoroso, lógico e universal. Isso contribui para que o conhecimento matemático seja visto, ainda hoje, como a ciência exata, que não admite dúvidas. Isso leva

muitas pessoas a verem-na a partir desse preconceito. Ela é considerada uma verdade inquestionável, descontextualizada, abstrata.

Essa maneira de vê-la influencia imensamente o trabalho que é desenvolvido na escola o qual privilegia números e fórmulas, que muitas vezes não possuem nenhum significado. (BARALDI, 1999). Também, caracteriza-se como uma ciência autoritária, impondo sempre aos alunos seus conceitos e constituindo seus professores como donos da verdade, e os alunos como meros receptadores.

Reforçando essa postura em relação à matemática, D'Ambrósio (2001, p.75) aponta-a como a ciência do rigor, da precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso do mundo moderno. Entretanto, contrapõe essa visão a outra, pois para muitos: “Ela se apresenta como um deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e de outras culturas”.

Talvez possamos, em relação a esse modo de vê-la, buscar as raízes desse preconceito em relação à matemática entre os próprios gregos. Silveira (2009) descreve o papel desempenhado por Pitágoras, importante filósofo matemático em relação à religiosidade do povo:

Pitágoras de Samos, que se tornou figura legendária na própria Antiguidade, teria sido antes de mais nada um reformador religioso, pois realizou uma modificação fundamental na doutrina órfica, transformando o sentido da “via de salvação”, onde “em lugar do deus Dionísio colocou a matemática” (SILVEIRA, 2009 p. 4 e 5)

Na época, aproximadamente no século VI a.C., a matemática era vista com caráter religioso. Pitágoras pretendia purificar seus discípulos através da ciência misteriosa dos números. Seu noviciado se submetia a uma prova que se constituía em quatro graus: primeiro, a preparação; segundo, a purificação; terceiro a perfeição e quarto, epifania. Aqueles que não conseguiam decifrar os enigmas apresentados eram humilhados e expulsos da escola. Demonstrava-se, assim, o caráter ideológico que a matemática apresentava, confirmando o discurso de que era para poucos.

Atualmente, apesar também de alguns poderem ter a Matemática como uma crença inquestionável, reiterando assim seu caráter religioso, é mais vista como elemento selecionador, para escolas, alunos e professores. Apresenta-se com o rigor comparável ao dos tempos pitagóricos. Provas

difíceis, alunos com rendimento insatisfatório levando-os à reprovação, às vezes apenas em matemática. O mito remonta ao sentido histórico da dificuldade da matemática, sua origem, seus primeiros ensinamentos, nas primeiras reprovações de quem estuda e não aprende, em oposição ao inteligente e ao iluminado. (SILVEIRA, 2009)

Esse preconceito está de tal modo presente na sociedade que esta não questiona tamanhos níveis de reprovação na disciplina escolar. Atribui-se tal importância à Matemática que parece ser natural tê-la como a matéria que decide a vida de muitas pessoas e sem a qual não se pode viver. A mídia vem reforçando este pré julgamento quando diz: “A matemática causa calafrios, terror, pânico, medo e dor, como também assusta e tortura.”(SILVEIRA,2009)

Diante desse quadro, uma questão se apresenta para nós: como o conhecimento matemático pode causar tanto terror se, segundo o filósofo-matemático Galileu, a matemática está presente no mundo já que esse foi criado em linguagem matemática? Segundo o cientista era preciso que o homem aprendesse matemática para compreender o mundo.

Galileu concebe o universo físico como todo, um mundo de extensão, figura, movimento e peso. O mundo real é matemático, e toda causalidade imediata é colocada em movimentos quantitativamente redutíveis de seus elementos atômicos e, consequentemente, apenas através da matemática pode-se chegar ao verdadeiro conhecimento do mundo. (ANASTÁCIO, 1999, p. 49)

Essa concepção galilaica de matemática é, ainda, bastante veiculada, na medida em que é comum ouvirmos expressões tais como: “A matemática está em tudo!”. Essa afirmação tem consequências na escola na medida em que o professor, no decorrer do processo educacional, com a concepção da matemática pré-construída, acaba por transmitir em suas aulas, ainda que sem muita consciência, e a demonstrar em seus gestos, ações e falas as mesmas concepções que foi internalizando em seu próprio processo de formação. No processo de ensinar e aprender acontece a interferência do aprendido na relação dele que ensina e do aluno que aprende.

Nos depoimentos dos professores, observamos a dificuldade encontrada em trabalhar alguns conteúdos matemáticos, como a álgebra, por exemplo, por se apresentar distante da realidade do aluno e ser de difícil aprendizagem para eles. Há um pré julgamento, sob o ponto de vista do professor. A matéria é

difícil por isso o aluno não aprende como afirmam os depoentes: A *“Que a gente sabe que tem parte da matemática que é muito difícil de entender. [...] Álgebra é muito distante é muito difícil você colocar às vezes, determinadas situações da álgebra no dia-a-dia dos meninos.”* e B *“a matemática é considerada a matéria mais difícil [...], eles chegam a ter medo”*.

A dificuldade encontrada por esses professores em relacionar a matemática com o dia-a-dia, com o vivido pelo aluno, faz com que se sintam perdidos em relação a como ensinar. Diante dessa situação vêm os questionamentos: Como ensinar? Por que ensinar? Para que ensinar?

Observa-se também uma grande resistência e desinteresse por parte dos alunos em relação ao conteúdo matemático trabalhado em sala. Talvez por não apresentar relação com o vivido, como diz os depoentes: A *“A maioria dos alunos de hoje em dia está muito sem interesse, eles não têm perspectiva de um futuro, eles não têm vontade de aprender [...], fica mais difícil”*. B *“Então eu procuro trabalhar de forma que eles tenham uma maior aproximação da matemática.”*

O aluno bombardeado por todas estas informações se vê opinando e pré julgando a matemática, classificando-a como: complicada, chata, inútil ao mesmo que reconhece a importância da Matemática no currículo escolar.

No sentido adotado por Larrosa (2002), na verdade esses alunos não vivenciam a experiência matemática, não são tocados por ela. Para o autor citado, o sujeito moderno é um sujeito que além de informado, opina. Ele está sempre dando sua opinião, sobre um assunto ou outro. E se alguém não tem opinião, se não tem um julgamento preparado sobre o que se passa, sente-se como se lhe faltasse algo especial. Larrosa (2002) diz que *“a obsessão pela opinião também anula nossas possibilidades de experiência, também faz com que nada nos aconteça”*. Isso contribui para a atitude preconceituosa de alunos e professores em relação à Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar o curso de mestrado, o que me incomodava era a questão dos professores que lecionavam matemática trabalharem sempre da mesma forma, não se importando nem com as mudanças tecnológicas nem com qualquer outra advinda da Secretaria de Educação ou mesmo da própria escola.

No decorrer da pesquisa, após várias leituras e reflexões dos depoimentos à luz da questão pesquisada, observei que o que estava acontecendo no processo ensino e aprendizagem não era de responsabilidade somente do professor. Vários outros fatores contribuíam para que esse quadro fosse se formando: precarização da profissão, descaso do poder público, famílias desestruturadas, salários não condizentes com a profissão, carga horária excessiva, desigualdade social, entre outros. Para Costa (2005) a desigualdade social é o principal fator que contribui para o desgaste do professor, tornando-se uma dificuldade para o exercício da profissão.

Entretanto, apesar dessas dificuldades, os profissionais da educação que participaram dessa pesquisa mostram em suas falas que estão preocupados em desempenhar suas funções com comprometimento. Estão se empenhando e acreditando que os problemas educacionais serão resolvidos, mesmo diante da aparente descrença da sociedade em relação a essa melhoria. Pois, como afirma Dias-da-Silva (2005) nunca o país investiu tanto na formação continuada de seus professores.

No entanto, mesmo com todo investimento pelo poder público em cursos de formação continuada, muitos professores não têm acesso aos mesmos. Em muitos casos, não consegue se manter e ao mesmo tempo fazer cursos de atualização, visto que a remuneração nem o tempo para cursá-los são suficientes. O que ocorre, muitas vezes, é que o professor para alcançar um salário digno, precisa se desdobrar assumindo um número excessivo de aulas. Desse modo, seu tempo para investir em formação acaba não sendo viabilizado. Por outro lado, o professor que tem poucas aulas, e teoricamente,

teria muito tempo, não dispõe de recursos financeiros para assumir sua capacitação.

Outro fator importante é o apoio ao trabalho do professor dentro da escola, o que ainda deixa muito a desejar. Muitas escolas ainda não dispõem de profissionais especializados, tais como psicólogos, assistentes sociais, para dar suporte ao trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor. Ele se sente desamparado, despreparado e muitas vezes perdido. Sua clientela é muito diversificada. Alunos com baixo nível de aprendizagem e diversidade no comportamento.

Entretanto o professor formado para trabalhar com a Matemática na escola, se depara com situações distintas daquelas para as quais foi preparado. O conhecimento acadêmico construído não é suficiente para desenvolver sua prática pedagógica a contento. Como afirma D'Ambrósio (2007) o conhecimento é o gerador do saber, que vai, por sua vez, ser decisivo para a ação, e por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer que se avalia, redefine e constrói o conhecimento. O processo de construção do conhecimento é uma relação entre saber e fazer, impulsionado pela consciência.

Para o autor, o educador de hoje tem que unir a teoria que vem do conhecimento acumulado ao longo dos anos com a prática vivenciada no dia-a-dia. Dessa forma, o professor vai constituindo seu saber docente, e os efeitos dessa união teoria/prática se fazem no presente, no cotidiano de sua ação docente. (TARDIF, 2000).

Assim, cada professor constitui sua própria prática. Possivelmente essa terá influências marcantes da prática pedagógica de seu próprio professor. Talvez ele faça em sua sala de aula, basicamente, o que viu seu professor fazer e achou certo.

Como afirmávamos um pouco acima, os professores que participaram da pesquisa mostram que estão comprometidos com seus alunos e com o conhecimento. Buscam caminhos alternativos como métodos de memorização, atividades tais como jogos, projetos interdisciplinares, com a intenção de que seus alunos aprendam matemática. Ou seja, os professores apostam na mudança. Entretanto, os depoimentos deixam entrever certo individualismo, pois nenhum dos participantes enfatiza o trabalho em equipe, a colaboração

mútua de uns com outros. Parecem trabalhar isolados, sozinhos. Possivelmente, não se sentem um corpo, uns com os outros, com os alunos, com toda a comunidade escolar.

A pesquisa que, de início, tinha a intenção de focalizar explicitamente o contexto de inovação na prática escolar, acabou, por fim, nos mostrando a necessidade de que se constitua um processo de mudança no qual aconteça o envolvimento de toda a comunidade escolar. É um processo longo e requer dedicação e responsabilidade de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

ALES BELLO, Ângela: **Fenomenologia e ciências humanas: psicologia, história e religião**. Organização e tradução Miguel Mahfoud e Marina Massini: Bauru, SP: EDUSC, 2004.

ANASTÁCIO, Maria Queiroga A. e SILVA, Nélia Mara da Costa Barros, **Matemática escolar nas séries iniciais do ensino fundamental: considerações no bojo de uma pesquisa.**, Anais, II SIPEQ, Bauru. São Paulo. 2003.

ANASTACIO, Maria Queiroga A. **Pesquisa Qualitativa: Concepções e perspectivas. Educação em Foco.** VII N° 1 março/agosto. Ed. UFJF. 2006

ANASTACIO, Maria Queiroga Amoroso **Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação na Matemática**. Campinas, 1999 Tese (doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Unicamp.

ATAIDES, Juliana Castro Miranda. **Livros Didáticos de Matemática: um olhar sobre as décadas de 50 a 70**. Monografia. Especialização em Educação Matemática. Núcleo de educação em Ciência, Matemática e Tecnologia./ NEC/ FAGED/ UFJF, Juiz de Fora: 2008

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na escola: que ciência é esta?**.Bauru: São Paulo: EDUSC, 1999.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org). **Filosofia da Educação Matemática: Concepções e movimento**. Brasília. Plano Editor; 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Organização dos textos: Leis, decretos, portarias ministeriais, resoluções e pareceres normativos do Conselho Nacional de Educação. AGUIAR. José M. Comp. Belo Horizonte. Lâncer. 2002.

BRASIL., Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 1996. Disponível em:
<<http://www.paulofreire.org/proj/pec%20par.htm>> Acesso em 10 de fev, 2009.

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**: Brasília: MEC/SEF 1998

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, **Parâmetros curriculares nacionais, Matemática**, Brasília: MEC/SEF, 1998

COSTA, Sylvio de Sousa Gadelha. **De fardos que podem acompanhar a atividade docente ou de como o mestre pode devir burro (ou camelo).** In: Educ. Soc., Campinas, vol.26, n.93,p.1257-1272, set./dez.2005. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática:** da teoria à prática. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007– 14ª edição (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** Elo entre as tradições e a modernidade, Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** Editora Ática, São Paulo, 1989.

DIAS-DA-SILVA, Maria Helena G. Frem. **Política de formação de professores no Brasil: as ciladas da reestruturação das licenciaturas.** In: perspectiva, Florianópolis, v.23,n.02,p.381-406, jul./dez.2005. http://www.ced.ufsc.br/nucleo_s/nup/perspectiva.html.

DUARTE, Estefânia Fátima. **A linguagem verbal escrita e a avaliação da aprendizagem matemática:** uma ponte em construção. Dissertação de Mestrado, UNICOR. Três Corações, 2005.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **PGM 3: Literatura e matemática:** O prazeroso jogo de palavras que faz a leitura do mundo:Disponível em: <http://WWW.tvebrasil.com.br> Acesso: 9 maio, 2009.

FIORENTINI, Dário (Org.) **Formação de professores de matemática:** explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas – São Paulo. Mercado das letras, 2003.

FIORENTINI, Dário e NACARATO, Adair Mendes (orgs) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática:** investigando e teorizando a partir da prática. Campinas São Paulo. Musa Editora, 1994.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenológica.** Disponível em www.Interface.org/br/revista1/ensaio.pdf. Acesso 01 abril o8.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Um ensaio sobre as concepções de professores de matemática:** possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. Educação e pesquisa, São Paulo, v.34,n.3,p.495-510, set/dez.2008.

GIORDAN, André; VECCHI, Gérard de. **As origens do saber:** das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. Trad. Bruno Charles Magne 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar:** Como fazer pesquisa qualitativa em ciências Sociais. 7ª ed. Rio de Janeiro. Record, 2003.

GUROVITZ, Hélio. **Quem tem medo de matemática?** Revista do Centro de Educação. V.26 n.2 p.95-109, 2001. Disponível em: http://WWW.econ.puc.rio.br/gfranco/hgurovitz_matem.pdf. Acesso: 9 de maio 2009.

LARROSA, Jorge Bondia. Trad. João Wanderley Geraldi, Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Lingüística. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** Revista Brasileira de Educação. Jan/fev/mar/abr 2002 nº 19.

LUDKE, Menga e BOING, Luiz Alberto. **Caminhos da Profissão e da profissionalização docentes.** In: Educ.Soc.,Campinas, vol.25,n.89. p. 1159-1180, set/dez.2004

MACHADO, Ivete Alves. **Algumas dificuldades do ensino da matemática na 7ª série do ensino fundamental.** Universidade Católica de Brasília - Disponível em: www.prof.auxiliadora.com/artigos/algumas. Acesso: em 02 maio 2009.

MARTINS, Joel. e BICUDO, Maria Aparecida Viggiani., **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos.** São Paulo: 3ª edição: Centauro, 2003.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Guia Curricular de matemática.** Ciclo Básico de alfabetização, Coordenação de Wanda Maria de Castro Alves; elaboração Sônia Fiúza da Rocha Castilho, Stella Maris Fernandes Fialho de Martins Flores. Belo Horizonte, MG: SEE/MG,1997.

MOURA, Manuel Oriosvaldo: **O jogo e a construção do conhecimento matemático:** Série ideias nº 10, São Paulo, FDE, 1992 p. 45-52 Disponível em: www.crmariocovas.sp.gov.br Acesso 2 abr, 2009.

PINTO, Diana Couto; LEAL, Maria Cristina; Pimentel, Marília A. Lima. (Coords.) **Trajetórias de liberais e radicais pela educação pública.** São Paulo. Edições Loyola: Brasil, 2000

POLYA, George. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. Reimpr.- Rio de Janeiro; Interciência, 1995.

RIVERO, Cléia Maria L. e GALLO, Sílvio (orgs). **A formação de Professores na Sociedade do Conhecimento.** Bauru, São Paulo: Edusc, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências:** São Paulo: Editora Cortez, 2003.

SILVA, José Maria da & SILVEIRA,Emerson Sena. **Apresentação de trabalhos acadêmicos:** normas técnicas 3.ed, Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da, “**Matemática é difícil**”: um sentido pré-construído evidenciando na fala dos alunos. Disponível em: www.anped.org.br/reunioes/25/marisarosaniabreusilveirat19.rtf acesso 2 abr, 2009.

SIMAVE, Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Básica disponível em: <http://www.simave.caedufjf.net/simave/inicio.faces;jsessionid>, acesso em 12 jan 2009

SISTO, Fermino Fernandes. DOBRÁNSZKY, Enid Abreu, MONTEIRO, Alexandrina (Orgs.) **Cotidiano escolar**: Questões de leitura matemática e aprendizagem. Petrópolis: Editora Vozes; Bragança Paulista: USF, 2001.

TARDIF, Maurice e RAYMOND, Danielle. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério**. In: Educação e Sociedade, ano XXI n. 73, dezembro 2000