UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO
FRANCISCA TEREZINHA OLIVEIRA ALVES

QUANDO PROFESSORAS SE ENCONTRAM PARA ESTUDAR MATEMÁTICA: SABERES EM MOVIMENTO

NATAL/RN
2007

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

FRANCISCA TEREZINHA OLIVEIRA ALVES

QUANDO PROFESSORAS SE ENCONTRAM PARA ESTUDAR MATEMÁTICA: SABERES EM MOVIMENTO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como um dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Orientadora:
Professora Drª. Arlete de Jesus Brito

NATAL
2007

FRANCISCA TEREZINHA OLIVEIRA ALVES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como um dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Educação.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Arlete de Jesus Brito (Orientadora)/UFRN

Profº. Dr. Iran Abreu Mendes/UFRN

Profº. Dr. Luiz Gonzaga Pontes Pessoa/UFRN

Profª. Drª Adair Mendes Nacarato (USF)

Profª . Drª Regina Maria Pavanello/ Universidade Estadual de Maringá

Profº. Dr. Jorge Ubiracy Barbosa da Silva (Suplente - UNP)

Prof º. Dr. Walter Pinheiro Barbosa Júnior (Suplente - UFRN)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus três filhos: Diego, Ricardo e Fernando pela ajuda e compreensão nos momentos em que não pude estar ao lado deles.

Dedico também ao meu marido, Gratuliano, companheiro de todas as horas com quem partilho idéias e ideais pela educação.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é uma dádiva porque se recebeu algo de alguém. Eis que chegou este momento: agradecer as dádivas recebidas das pessoas que muito doaram em prol da concretização deste trabalho.

Primeiro ao meu Deus pela força, perseverança e coragem em prosseguir mesmo que muitas vezes parecesse uma missão tão difícil;

À Profª Drª Arlete de Jesus Brito, minha orientadora, e principalmente uma grande amiga, a quem devo muito do que aprendi sobre pesquisar;

Às professoras Rubi, Esmeralda e Jade, exemplos de professoras que amam o que fazem e são a razão de ser deste trabalho;

Aos meus filhos e marido pelo apoio incondicional em todos os momentos;

Ao meu pai, que não mais está neste mundo e à minha mãe, uma senhora simples que me ensinou as primeiras letras;

Aos meus irmãos e irmãs companheiros de uma história familiar;

A todos da Escola Municipal Profº Ascendino de Almeida pelo apoio e incentivo neste trabalho, em especial à diretora Maria Oneide Góis e à vice-diretora Sônia Regina Soares, que tão bem nos cederam o espaço para os encontros do grupo de estudo;

Aos professores das disciplinas cursadas que contribuíram com uma sólida fundamentação teórica;

Ao Profº Drº Iran Abreu Mendes pelo apoio recebido;

À Profª Drª Adair Mendes Nacarato pelas valiosas contribuições que enriqueceram o trabalho;

À Josefa Poliana Ferreira que no início da pesquisa nos apoiou como bolsista;

À minha amiga Patrícia Carla Macedo pelas reflexões sobre ser professora e saberes docentes;

À amiga Ana Karla pelos diálogos sobre matemática;

A todos que fazem o Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN, pelo apoio concedido em todas as horas.

Sinceramente, muito obrigada!

RESUMO

Este é um texto resultante de uma pesquisa de Doutorado em Educação que fala de professoras, de constituição profissional, de formação, de fazeres e saberes docentes. Neste texto está escrito o caminhar de um grupo de estudo em ensino de matemática composto por professoras que ensinam matemática no 2º ciclo do ensino fundamental (5º ano de escolaridade), todas pertencendo a uma mesma escola pública da rede municipal da cidade do Natal. Apresenta o percurso do grupo em todas as suas particularidades, singularidades e busca constante para se tornar colaborativo. Tal percurso foi marcado pelas histórias de suas participantes no incessante caminho para se constituírem professoras, pela partilha de aprendizagens, pelo processo de colaboração, pela reflexão da prática docente, pelo crescimento pessoal e profissional das professoras que formavam o grupo. A pesquisa de abordagem interpretativa qualitativa teve como seu campo de investigação o grupo de estudo em toda a sua plenitude. Os dados fornecidos pelos instrumentos de coleta nos indicaram que a colaboração entre as professoras, o acesso a conhecimentos específicos da área da matemática, a reflexão sobre a prática docente em um contexto situado, são caminhos que conduzem e possibilitam a reelaboração dos saberes docentes por professoras que ensinam matemática nos anos iniciais.

Palavras-chave: Saberes docentes, reelaboração, colaboração, prática docente, professoras.

ABSTRACT

This text results of a research in an Education Doctorate about teachers, professional background, formation, teaching knowledge and abilities. In this text, it's described the history of a study group in mathematics education composed by teachers who teach mathematics in the 2nd cycle of Ensino Fundamental (5th year of schooling), all belonging to the same school of the municipal public schools network. It presents the trajectory of the collaborative group, in all particularities, singularities, and the constant search to become collaborative. This trajectory was marked by the stories of it's participants in the ceaseless path to constitute teachers, by the sharing of knowledge, by the process of collaboration, by the thinking about the teaching practice, and by the personal and professional improvement of the teachers that form the group. The interpretative and qualitative research had as its investigation field the study group. The data supplied by the collect instruments indicate us that the collaboration between the teachers, the access to specific knowledge of mathematics area, the reflections about the teaching practice in a given context, are paths that lead to and make possible the re-elaboration of the teaching skills by teachers that teach mathematics to the first years.

Key-words: Teaching skills, re-elaboration, collaboration, teaching practice, teachers

RESUME

Ce texte est le résultat d'une recherche de Doctorat en Education qui porte sur les enseignantes, la construction professionnelle, la formation et les savoir-faire des enseignants. Dans ce texte est présenté le processus d'organisation d'un groupe d'étude dirigé vers l'enseignement des mathématiques et composé par des enseignantes qui enseignent au deuxième cycle de l'enseignement secondaire (cinquième année de scolarisation), appartenant à une même école publique municipale de la ville de Natal. Toutes les spécificités du groupe et sa recherche assidue pour qu'il devienne coopératif y sont développées. Ce parcours a été marqué par les expériences des participantes dans leurs trajets constants pour se constituer professeures, le partage de l'apprentissage, le processus de collaboration, la réflexion de la pratique de l'enseignement, l'enrichissement personnel et professionnel des enseignantes qui formaient le groupe. La recherche, qui a été abordée de façon interprétative et qualitative, eut comme camp d'expérimentation le groupe d'études en toute sa plénitude. Les données fournies par les instruments de collectage nous montrèrent que la collaboration entre les enseignantes, l'accès aux connaissances spécifiques qui appartiennent au domaine des mathématiques, la réflexion sur la pratique de l'enseignement dans un contexte déterminé, sont des voies qui conduisent et rendent possible la reconstruction des savoirs qui concernent l'enseignement par des enseignantes qui enseignent les mathématiques dans les premières années.

Mots-clés: Savoirs des enseignants, reconstruction, collaboration, pratique de l'enseignement, enseignantes.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 12

1 O INÍCIO DO CAMINHAR, AS IDÉIAS E AS IMPRESSÕES: DISCUTINDO CONCEITOS 15

1.1 A formação de professores: discussões iniciais 16

1.1.1 Grupo de estudo 21

1.1.2 A colaboração 22

1.1.3 Saberes Docentes 23

1.1.4 A prática docente 28

1.1.5 Professor reflexivo 29

1.1.6 Professor Pesquisador 31

1.2 A Formação de professores no Brasil e o processo de colaboração: perspectivas atuais 32

2 A PESQUISA: OS CAMINHOS PENSADOS, CONSTRUÍDOS E VIVIDOS 34

2.1 A opção de pesquisa 35

2.2 O grupo de estudo em matemática 38

2.3 As professoras participantes do grupo de estudo 38

2.4 A escola 40

2.5 Os instrumentos de coleta de dados 43

2.5.1 O questionário 43

2.5.2 O memorial "a matemática em minha vida: encantos e desencantos" 46

2.5.3 O diário 47

2.5.4 A entrevista 48

2.6 Os encontros e o local 49

2.7 O processo de análise 57

3 O PROCESSO DE SE CONSTITUIR PROFESSORA: O PERCURSO CONSTRUÍDO E VIVIDO PELAS PROFESSORAS RUBI, ESMERALDA E JADE 60

3.1 As professoras, seus saberes, a constituição profissional, a colaboração e a reflexão sobre a prática: o vivido no grupo 61

3.1.1Os saberes das professoras: do cotidiano da sala de aula à busca de um referencial teórico 61

3.1.2 Os saberes construídos no grupo de estudo: um olhar de descobertas 62

3.1.3. A constituição do ser professora: um processo de construção 66

3.2 A professora Rubi 68

3.2.1 A constituição do ser professora 68

3.2.1.1 A Formação da professora 71

3.2.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática 71

3.2.1.3 A matemática, o gosto e o ensino 76

2.2.1.4 O desenho da matemática 77

3.2.2 A professora Rubi e a colaboração: momentos de trocas no grupo 78

3.2.3 A professora Rubi e a reflexão sobre a prática docente: momentos de ver-se como sujeito produtor de saberes 80

3.3 A professora Esmeralda 82

3.3.1 A constituição do ser professora 82

3.3.1.1 A formação 90

3.3.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática 92

3.3.1.3 A matemática, o gosto e o ensino 93

3.3.1.4 O desenho da matemática 94

3.3.2 A professora Esmeralda e o processo de colaboração: a partilha entre si e os outros 94

3.3.3 A professora Esmeralda: A prática pensada e refletida no cotidiano do trabalho docente 98

3.4 A professora Jade 103

3.4.1 A constituição do ser profissional: momentos do ser professora 103

3.4.1.1 A formação 110

3.4.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática 111

3.4.1.3 A matemática, o gosto e o ensino 112

3.4.1.4 O desenho da matemática 113

3.4.2 A professora Jade, a colaboração e a troca no grupo de estudo: saberes que se entrelaçam 114

3.4.3 A professora Jade, a reflexão sobre a prática: a ação de uma professora 119

4 O MOVIMENTO DO GRUPO:O OLHAR DA PESQUISADORA 127

4.1 Olhando o grupo de estudo, observando o seu movimento 128

4.1.1 O papel do pesquisador em interação com o outro: relações vividas no grupo de estudo em ensino de matemática 128

4.1.2 A colaboração sob o nosso olhar: o ver, o sentir e o interagir 130

4.1.3 A reflexão da prática: o momento de partilhar experiências no grupo de estudo 132

4.2 Discussões, acordos, decisões: o movimento que não quer cessar 137

CONSIDERAÇÕES FINAIS: O INCONCLUSO DO ATO DE CONCLUIR 143

REFERÊNCIAS 152

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 158

APÊNDICE 160

ANEXOS 169

INTRODUÇÃO

A reflexão sobre a prática pedagógica de forma sistemática e intencional ainda não é uma constante entre os professores. Esse não-refletir sobre a prática acontece devido à interferência de muitos fatores, tais como: a dupla jornada de trabalho, a falta de uma melhor organização do tempo dentro da carga horária de trabalho para estudos sistemáticos e planejamentos, como também, as questões organizacionais da escola e, apesar da Secretaria Municipal de Educação do Natal ter incluído duas horas semanais dentro da carga horária para os professores estudarem e planejarem, são poucas as escolas que usufruem dessa prerrogativa, pois ainda são priorizados outros aspectos como os de ordem administrativa em detrimento do pedagógico.

Os pontos mencionados sempre nos inquietaram e estiveram presentes em nossas reflexões sobre educação, pois temos uma vivência em sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como professora e coordenadora pedagógica desse segmento e também como professora de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Matemática na Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), como professora substituta. A vivência como coordenadora nos proporcionou momentos importantes no âmbito escolar, como por exemplo, a coordenação de estudos, de planejamentos e de cursos de formação continuada com professores da Rede Municipal de Ensino do Natal. Ao lecionar as disciplinas na área da matemática tivemos a oportunidade de conviver com o momento da formação inicial dos alunos em que estão se constituindo professores no *lócus* próprio: **a escola**.

Em nossa pesquisa de Mestrado intitulada “O dito, o escrito e o refletido: a reelaboração dos saberes docentes em matemática” (ALVES, 2004), pudemos constatar que essas questões também inquietam os professores nas escolas. Nesse estudo foi possível apontar que quando aos professores são proporcionados momentos de reflexão sobre a prática, pode acontecer a reelaboração dos saberes docentes. No Mestrado foi um caso específico de reelaboração de saberes e crenças sobre a prática pedagógica de uma professora ao se ver diante de um recorte de suas aulas de matemática.

Nessa pesquisa percebemos que é possível haver a reelaboração dos saberes docentes em situações sistematizadas para esse fim. No estudo, o início desta reelaboração se deu a partir de nossa intervenção junto a uma professora que trabalhava com matemática no 2º ciclo do Ensino Fundamental, mas a pesquisa indicou-nos que é possível acontecer no trabalho coletivo da escola e na socialização de experiências entre os próprios professores.

Propomos nessa seqüência, com a pesquisa de Doutorado, a organização de um grupo de estudo, que tem a pretensão de se tornar colaborativo, com professoras que trabalham com matemática no 2º ciclo do ensino fundamental (5º ano de escolaridade)[1], em uma escola pública municipal da cidade do Natal traçando junto com essas, caminhos que possam levar à reflexão sobre a prática de sala de aula e a reelaboração dos saberes docentes em matemática. Para tanto temos como questão norteadora compreender quais saberes são reelaborados pelas professoras a partir da formação do grupo de estudo.

O grupo é formado por três professoras colaboradoras e nós — como participante e pesquisadora. Em todo o texto apresentamos as professoras colaboradoras pela denominação de Rubi, Esmeralda e Jade no sentido de preservar os nomes reais das mesmas.

Entendemos a reelaboração como um processo de atribuir um novo sentido a um saber já sistematizado e que passa a ser visto com um novo olhar, com um novo enfoque. Entendemos que a reelaboração permite que se atribua novos sentidos a um saber, seja qual for a sua natureza e também podem acontecer novos processos de sistematização de tais saberes.

Neste sentido, a reelaboração dos saberes docentes é um processo de atribuir novos sentidos aos saberes dos professores em um contexto situado de ação, a partir da reflexão que estes fazem da prática docente; reflexão esta favorecida por leituras, discussões e interação com o outro. Neste processo também pode ocorrer a desestruturação de alguns saberes e possivelmente a construção de outros.

A Tese está organizada em cinco partes. Na primeira, temos a explicitação de conceitos que entendemos serem necessários para a compreensão de nossa

---

[1] Considerando que atualmente o ensino fundamental é composto por nove anos de escolaridade, ou seja, do 1º ao 9º ano.

pesquisa, bem como discussões acerca da formação de professores no Brasil e as pesquisas na área da Educação Matemática que têm enfoque colaborativo.

Na segunda parte discutimos a metodologia utilizada na pesquisa, traçando os percursos necessários para realizar um trabalho deste porte. Nesta parte apresentamos cada instrumento utilizado e a sua significância na recolha do material para posterior análise. Os instrumentos utilizados em nossa recolha de dados foram o questionário, aplicado no início de todo o processo com a finalidade de termos indicações de como poderia ser formado o grupo de estudo e todo o seu direcionamento; o memorial da matemática que foi uma escrita espontânea das participantes do grupo no sentido de revelar a aprendizagem em matemática, o interesse, o gosto, o ensinar e aprender nesta área e a representação em forma de desenho; o diário que se constituiu de uma escrita reflexiva realizada após cada encontro com a finalidade de se tecer considerações do processo vivido e a entrevista coletiva que nos permitiu ouvir as vozes no coletivo das professoras colaboradoras e assim deixar vir à tona todo o percurso percorrido no grupo. Também gravamos os encontros do grupo de estudo e apresentamos os diálogos como forma de registrar o movimento vivido.

Na terceira parte apresentamos as professoras colaboradoras, a formação, a aprendizagem e o ensinar matemática. São casos em que trazemos a constituição do ser professora e o processo de colaboração vivenciado bem como a reflexão sobre a prática docente.

Na quarta parte apresentamos o movimento do grupo sob o olhar da pesquisadora. Expomos diálogos transcorridos no grupo com a finalidade de mostrar a ebulição vivenciada.

Finalizando o texto, a quinta parte, trazemos as conclusões a que chegamos e encaminhamentos possíveis no sentido de apontar possibilidades para um fazer que considere a reflexão sobre a prática docente e o processo de colaboração entre professoras que se reúnem para estudar matemática.

1 O INÍCIO DO CAMINHAR, AS IDÉIAS E AS IMPRESSÕES: DISCUTINDO CONCEITOS

> O espírito crítico não se desenvolve através de monólogos expositivos. O desenvolvimento do espírito crítico faz-se no diálogo, no confronto de idéias e de práticas, na capacidade de se ouvir o outro, mas também de se ouvir a si próprio e de se auto-criticar. E tudo isto só é possível num ambiente humano de compreensiva aceitação, o que não equivale, não pode equivaler, à permissiva perda da autoridade do professor e da escola. Antes pelo contrário. Ter o sentido de liberdade e reconhecer os limites dessa liberdade evidencia um espírito crítico de uma responsabilidade social (ALARCÃO, 2003).

Neste nosso trabalho é fundamental apresentarmos um panorama da literatura que trata sobre a formação de professores e o papel que é atribuído aos professores nesse contexto. Assim, passaremos a fazer um recorte de tal literatura.

1.1 A formação de professores: discussões iniciais

A literatura sobre formação de professores traz atualmente a importância do professor refletir sobre a sua prática em sala de aula (TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, s/d), (PERRENOUD, 2002), (ALARCÃO, 2003), (PIMENTA & GHEDIN, 2002), (FIORENTINI; MELO; SOUZA JÚNIOR, 2001). A ênfase no professor reflexivo tem subjacente um questionamento: como o professor pode refletir sobre a sua prática? Essa necessidade quase imperiosa de refletir faz com que ele (o professor) se sinta impelido a assumir esse modelo (de professor pesquisador e reflexivo de sua prática) proposto atualmente. São muitas exigências feitas aos professores, são muitos os papéis que eles têm que desempenhar para cumprir as exigências impostas pela sociedade atual.

Estas exigências são frutos de um modelo de sociedade capitalista em que cada um é responsável direto pelo seu sucesso ou fracasso e, no caso do professor essa responsabilidade é cada vez mais presente em virtude das constantes mudanças que ocorrem na área educacional, tais como reestruturação curricular, novas formas de organização das modalidades de ensino e de avaliação, dentre outras. A responsabilidade do professor também se faz presente no fato de que tem em suas mãos, alunos para serem ensinados e conseqüentemente, a aprendizagem ou não destes é depositada na pessoa do professor.

Libâneo (2001) aponta que os professores não podem ser responsabilizados sozinhos por fracassos na escola, pois atrás deles há políticas educacionais, os baixos salários da categoria, uma formação profissional deficitária, condições de trabalho aquém do necessário para o desenvolvimento de um trabalho digno e, também um não acompanhamento sistemático de coordenação pedagógica para viabilizar a ação docente. Em paralelo a todo esse processo não podemos esquecer também, que na aprendizagem dos alunos há de se ponderar fatores de ordem social e familiar que têm um peso importante a ser considerado.

Kullok (2000) traz uma discussão sobre as mudanças de paradigma no mundo moderno. Ela destaca que são considerados na chamada sociedade pós-moderna, postulados como a velocidade de informações — tudo acontece tão rapidamente que não temos tempo para tomar conhecimento do que está acontecendo em nossa profissão — o nível de angústia, provocado pela tentativa de adquirir as informações surgidas — e a transitoriedade, que é perceber que nada é permanente e sempre muda e passa rapidamente. Segundo a autora, estes postulados conduzem a novos conceitos de tempo e espaço.

Estes novos conceitos refletem outra idéia de temporalidade e de espacialidade, permeados com certo dinamismo. É possível, ao mesmo tempo em espaços diferentes, pessoas vivenciarem a mesma situação, impulsionadas pela tecnologia virtual. Todas essas questões geram "[…] um novo paradigma marcado pela incerteza e pela dúvida como verdades estabelecidas" (KULLOK, 2000, p. 20). Vivemos em uma sociedade volátil em que tudo é absorvido e descartado na imediatez do uso. Convivemos com as incertezas de tudo e a relatividade das verdades. O que hoje é tido como verdade rapidamente é mutável. Diante dessa discussão como fica o professor? É necessário que esse profissional esteja aberto a mudanças e inovações para acompanhar as exigências do mundo moderno.

Alarcão (2003) propõe uma discussão sobre a necessidade de o professor diante da nova sociedade — denominada por ela de "sociedade da aprendizagem"— ter de repensar o seu papel, fazer a recontextualização de sua identidade e responsabilidades profissionais. Ela argumenta que o papel do professor é: "criar, estruturar e dinamizar situações de aprendizagem e estimular a aprendizagem e a autoconfiança nas capacidades individuais para aprender […]" Alarcão (2003, p. 30). Esse é o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN (BRASIL, 1997) sugerem papéis que o professor necessita desempenhar para atender às necessidades de desenvolver um trabalho que priorize a construção do conhecimento pelo aluno. Os papéis elencados por tal documento são:

i) Organizador da aprendizagem: é preciso que o professor conheça as condições sócioculturais dos seus alunos, as expectativas de aprendizagem e competência cognitiva para poder escolher problemas adequados que viabilizem a construção de conceitos e procedimentos;

ii) Consultor do processo de ensino-aprendizagem: o professor é o responsável não apenas em expor o conteúdo a ser estudado, mas também, por fornecer informações e materiais para o aluno aprender;
iii) Mediador da aprendizagem do aluno: promove e viabiliza os momentos em que os alunos fazem exposição das soluções usadas para resolver atividades propostas, questionamentos e contestações.
iv) Controlador do processo: ao estabelecer as condições para que as atividades sejam realizadas, os prazos e tempo necessário, o professor desempenha o papel de controlador do processo de ensino-aprendizagem.
v) Incentivador da aprendizagem: estimula a cooperação entre os alunos, a troca de idéias, o partilhar na sala de aula, e o trabalhar coletivamente.

O professor se vê diante de novas exigências, tais como: pensar em um novo ensinar, ousar em novas atitudes, ser um “professor-pesquisador”, estar disposto sempre a aprender.

Surge também um outro questionamento: quais os locais em que o professor pode buscar sua profissionalização docente? Encontramos em Libâneo (2001), o destaque da escola como um dos locais apropriados para a formação continuada dos professores. Ele coloca que atualmente há uma nova maneira de se ver a formação continuada dos professores, e esta concretiza no “exercício do trabalho”. É nesse espaço que os professores produzem a sua profissionalidade. Para o autor, os professores têm uma formação inicial que dá condições de ingressar na profissão, mas é na escola, na troca e convivência com os colegas, que acontece de fato a profissionalização docente.

Alarcão (2003, p. 44), também destaca a importância da escola ser o local adequado para o desenvolvimento da troca, da formação entre os professores. Ela escreve: “o professor não pode agir isoladamente na sua escola. É neste local, o seu local de trabalho, que ele, com os outros, seus colegas, constrói a profissionalidade docente”. A partir de nossa convivência no espaço escolar acreditamos que a escola é o espaço de formação continuada dos professores. É nesse espaço que o professor pode se tornar um pesquisador, um analisador reflexivo de sua prática.

Libâneo (2002, p. 70 - 71), traz uma discussão acerca da concepção crítica de reflexividade, apontando três capacidades que os professores deveriam desenvolver

simultaneamente para ultrapassar apenas o refletir dos problemas imediatos do cotidiano. As capacidades apontadas pelo autor são:

i) Capacidade de apropriação teórico-crítica das realidades em questão, considerando os contextos concretos da ação docente: é considerar o desenvolvimento dos processos de pensar a partir das realidades em que os professores estão inseridos, que dominam estratégias de pensar e também de pensar sobre o seu próprio pensar;

ii) Apropriação de metodologias de ação, de formas de agir, de procedimentos facilitadores do trabalho docente e de resolução de problemas de sala de aula: é a reflexão sobre a prática a partir das inovações que surgem, visando à melhoria das práticas em sala de aula e também ao aprimoramento do agir e do pensar;

iii) Consideração dos contextos sociais, políticos e institucionais na configuração das práticas escolares: é fazer uma leitura crítica da realidade. É "associar o movimento do ensino do pensar ao processo da reflexão didática de cunho crítico".

O autor argumenta que é necessário que haja um repensar na formação inicial e continuada dos professores para que essas questões sejam discutidas a partir destas etapas formativas. No entender dele, a formação dos professores precisa refletir esses questionamentos para desenvolver ações em suas vidas profissionais.

Ghedin (2002, p.142), também comenta sobre a importância de uma reflexão crítica em educação. Para este autor, a reflexão precisa ser compreendida como "[...] uma reflexão analítica, crítico-criativa que possa, a partir do fazer-ser pedagógico, superar os enganos cognitivos que dificultam o conhecimento de nossas próprias práticas". Segundo Ghedin, a atividade pedagógica está marcada por uma ação política e esta ação política implica um fazer pedagógico, há reciprocidade nessas ações. Não haverá reflexão se esse ato estiver dissociado da análise do conteúdo político, social e econômico. O autor complementa argumentando que a reflexão acontece em uma realidade situada histórica e socialmente, e que na escola, ela (a reflexão), precisa "[...] buscar e cumprir esta

tarefa de olhar o todo e suas relações com as partes e não as partes isoladas da totalidade" (Ghedin, 2002, p. 146). A escola é o *lócus* privilegiado da reflexão.

Para Ghedin, é fundamental construir um caminho para a reflexão no ensino, visando a formação de cidadãos autônomos. Segundo esse autor:

> A possibilidade de mudança criativa e qualitativa passa pela instauração de um processo reflexivo-crítico. Isto quer dizer que a reflexão não é fim em si mesma, mas um meio possível e necessário para que possamos operar um processo de mudança no modo de ser da educação (GHEDIN, 2002, p.147).

É preciso que os professores pensem a educação de outro modo, que tenham coragem e vontade de pensar e fazer diferente.

Após essas análises sobre o papel do professor e o local adequado para essa formação/reflexão da prática, lançamos um questionamento: quais saberes são reelaborados pelas professoras a partir de um grupo de estudo e trabalho do tipo colaborativo? Tentando responder a esse questionamento propomos desenvolver esse trabalho junto a um grupo de professoras que ensinam matemática no 2º ciclo do ensino fundamental, (5º ano de escolaridade), na Rede Pública Municipal de Educação da Cidade do Natal, tendo como objetivo principal entender como o grupo de estudo em ensino de matemática contribui para a reelaboração dos saberes docentes das professoras colaboradoras. Além desse objetivo temos outros como: discutir caminhos que auxiliem as professoras na reflexão da prática docente e sistematizar os processos de análise sobre o procedimento de reelaboração dos saberes docentes.

A partir dos objetivos traçados para a pesquisa é importante tecermos comentários sobre conceitos básicos que iremos utilizar no decorrer do trabalho, como também, definir claramente o nosso posicionamento acerca de tais conceitos.

Dentre esses conceitos destacamos: o que é um grupo colaborativo, o que é colaboração, quais são os saberes docentes, o que é prática docente, o que é ser um professor reflexivo e o que é ser um professor pesquisador. A seguir procuraremos esclarecer esses conceitos.

1.1.1 Grupo de estudo

Organizar um grupo de estudo, que esperamos se tornar colaborativo, com a finalidade de acompanhar o processo de reelaboração dos saberes docentes em ensino de matemática é o ponto inicial do trabalho para desenvolvemos a pesquisa junto a professores do Ensino Fundamental. Mas o que é um grupo colaborativo? Quais as suas bases de sustentação? O que direciona a sua organização? A seguir buscaremos responder a essas indagações na tentativa de clarificarmos o que é um grupo colaborativo.

Formar um grupo colaborativo pressupõe que este tenha como eixo central a participação de seus integrantes de forma igualitária e que todos estejam dispostos a colaborar um com o outro no sentido de viabilizar o crescimento do grupo e ao mesmo tempo de cada um. Para que isto possa ocorrer é preciso que o grupo esteja alicerçado em princípios claros que norteiem a sua organização. Fiorentini (2004) argumenta que em um grupo colaborativo os integrantes não são meros auxiliares ou fornecedores de dados e materiais, mas assumem funções de produção de conhecimento. O autor argumenta também, que um grupo colaborativo tem sua organização influenciada pela identificação entre os participantes e pela possibilidade de compartilhamento de problemas, experiências e objetivos comuns.

Para Ferreira (2003), um grupo colaborativo possui características próprias de organização, tais como:

i) A participação é voluntária e todas as pessoas envolvidas precisam ter o desejo de crescer profissionalmente;

ii) A confiança e o respeito entre os participantes são os pilares do trabalho do grupo;

iii) Os participantes trabalham juntos, tendo um objetivo comum, construindo significados sobre o que estão fazendo e o significado para suas vidas e para a prática;

iv) Os participantes devem se sentir à vontade para expressarem pensamentos e opiniões, como também, estarem dispostos a ouvir críticas e a mudar;

v) Não existe uma verdade e orientação única para as atividades, podendo haver interesses e pontos de vista diferentes entre os participantes, que contribuirão de diferentes modos com o grupo. A participação se dará em diferentes níveis.

As características apontadas pela autora nos remetem à necessidade de estabelecermos com o grupo uma organização própria regida por preceitos claramente definidos a partir do primeiro encontro, na tentativa de que o grupo não se perca pelo caminho sem ter claro aonde se quer chegar. O grupo é formado por professoras de uma mesma escola, todas trabalhando com os conteúdos matemáticos inerentes ao 2º ciclo do Ensino Fundamental (atual 5º ano de escolaridade). A escola pertence à Rede Pública Municipal de Ensino do Natal.

Além das professoras da escola, o grupo é composto pela pesquisadora e integrante do grupo e, eventualmente, conta com a participação da professora orientadora do doutorado. No início, as atividades de estudo foram organizadas e propostas por nós, uma vez que essa era a expectativa inicial das professoras da escola, mas aos poucos, cada membro do grupo foi se tornando participativo no sentido de contribuir com sugestões para estudo e produção de conhecimento.

1.1.2 A colaboração

Definir o que é colaboração requer algumas reflexões e busca em autores que tratam da questão. Inicialmente podemos entender colaborar como cooperar, ajudar. Essa ajuda dentro de um grupo colaborativo é esperada de cada participante. Mas é preciso conceber colaboração num sentido mais abrangente: onde os participantes se exponham, contribuam, troquem com os outros no sentido de re-estruturar pontos de vista, concepções e opiniões.

Segundo Fullan e Hargreaves (2000) a colaboração é necessária para que se vença o individualismo que a ação docente tende a ter. De acordo com os autores locais em que a colaboração é uma constante, tornam-se ambientes de maior satisfação e produtividade, além de favorecer um crescimento da pessoa e do profissional.

Sendo assim, na colaboração pressupõe-se que haja interação tal, que os sujeitos tenham voz ativa para se posicionar e ao mesmo tempo, possam escutar o outro. É um processo que envolve compreensões, concordâncias e discordâncias e, é esse o sentido defendido por nós e que norteia a organização do grupo.

Fiorentini (2004) faz uma distinção entre o que seja cooperação e colaboração. A cooperação tem em sua essência o trabalho coletivo, mas não quer dizer que todos os integrantes desse processo tenham igual participação. Pode

haver ajuda entre todos na realização de tarefas, só que necessariamente essas não são resultantes de ações negociadas no grupo e também, pode ser que haja posição hierárquica pressupondo subserviência de participantes.

A colaboração pressupõe que todos trabalhem juntos, que tenha negociação para atingir objetivos comuns no grupo. Com a colaboração não há hierarquização de funções e todos são responsáveis pelo caminhar do grupo. É um processo construído por todos os integrantes do grupo.

O processo de colaboração em um grupo é complexo, pois envolve questões diversas como: papéis desempenhados pelos participantes, os saberes veiculados no grupo e quem domina tais saberes. Em nosso grupo essas questões foram bem discutidas em virtude do nosso duplo papel exercido (participante e pesquisadora) e, também, pelo fato de trabalharmos como coordenadora pedagógica na escola, no início da formação deste. Inevitavelmente, esse fato nos remete a indagar qual a representação que as professoras tiveram com relação a nossa função de coordenadora e até que ponto foi fator decisivo para entrada de cada uma no grupo.

O caminhar do grupo nos indicou que a função de coordenadora pedagógica pode até ter influenciado inicialmente a organização do grupo em virtude de conhecermos todas as professoras e termos relações de amizades, em razão dos dez anos de convivência como colegas de escola, mas isto não foi fator decisivo, pois ao deixarmos a função de coordenadora e conseqüentemente sairmos da escola, nem o ensino em matemática nem tão pouco a rotina de trabalho do grupo de estudo foram alterados.

1.1.3 Saberes Docentes

Ao abordarmos a questão dos saberes docentes cabe uma importante discussão sobre o que seja saber e também o que seja conhecimento. Fiorentini; Melo; Souza Júnior (2001) trazem uma discussão sobre saber e conhecimento, enfatizando que o saber está atrelado ao modo de conhecer/saber, é algo mais dinâmico, menos formal, menos sistematizado e que não possui normas rígidas de validação se aproximando de uma prática. O conhecimento é algo mais formal, mais sistematizado, e se aproxima a uma produção científica, seguindo regras mais rígidas de validação.

Em Foucault (2002, p. 206), encontramos uma explicação do que seja saber. Para esse autor, o saber pode ser definido como "[...] um conjunto de elementos, formados de maneira regular por uma prática discursiva e indispensável à constituição de uma ciência [...]". Ele coloca também que saber "[...] é aquilo de que podemos falar em uma prática discursiva [...]". Para Foucault (2002), existem saberes independentemente das ciências, mas não existe saber sem uma prática discursiva definida. Michel Foucault (2002) define prática discursiva como sendo:

> Um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou lingüística, as condições de exercício da função enunciativa. (FOUCAULT, 2002, p. 136)

A questão do conhecimento está atrelada às questões científicas, ou seja, o conhecimento está relacionado ao encadeamento do processo científico institucionalizado. As abordagens apontadas pelos autores se complementam na especificação dos termos saber e conhecimento. Em nosso trabalho estamos usando o termo **saberes** relacionado ao conjunto de conhecimentos que o professor possui e emprega em sua atividade docente. Saberes docentes são discursos produzidos na e pela prática pedagógica que possuem também formas de validação e que se relacionam a diversos campos do conhecimento humano, tais como a pedagogia, a psicologia, a sociologia, a política, a história, etc., mas ressaltamos que não estamos fazendo uma divisão entre saber e conhecimento, pois existem outras formas de validação além das aceitas pela academia científica.

Os saberes dos professores têm se constituído em objeto de estudo em várias pesquisas, como: (TARDIF, 2000; 2001; 2002); (GAUTHIER et al 1998); (PIMENTA, 1999; 2000; 2002); (PERRENOUD, 2001); (FIORENTINI; SOUZA JÚNIOR; MELO, 2001), entre outros. A busca está em compreender como os professores entendem, operacionalizam, constroem, reelaboram e empregam tais saberes em seu cotidiano de sala de aula. Discutiremos a seguir, esses saberes para que possamos compreender quais deles estamos enfocando no grupo de estudo.

Gauthier et al (1998), traçando uma crítica às idéias presentes ao longo da História da Educação com relação ao desempenho do ofício de professor, discutem

que este foi permeado por várias idéias que fundamentavam e, podemos considerar que, fundamentam ainda, a prática dos professores. São elas:

i) Conhecer o conteúdo da matéria: o necessário para o professor ensinar se resume ao domínio de conteúdos. Se este "domínio" se constitui como o bastante para ensinar, então qualquer pessoa que tenha um determinado conhecimento pode ensinar;

ii) Ter talento: o talento sendo considerado como requisito único para se ensinar leva-nos a uma indagação: quem não tem essa capacidade intrínseca não pode aprender a profissão de professor? Ter apenas talento não basta, haja vista que é algo raro e a demanda em educação é grande;

iii) Ter bom senso: considerar o bom senso como ponto principal para ensinar, coloca o professor na posição de alguém que excepcionalmente é dotado de tal capacidade e ao mesmo tempo, desconsidera outras pessoas;

iv). Seguir a intuição: seguir a intuição como determinante para o ensinar é desconsiderar que existem saberes inerentes a esse ato e também intuir foge do campo racional, é pautado no emocional. Só isto não basta para o professor ensinar;

v) Ter experiência: o saber da experiência tem um lugar de destaque no ensino. Muitos professores afirmam que aprenderam a profissão com os acertos e os erros da mesma, mas só esse saber não garante que seja suficiente para o ensino, necessita-se pensar que existe um conjunto de conhecimentos que contribuem com o exercício da profissão;

vi) Ter cultura: se pensarmos que ter cultura é indicador primordial para o ensino, então qualquer pessoa considerada culta pode ser professor. Ter cultura é importante para o exercício da profissão, mas isso por se só não garante que seja o suficiente.

As idéias apresentadas anteriormente são colocadas pelos autores como pontos que direcionam para "um ofício sem saberes pedagógicos específicos" (GAUTHIER et al, 1998). Por outro lado estes autores comentam também, que há uma tendência a reduzir o ensino a situações fora de um contexto concreto da prática. Esses dois posicionamentos com relação aos saberes geram dificuldades de

conceber a profissionalização do ensino. Gauthier et al (1998, p.28), alegam também, que é preciso considerar o contexto real (em que acontece o ensino) e no qual evolui para que não ocorra “a formalização de um ofício que não existe” e o ensino seja concebido “como uma mobilização de vários saberes que forma uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder às exigências específicas de sua situação concreta de ensino”. Assim, os autores elencam uma série de saberes que são necessários ao ensino. São eles:

1) Saber disciplinar: é o saber resultante das pesquisas nas diversas disciplinas científicas e o conhecimento do mundo. O professor é a pessoa que extrai, para ensinar, o saber produzido pelos pesquisadores. É o saber da matéria.

2) Saber curricular: é o saber presente nos programas, manuais de livros, cadernos de exercícios, e o professor usa esse saber para orientar o seu planejamento.

3) Saber das ciências da educação: é um tipo de saber relacionado a questões como funcionamento e organização da escola, desenvolvimento da criança, evolução da profissão de professor. É um conhecimento que não está diretamente ligado à ação pedagógica, mas é fundamental para o professor ser considerado um profissional.

4) Saber da tradição pedagógica: é a representação que se faz da profissão mesmo antes de atuar. É a maneira de dar aulas, é o uso da profissão.

5) Saber experiencial: esse tipo de saber se constitui como algo pessoal, próprio de cada professor, que através de repetidas experiências vai construindo um repertório de conhecimentos. Mas tal saber tem um limite: o fato de que não é verificado por métodos científicos.

6) Saber da ação pedagógica: é o saber experiencial dos professores quando se torna público e testado por pesquisas realizadas em sala de aula. Os autores colocam que esse tipo de saber é o mais necessário para a profissionalização do ensino e deve ser divulgado e legitimado por pesquisas, à própria ação docente e incorporado na formação de outros docentes.

Para Tardif, Lessard e Laheye, (1991, apud TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, s/d), as atividades educativas dos professores apóiam-se em diversas formas de saberes citados a seguir: saber curricular, que é próprio de programas e manuais escolares; o saber disciplinar, que é o conteúdo das matérias ensinadas na escola; o saber da formação profissional, que é adquirido na formação inicial e continuada; o

saber de experiência, adquirido com a prática da profissão e o saber cultural, que provém da trajetória pessoal do docente e do seu pertencimento a uma cultura particular.

Para Tardif (2003, p. 36) os saberes docentes se constituem como “um saber plural, formado pelo amalgamas, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.” Este autor ao atribuir aos saberes docentes a denominação de “plural” remete-nos a considerar que há grande diversidade na formação dos saberes que os professores, todos os dias, mobilizam para atuar em sala de aula, para entender as particularidades da sua ação pedagógica, para lidar com os pais e a comunidade escolar e para interagir com os colegas de profissão. São saberes aprendidos na formação inicial, na formação contínua como profissional e também em sua atuação profissional.

Tardif (2003), também faz uma explicação para cada categoria de saberes:

- Saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica): Estes são saberes aprendidos nas instituições de formação de professores. São saberes das ciências da Educação e os saberes pedagógicos.

- Saberes disciplinares: São os saberes sociais definidos e selecionados pelas instituições formadoras. São os saberes das disciplinas.

- Saberes curriculares: São os programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) a serem aprendidos pelo professor para a aplicação em seu trabalho cotidiano.

- Saberes experienciais: São os saberes que saem da própria experiência dos professores ao desenvolverem suas ações em interação com o meio em que atuam.

Ao situar os saberes docentes, Tardif (2003, p. 54) aponta que estes são plurais e heterogêneos, mas que os experienciais “[…] surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática”. O autor ressalta que estes saberes experienciais têm em sua gênese os demais saberes só que reformulados a partir da ação do professor.

Nas classificações utilizadas pelos autores citados encontramos relações de semelhanças e de diferenças. Gauthier et al (1998) apresentam uma grande ênfase aos saberes da ação pedagógica colocando-os como decisivos para a identidade

profissional do professor. Tardif, Lessard e Laheye, (1991, apud TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, s/d), apontam uma classificação próxima a de Gauthier et al (1998), mas fazem acréscimo de um outro tipo de saber: o saber cultural, o que traz à tona a pessoa do professor e a sua trajetória enquanto sujeito cultural. Já Tardif (2003), apresenta uma classificação muito próxima às duas citadas anteriormente.

Podemos perceber ao abordarmos as classificações para os saberes docentes que existe uma aproximação muito grande entre elas, o que nos leva a considerar que a discussão sobre os saberes docentes atualmente tem mais pontos de semelhanças do que diferenças significativas trazidas pelos autores, ressalva feita para Gauthier et al que discutem os saberes da ação pedagógica, o que não é contemplado pelos demais.

Após elencarmos os diversos saberes que formam os saberes docentes compreendemos que estes por serem plurais e heterogêneos, não podem ser olhados em separado na concretização da ação do professor. Acreditamos que a pluralidade e a heterogeneidade dos saberes docentes dão a ligadura necessária para o professor atuar/construir o seu fazer cotidiano e caracterizar a sua profissionalidade docente.

1.1.4 A prática docente

Conceituar prática docente é importante no sentido de compreendermos a que se refere. A prática está relacionada com algo que se faz continuadamente dentro de uma profissão. A pedagógica está relacionada à ação do professor com o ensino, com o que faz e propõe para ser desenvolvido em sala de aula.

Para Azzi (1999, p. 47), a prática do professor se constitui em uma atividade dinâmica resultante das relações entre vários elementos constituintes do processo educativo: o professor, o aluno, o saber escolar e o saber pedagógico. Neste sentido, a autora aborda que a prática docente “é a expressão do saber pedagógico que idealiza uma prática e nela se constrói”.

Se a prática docente tem em sua essência as inter-relações entre professor, aluno e saber, podemos supor que estas inter-relações estão permeadas por um contexto particular, o escolar, mas que tal contexto é também resultante de um contexto maior: o social. Assim, a prática docente está permeada de derivações oriundas do social, do econômico e do cultural. Ela não se constitui isoladamente na

escola, tem reflexos de uma realidade maior, que é a sociedade na qual a escola está inserida.

Relacionar a prática docente a um contexto social é vê-la como o resultado de uma atividade humana, em que se relacionam as ações do professor e do aluno e os saberes com os quais interagem.

É preciso que entendamos também que o professor ao se debruçar sobre o seu trabalho cotidiano produz saberes. Tardif (2001, p. 121), ao tratar desta questão ressalta que o espaço da prática é “um espaço de produção, de transformação e de mobilização de saberes [...]”. Sendo assim, os saberes que são aplicados na prática não são apenas aqueles produzidos por outros, mas que ele, o professor, transforma e mobiliza estes saberes e ao fazer isto, torna-se também produtor de saberes e para assim ser, torna-se alguém que necessita refletir sobre a sua prática, o seu fazer cotidiano o que pressupõe que acreditemos e aceitemos que a atividade docente exige reflexão e prática.

Concebendo a prática a partir do exposto, estamos considerando que em nosso grupo de estudo em matemática não estaremos “aplicando” saberes produzidos até então, mas que façamos uso de tais e ao mesmo tempo possamos propiciar momentos de reflexão, reelaboração e produção de novos saberes.

1.1.5 Professor reflexivo

Refletir sobre a prática atualmente é posto como uma necessidade imperiosa ao professor. Esse refletir sobre a prática teve início com as idéias de Schön (1992), ao propor que os profissionais ao se formarem tivessem como ponto básico a reflexão sobre a prática profissional, esta entendida como um momento de construção do conhecimento e problematização. Schön valoriza a prática na formação dos profissionais no sentido de que esta possibilite responder às diversas situações que são propostas.

A partir das idéias de Schön, os questionamentos sobre a formação de professores tiveram uma outra conotação, influenciando mudanças no sentido de considerar a prática do professor como objeto possível de contribuição para a formação profissional. Assim, o conceito de professor que reflete sobre a sua prática passou a ser alvo de estudos, discussões e também de algumas críticas.

Pimenta (2002) traz uma discussão sobre esse conceito, desde o seu surgimento, a sua propagação no Brasil e as críticas que se sucederam. A autora indaga inicialmente se a consideração da reflexão sobre a prática está pautada em uma análise das implicações sociais, econômicas e políticas que permeiam o ato de ensinar e questiona as condições concretas que o professor tem para refletir. Considerar essas questões é importante para não incorrer nos erros de achar que a prática isolada, por si só, é suficiente para a construção dos saberes docentes e que o ato de reflexão não ocasione um individualismo, acreditando-se que se resolve todos os problemas da prática ao refletir sobre esta.

A autora argumenta que considerar a teoria como possibilidade de superação do praticismo é fazer o deslocamento do ato de reflexão do ponto de vista individual para o coletivo e a consideração de questões sociais, políticas e econômicas que permeiam a educação, são caminhos que contribuem para superar o individualismo do ato de reflexão. Então, a teoria e a reflexão coletiva contribuem para que se considere a reflexão sobre a prática na formação do professor, de forma situada.

Pimenta (2002, p.47) propõe que o conceito de professor reflexivo seja compreendido como "um conceito político-epistemológico que requer acompanhamento de políticas públicas conseqüentes para sua efetivação". Se isto não é considerado corre-se o risco de cair no discurso vazio, que culpabiliza individualmente o professor pelas deficiências de sua formação. Concordamos com a autora no sentido de que considerar a prática individual, descontextualizada é não levar a sério propostas de formação para os professores, haja vista que estamos inseridos em uma sociedade e como tal, não é possível vermos a ação do professor fora de um contexto político, social e econômico. Estes contextos interferem nas ações docentes e precisam ser considerados nas propostas de formação para professores.

Acreditamos que o trabalho vivenciado e compartilhado na escola, por seus integrantes, é fundamental para entender, questionar e repensar a formação, mas é preciso considerar uma escola situada em um contexto social, histórico, político e econômico, que interfere/contribui para tal formação. Os professores são sujeitos desse contexto e como tal, suas ações pedagógicas são permeadas por essas questões. Concordamos também, que é importante que o professor reflita sobre a sua prática de forma situada, em colaboração com seus pares e à luz de um referencial teórico, em um processo dinâmico entre teoria e prática.

1.1.6 Professor Pesquisador

O professor se tornar pesquisador de sua prática é uma idéia presente na formação de professores. A idéia é que o professor, ao mesmo tempo em que ensina, tenha um olhar investigativo sobre a sua prática, sua aula, seus alunos ou situações que ocorrem na sala e sejam dignas de uma investigação.

O conceito de professor-pesquisador está imbricado ao de professor-reflexivo. Ao refletir sobre as questões da prática, o professor também começa a traçar um caminho de olhar como se dá tal prática, seu contexto, suas dificuldades e seus acertos. Nesse olhar diferente à prática, começa-se um processo que poderá favorecer uma investigação intencional. Professores-pesquisadores como Stenhouse (1981), inicialmente, Elliott (1993) e Zeichner (1992; 1993; 1995; 1997) depois, foram pessoas que lançaram idéias no sentido do professor se tornar um pesquisador.

A perspectiva de o professor ser pesquisador tem se difundido muito a partir da denominada pesquisa-ação, que objetiva contribuir para a melhoria da prática do professor, da situação educacional e da coletividade. Um dos grandes divulgadores dessa idéia é Jonh Elliott, educador inglês, que desde a década de 60 tem discutido essa perspectiva de pesquisa. Pereira (2001) coloca que no campo educacional, pesquisar supõe a busca de estratégias de mudança e transformação, no sentido de mudar a realidade concreta. Essa é a idéia básica da pesquisa-ação. Então, falar do professor-pesquisador não é possível sem atrelar esse conceito à pesquisa-ação e ao conceito de professor-reflexivo.

Esses dois conceitos, pela sua inter-relação (professor-reflexivo e professor-pesquisador), precisam ser vistos em conjunto na ação do professor. Em nossa pesquisa teremos que trabalhar com os dois conceitos intimamente, já que nos propomos a compreender o processo de reelaboração dos saberes dos professores, considerando a reflexão da prática e um olhar investigativo sobre essa prática.

Após apresentarmos estes conceitos é preciso explicitarmos que, no transcorrer da análise, faremos uso das concepções abordadas aqui no sentido de trazermos à tona toda a riqueza que os dados nos fornecem a possibilidade de tecer reflexões acerca das participantes do grupo, o processo de colaboração, a reflexão

da prática docente, a atuação como professoras que olham a ação docente com um olhar investigativo na busca de encontrar caminhos para um outro fazer.

1. 2 A Formação de professores no Brasil e o processo de colaboração: perspectivas atuais

A pesquisa em formação de professores no Brasil tem discutido, nos últimos anos, processos de colaboração entre os professores universitários e os professores que atuam em escolas. Essa colaboração vem ao encontro do que se busca atualmente na formação de professores no sentido de não se fazer apenas uso do trabalho dos professores escolares como fonte das pesquisas desenvolvidas pelos universitários, mas principalmente que os que atuam nas escolas sejam vistos e considerados como colaboradores e pesquisadores de suas práticas de sala de aula.

A perspectiva colaborativa é um tipo de pesquisa usada para trabalhos que têm em sua essência, pressupostos que direcionam para a troca, para o compartilhar de saberes. A colaboração é uma possibilidade de se reduzir o distanciamento que há entre a realidade escolar e o mundo da pesquisa, entre os professores que atuam nas escolas e os pesquisadores universitários.

Dentro dessa perspectiva é possível aproximar o trabalho docente do mundo da pesquisa, no sentido de considerar a prática dos professores das escolas não apenas como um lócus de coleta de dados empíricos, mas como ponto fundamental para a construção de saberes. Neste processo o professor não se sente apenas como sujeito e sim como parte integrante de pesquisas em que contribui, colabora e tem papel fundamental no desenrolar da construção do conhecimento.

Neste processo de colaboração novos aspectos são evidenciados. Dentre eles podemos citar a participação efetiva dos professores das escolas como co-participes da pesquisa, discussão de práticas de sala de aula, elaboração de propostas de trabalhos para os conteúdos, dentre outras.

Na área de ensino da matemática há inúmeras pesquisas que tratam da colaboração entre professores universitários e professores das escolas.

Miskulin et al (2005) ao fazerem um balanço sobre as pesquisas que têm em sua essência a colaboração na área da matemática apontam oito trabalhos resultantes da produção do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de

Professores que Ensinam Matemática (GEPFPM). Esses trabalhos são de Gonçalves (2000); Nacarato (2000); Souza Júnior. (2000); Guérios (2002); Jiménez Espinhosa (2002); Pinto (2002); Ferreira (2003) e Lopes (2003).

As pesquisas citadas pelos autores trazem em sua gênese o processo de colaboração entre os sujeitos envolvidos no processo bem como a consideração de um novo enfoque no ato de pesquisar em formação de professores. Este enfoque considera essencialmente os sujeitos como partícipes do processo investigativo, e de partilha de saberes de práticas, de experiências e do refletir sobre o fazer pedagógico.

As pesquisas atuais na área da formação de professores que ensinam matemática possuem a característica de colaboração entre os seus participantes. A nossa pesquisa se insere dentro dessa perspectiva por estarmos com um grupo constituído em que são estudados conteúdos matemáticos, discutidas questões relativas à prática dos professores e socialização de saberes do fazer cotidiano. É um grupo que busca o crescimento profissional, onde cada participante colabora para tal.

A nossa pesquisa dentro do Programa de Pós-Graduação em Educação na área de Educação Matemática se sobressai como relevante por se constituir pioneira em considerar que os sujeitos de pesquisa são também participantes do processo e como tais, produtores de conhecimentos.

2 A PESQUISA: OS CAMINHOS PENSADOS, CONSTRUÍDOS E VIVIDOS

> Sabe-se o quanto é difícil a superação da dicotomia entre o fazer e o pensar matrizada na divisão do trabalho e na hierarquização: uns para fazer, outros para pensar, uns dominando a teoria, outros limitados à prática mecanizante. Entre ambos, o intervalo da incomunicabilidade entre aqueles que vêm construindo-se a partir da cadeia de significados peculiares às diversas práticas sociais. Os impasses são por demais evidentes. Quem vive o cotidiano da escola não se reconhece no texto teórico, sentindo-se negado; quem teoriza precisa estar atento para não se abstrair da realidade da escola, exorcizando o que possa tumultuar a racionalidade do construto teórico elaborado (ESTEBAN; ZACCUR, 2002).

Nesta parte do texto faremos uma exposição do tipo de pesquisa que estamos desenvolvendo, a nossa participação no grupo de estudo, os instrumentos utilizados para a coleta de dados e sua análise e a caracterização dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

2.1 A opção de pesquisa

Ao iniciarmos esta parte é importante tecermos considerações relativas à nossa opção de pesquisa para acompanhar o percurso do grupo de estudo em ensino de matemática, mas antes de trazermos estas considerações é preciso que retomemos os objetivos traçados para este trabalho bem como a questão norteadora da pesquisa.

Neste sentido ao nos propormos a desenvolver esse trabalho traçamos como objetivo principal entender como o grupo de estudo e trabalho em ensino de matemática contribui para a reelaboração dos saberes docentes das professoras colaboradoras. De tal objetivo decorrem outros como discutir caminhos que auxiliem os professores na reflexão da prática docente e sistematizar processos de reelaboração dos saberes docentes. Como questão norteadora de pesquisa nos lançamos a compreender quais os saberes docentes são reelaboração pelas professoras a partir de um grupo de estudo e trabalho do tipo colaborativo.

A definição de uma opção de pesquisa para nortear um trabalho pressupõe leituras diversas, ponderação de valores e crenças que temos e principalmente convicção que a escolha feita no momento é a mais plausível para nos orientar em nossa busca de respostas para o objeto de estudo sobre o qual nos debruçamos e desejamos encontrar alento com nossas investigações. Trazer uma discussão sobre um tipo de pesquisa nos conduz a trazer possibilidades possíveis e orientadoras de um fazer investigativo que considere modos de pesquisar, procedimentos, instrumentos e certo rigor necessário ao ato de pesquisar. Pensamos que pela natureza do trabalho investigativo a que nos propomos teremos que nos nortear por pressupostos que considerem o professor e sua prática como *lócus* de reflexão e produção de saberes.

Assim, uma escolha possível do percurso metodológico há que considerar a reflexão da prática do professor e o processo de colaboração envolvido em tal processo. Assim encontramos na perspectiva interpretativa uma possibilidade de

vivenciarmos uma pesquisa que considere estes aspectos e que possamos enquanto investigadores também pensar a nossa prática a partir das possibilidades favorecidas no transcorrer da pesquisa.

A perspectiva interpretativa tem as suas bases no interacionismo simbólico e na colaboração. Ponte (2005) apresenta uma discussão a respeito dos paradigmas da pesquisa em educação e aponta que o interpretativo traz possibilidades plausíveis para o professor investigar a sua própria prática.

Na perspectiva interpretativa é possível o investigador fazer uma observação em que participa ativamente de todos os momentos; faz anotações sistemáticas através de instrumentos de coletas e gravações; faz também recolha de materiais diversos como, por exemplo, os produzidos pelos professores e de acordo com Moreira (2003):

> […] ocupa-se não de uma amostra no sentido quantitativo, mas de grupos ou de indivíduos em particular, de casos específicos, procurando escrutinar exaustivamente determinada instância tentando descobrir o que há de único nela e o que pode ser generalizado a situações similares (MOREIRA, 2003, p.24).

De acordo com este autor a perspectiva nos fornece a possibilidade de observar e estar imerso no *lócus* de pesquisa ao mesmo tempo em que podemos tecer observações com um olhar direcionado ao que objetivamos investigar com vistas a responder a nossa questão de pesquisa.

A questão de generalização é também abordada por este autor para se pensar que uma dada realidade pesquisada pode guardar similaridades com outra, mas cada uma possui suas particularidades a serem consideradas no processo. A atribuição de significados que o pesquisador fornece através das suas narrativas para a comunicação dos resultados a que chegou é o ponto chave de todo o processo investigativo, pois ele vai atribuindo os significados à medida que traz falas dos sujeitos participantes da pesquisa, recortes de notas de campo ou de documentos fornecidos pelos participantes, como também de suas próprias observações e inferências.

Para tanto, a narrativa construída pelo pesquisador vai delineando os diversos significados ao que foi investigado, ao mesmo tempo em que comunica os resultados encontrados. Neste caso da generalização devemos considerar as

especificidades de cada realidade em particular para tecermos considerações com vistas a encontrar possibilidades de comparação com uma outra realidade, que apesar de ter semelhanças, possui as suas particularidades e como tal devem ser levadas em conta quando se pensa em fazer generalizações com uma pesquisa de cunho interpretativo.

A perspectiva interpretativa nos favorece uma investigação em que se pretende considerar os sujeitos envolvidos em todo o processo, seja o pesquisador ou participantes da pesquisa, ou seja, toda a subjetividade que até então era considerada um mal à pesquisa, passa a ser visto como essencial e legítimo na consideração dos resultados (PONTE, 2005).

Na visão de Ponte (2005) há que se considerar algumas dificuldades que a perspectiva interpretativa apresenta no tocante ao que é verbalizado pelos participantes da pesquisa. Por esta perspectiva lidar diretamente com o discurso dos sujeitos traz em si a essência de que se é possível conhecer até certo ponto, pois são os discursos que dão o tom. Neste caso é que entra a ação do investigador ao não ser apenas um expectador, mas estar imerso no *lócus* de pesquisa, dela participar, propor possibilidades de intervenção e construir com os participantes uma relação de diálogo e cooperação na busca de alternativas para a realidade investigada.

A colaboração na perspectiva interpretativa tem papel essencial em virtude de considerar o diálogo como uma ferramenta da qual se pode dispor para estabelecer uma relação mais favorável para os participantes e o pesquisador. A esse respeito Ponte (2005) diz que a colaboração favorece um trabalho em que é necessário o trato com problemas e situações, em que é preciso a convivência de várias pessoas que tenham conhecimentos e competências diversificados e assim, ao se disporem a colaborar um com o outro, podem encontrar soluções mais adequadas aos problemas com os quais se deparem.

Ponte (2005) aponta ainda que a perspectiva interpretativa é um meio pelo qual se pode também olhar/investigar a própria prática em colaboração com o outro. Pesquisar a própria prática é considerar as particularidades que decorrem de uma situação em que os sujeitos olham para si, para o que fazem com um olhar investigativo refletindo e buscando soluções para os problemas que encontram e nesse processo a colaboração com o outro tem um papel essencial de ajudar a rever e repensar o que fazemos em nossa prática.

Após o exposto cabe-nos pensar que a escolha pela perspectiva interpretativa vem ao encontro da opção metodológica que buscamos como caminho para acompanhar o processo de investigar o grupo de estudo que organizamos. O diálogo e a colaboração são ferramentas lançadas a todo o momento no sentido de pensarmos sobre o caminhar do grupo. E ainda neste sentido acreditamos que em nosso trabalho fizemos a opção de uma perspectiva interpretativa de cunho qualitativo na qual fazemos o estudo de caso de um grupo que se dispôs a estudar o ensino da matemática nos anos iniciais.

2. 2 O grupo de estudo em matemática

Em nossa pesquisa organizamos um grupo de estudo que esperamos que se transforme em colaborativo, para estudar os conteúdos matemáticos — que são trabalhados no 2º ciclo do ensino fundamental — e o seu ensino. O grupo é composto por professoras que trabalham com matemática no 2º ciclo do Ensino Fundamental na Rede Pública Municipal da Cidade do Natal.

A nossa atuação como pesquisadora no grupo tem momentos distintos: em um dado momento somos uma integrante do grupo e como tal, estamos subordinadas à organização interna e regras que o próprio grupo estabelece; em outro, a atuação se dá como pesquisadora, com o olhar de alguém que busca investigar o nascimento, a organização e o crescimento do grupo e a reelaboração dos saberes docentes em ensino de matemática. Para que possamos atuar como pesquisadora teremos que ter bem definido os papéis que desempenhamos no grupo e ao mesmo tempo desenvolver ações objetivando alcançar os fins desejados.

O papel de pesquisadora junto ao grupo foi o de investigar quais saberes docentes foram reelaboração pelas professores que trabalham com matemática no 2º ciclo do ensino fundamental (5º ano de escolaridade), dentro de uma proposta de formação de grupo colaborativo.

2.3 As professoras participantes do grupo de estudo

O grupo de estudo é composto por três professoras que trabalham com matemática no 2º ciclo (5º ano de escolaridade), a pesquisadora e, eventualmente a

orientadora do doutorado. Faremos a seguir uma breve caracterização apenas das professoras colaboradoras e da pesquisadora, já que a orientadora do doutorado teve a participação em apenas dois encontros.

a. Rubi

A professora Rubi é graduada em Pedagogia pelo Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy. Este curso era destinado para professores que estavam atuando em salas de aula dos anos iniciais do ensino fundamental, mas que ainda não tinham a graduação. A professora Rubi tem 16 anos de magistério e atua na Escola Municipal Professor Ascendino de Almeida desde 1998, em dois turnos de trabalho: matutino e vespertino. Além desta escola, trabalha em uma outra pertencente à Rede Estadual de Ensino como professora da Educação de Jovens e Adultos. Esta professora tem especialização em "Linguagens e Educação", promovida pela Universidade Potiguar em parceria com a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio Grande do Norte.

b. Jade

Esta professora é graduada em Pedagogia pela universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), tem o curso técnico em Zootecnia, é especialista em Psicopedagogia e atualmente cursa uma Especialização em Ciências Biológicas pela Universidade Potiguar. A professora tem 19 anos de magistério e trabalha na Escola Municipal Professor Ascendino de Almeida desde o ano de 1998. Além desta escola, trabalha como professora do 6º ao 9º ano com a disciplina de Ciências, em uma escola do município de Parnamirim.

c. Esmeralda

A professora Esmeralda é graduada em Pedagogia pelo Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy, tem 18 anos de magistério e atua na Escola Municipal professor Ascendino de Almeida desde a fundação da mesma, em setembro de 1994. A professora trabalha nesta escola nos turnos matutino e vespertino, com turmas do 2º ciclo (5º ano de escolaridade).

d. Francisca Terezinha

A professora é graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), especialista em História da Matemática, Mestre em Educação e atualmente faz Doutorado em Educação pela UFRN. Atuou na Escola Municipal Professor Ascendino de Almeida do ano de 1995 até o primeiro semestre letivo de 2005, como professora dos ciclos, supervisora e coordenadora pedagógica. Nos dias atuais, desempenha a função de coordenação pedagógica no Centro Municipal de Educação Infantil Professora Maria Salete Alves Bila.

Todas as participantes do grupo têm em comum o exercício de suas atividades docentes em uma mesma escola, com a exceção atual da pesquisadora, o que contribui para haver afinidades tanto profissionais, quanto pessoais entre elas.

2.4 A escola

A instituição escolar é o lócus do trabalho das professoras participantes do grupo de estudo. Nesse sentido cabe discutir o que é este *lócus* e quais as relações que permeiam o cotidiano das professoras.

A escola enquanto instituição escolar surgiu pela necessidade que o homem teve de ter um local apropriado para transmitir aos seus descendentes o conhecimento acumulado pelas gerações passadas. Aranha (2001) comenta que a escola desde a sua criação já tem em si a gênese da exclusão da maioria e a elitização do saber. Sendo assim, podemos observar que a escola surgiu como uma instituição com a finalidade inicial de atender aos anseios da classe que está no poder e detém em suas mãos as relações econômicas, políticas e sociais.

Ao longo da História da Educação vamos percebendo que há certa mudança neste quadro educacional. Os diversos segmentos da sociedade (professores, alunos, trabalhadores, pais, etc.) passam a reivindicar uma escola pública que seja universal, democrática e de qualidade. Não é nosso propósito aqui discutir a história de uma instituição escolar, mas de situar a escola como um espaço em que as relações não se dão à parte do que acontece na sociedade e sim, integrando um todo engendrado, sujeito a reflexos e interferências.

A escola da qual as colaboradoras do grupo de estudo fazem parte é pertencente à Rede Pública Municipal de Ensino da Cidade do Natal. Esta escola

tem 12 anos de funcionamento, atende a alunos da educação infantil e ensino fundamental. São 12 salas de aula funcionando em dois turnos. No diurno estudam crianças na educação infantil e nos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos de escolaridade.

O quadro de professores é composto por licenciados e alguns possuem pós-graduação (especialização e mestrado). Em todos os dois turnos há duas coordenadoras pedagógicas que fazem o atendimento aos professores, alunos e pais. Também há um quadro de funcionários para realizar os serviços de secretaria, merenda, vigilância e limpeza das dependências da escola.

Quanto aos aspectos pedagógicos, a escola possui um projeto político e pedagógico elaborado por toda a comunidade escolar em diversos encontros destinados a tal fim. Neste projeto estão traçadas as diretrizes pedagógicas para todos os níveis de escolaridade oferecidos pela escola. Nele constam às orientações quanto à função da escola, caracterização de alunos, professores, funcionários, pais, e instalações físicas; recursos materiais e pedagógicos; competências a serem alcançadas em cada nível de escolaridade; conteúdos relevantes a serem trabalhados; estratégias metodológicas e sistemáticas de avaliação.

Para a gestão da escola há uma eleição periódica (de 2 em 2 anos) em que alunos, pais, professores e funcionários elegem o diretor e o vice-diretor. A direção é responsável por gerenciar as partes administrativa, financeira e pedagógica da escola. Só são possíveis candidatos aos cargos de diretor e vice-diretor, professores com mais de um ano de vivência na escola.

As normas que regem a eleição são organizadas pelo Conselho Municipal de Educação e são válidas para todas as escolas pertencentes à Rede Pública Municipal de Ensino da Cidade do Natal.

A escola *lócus* das participantes do grupo de estudo por ser integrante da Rede Municipal de Ensino da Cidade do Natal, tem necessariamente, um direcionamento de acordo com as normas estabelecidas pela Secretaria Municipal de Educação. Nesse contexto é salutar discutirmos as ações que permeiam o fazer pedagógico para entendermos as relações estabelecidas no cotidiano escolar. Como já falamos anteriormente, a escola está sujeita às interferências exteriores, à sua dinâmica interna. Sendo assim, é nela, na escola, que encontramos um local permeado por culturas ou como bem coloca Pérez Gómes (2001, p. 17) “um espaço ecológico de cruzamento de culturas”.

Segundo este autor no espaço escolar temos a conviver a cultura crítica que é resultante das disciplinas científicas, artísticas e filosóficas; a cultura acadêmica, resultante das definições do currículo; a cultura social composta pelos valores hegemônicos do campo social; a cultura institucional que traz subjacente as pressões do cotidiano da instituição escolar e a cultura experimental que é adquirida pelo aluno nas suas trocas espontâneas com o meio no qual está inserido.

Ao considerarmos o espaço escolar permeado por diversas culturas é importante enfatizar que é função educativa da escola oportunizar aos seus alunos um arcabouço de conhecimentos que lhes permitam entender as particularidades da sociedade e que eles são também produtores e consumidores dessas culturas. Nesse contexto o professor tem um papel decisivo, pois cabe a ele como organizador do processo educativo, propiciar as condições necessárias aos alunos para a compreensão das relações escolares.

A intervenção do professor se pautará em favorecer aos alunos elementos que os ajudem na tarefa de organizar o pensamento, perceber e agir de forma autônoma diante das informações a que têm acesso. Cabe ao aluno, mediado pela ação do professor, refletir e ressignificar o conhecimento que vai adquirindo/construindo no âmbito escolar e fora deste.

A partir destas discussões preliminares acerca das relações que permeiam o *lócus* das professoras do grupo de estudo passaremos a discernir sobre o papel de cada uma dentro do grupo de estudo, compreendendo que este papel não está isento das interferências e ações que todos os dias estas professoras realizam e vivenciam na escola. Isto esteve tão presente nos encontros do grupo de estudo que, inicialmente, havia sempre um momento em que discutíamos a atitude de um aluno, uma determinação da Secretaria Municipal de Educação ou uma atividade que havia sido desenvolvida na escola.

Ao nos encontrarmos quinzenalmente, para estudar, trazíamos para o grupo nossos anseios em pensar e vivenciar uma prática diferente em ensino de matemática, que viabilizasse uma aprendizagem significativa para os nossos alunos. Por atuarmos em uma mesma escola tínhamos anseios comuns e isto ficava evidente nas discussões transcorridas no grupo.

Enquanto pesquisadora, participante do grupo e coordenadora pedagógica da escola tínhamos o papel de organizar o material para estudo, mediar às discussões e proporcionar espaços para que todas tivessem a oportunidade de falar, expor,

comentar, exemplificar, refletir e analisar sobre a prática de sala de aula. Ao desempenhar nosso papel dentro do grupo tínhamos claramente definido que ele não era desvinculado da vivência cotidiana na escola enquanto professora da escola por dez anos e coordenadora pedagógica, pois conhecíamos a realidade escolar, sabíamos das dificuldades, limites e possibilidades das professoras participantes do grupo.

Às professoras colaboradoras participantes do grupo, coube o papel de atuarem como co-partícipes do processo vivenciando as atividades propostas, discutindo as possíveis soluções, relacionando com os conhecimentos anteriores, discordando de pontos de vista expressos pelos autores dos textos estudados, ajudando-se mutuamente na realização das atividades, sugerindo leituras e estudos para a continuidade dos encontros do grupo e também na elaboração de uma proposta para se trabalhar com os números racionais sob forma fracionária no 2° ciclo (5º ano de escolaridade) do ensino fundamental.

Diante do exposto destacamos que as diferenciações de papéis no grupo não estão centradas na idéia de hierarquia e nem tampouco no domínio de conhecimento. Os papéis vivenciados se inter-relacionam numa dinamicidade única, essencial para a manutenção do grupo. Cada participante contribuía para que houvesse a realização dos encontros.

2.5 Os instrumentos de coleta de dados

Em nossa pesquisa usamos como instrumentos de coleta de dados o questionário, o memorial, o diário individual e as entrevistas coletivas. Com estes instrumentos realizamos a recolha dos dados para análise. A seguir comentaremos cada um dos instrumentos de coleta de dados, tanto escritos quanto orais.

2. 5.1 O questionário

O questionário foi aplicado inicialmente a sete profissionais que atuam no 2º ciclo do Ensino Fundamental. As questões propostas foram do tipo fechadas e abertas e versavam sobre: leitura feita dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do 1º e 2º ciclos, interesse em participar de um grupo de estudo, sobre os conteúdos matemáticos que tinham mais dificuldade em trabalhar com os alunos,

se as dificuldades eram de ordem conceitual ou metodológica, que outros assuntos além dos conteúdos matemáticos gostaria de discutir no grupo, opinião sobre um trabalho colaborativo entre professores, disponibilidade de horário e freqüência dos encontros para o grupo de estudo e no final, espaço para fazer comentários e sugestões.

A finalidade da aplicação desse questionário foi termos condições de saber a disponibilidade e interesse dos professores em participar do grupo de estudo, que conteúdos seriam estudados/discutidos e o conhecimento inicial que tinham do que seja um trabalho de colaboração entre professores. Segundo Gil (1999), o questionário é um instrumento que oferece grande vantagem em sua aplicação, pois possibilita as pessoas participantes da amostra não ficarem expostas à influência de opiniões e ponto de vista pessoal do entrevistador.

A aplicação dos questionários foi o ponto de partida para organizarmos o grupo de estudo em matemática. Inicialmente, contatamos com as professoras da escola que atuavam no 2º ciclo e apresentamos a nossa proposta de trabalho. Das oito professoras do 2º ciclo, sete responderam aos questionários apresentados. Desse total, duas não iniciaram a sua participação no grupo de estudo por incompatibilidade de horários pessoais com o horário de encontro do grupo. Das cinco professoras que iniciaram no grupo, duas não prosseguiram em virtude de problemas de ordem pessoal, permanecendo as professoras Rubi, Jade e Esmeralda. Passaremos a descrever as respostas apresentadas pelas professoras ao responderem os questionários.

A primeira questão proposta se referiu à leitura realizada aos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do 1º e 2º ciclos do ensino fundamental. Todas as professoras responderam que já haviam lido o referido documento. Das sete professoras, cinco leram partes do documento se detendo mais na que se refere aos conteúdos e metodologia. Duas professoras afirmaram terem lido na íntegra o documento, mas que havia sido uma leitura superficial, sem profundidade, apenas a título de contato inicial.

Na segunda questão indagamos sobre o interesse em participar de um grupo de estudo em matemática objetivando aprofundar os conteúdos inerentes ao 2º ciclo. Do total das sete professoras, todas responderam afirmativamente. A boa aceitação à idéia do grupo de estudo foi um incentivo para que o organizássemos.

Na terceira questão pedimos que listassem quais conteúdos matemáticos tinham mais dificuldade em trabalhar com os seus alunos em sala de aula. Os conteúdos listados foram: a operação de divisão com números naturais (cinco professoras); o sistema de numeração decimal (duas professoras); expressões numéricas com sinais de associação (duas professoras). Números racionais na representação fracionária (três professoras) e na representação decimal (três professoras); resolução de problemas (uma professora). A partir dos conteúdos apontados pelas professoras nos questionários organizamos as atividades a serem desenvolvidas nos encontros do grupo de estudo. Vale salientar que nos surpreendeu a não-inclusão, nesta lista dos blocos, de conteúdo de geometria, medidas e grandezas e tratamento da informação. A preocupação aparente das professoras se situa basicamente no campo dos números e operações expressando uma tendência que existe em se valorizar o ensino destes blocos de conteúdos em detrimento dos outros.

Na quarta questão indagamos se as dificuldades apresentadas nos conteúdos citados anteriormente eram de ordem conceitual ou metodológica. Do total das sete professoras, três responderam terem dificuldades conceituais e metodológicas; quatro responderam que as dificuldades eram apenas metodológicas.

Ao questionarmos sobre a origem da dificuldade matemática no trato com os conteúdos, a nossa preocupação residia no fato de que geralmente há uma limitação na formação matemática recebida por professores que cursam Pedagogia e neste sentido poderíamos oportunizar no grupo de estudo a vivência de atividades matemáticas em que pudéssemos explorar os conceitos e os procedimentos.

A questão cinco se referiu a outras temáticas, que além da abordagem dos conteúdos matemáticos, gostariam de discutir no grupo. Quatro temáticas foram sugeridas pelas professoras: como a criança aprende; como dinamizar as aulas, como trabalhar textos em matemática e diferentes formas de avaliar os alunos. Estas temáticas apresentadas nos mostraram uma preocupação por parte das professoras em viabilizar um ensino de qualidade aos seus alunos. No decorrer dos encontros procuramos oportunizar situações que pudessem auxiliá-las nesse sentido.

Na questão seis perguntamos às professoras a opinião sobre um trabalho de colaboração entre professores. A nossa intenção era observar a percepção inicial delas com relação a colaboração. Todas as professoras foram unânimes em atribuir a colaboração o mesmo significado de cooperação, mas ressaltaram a importância

de se estudar junto, destacando que trabalho em cooperação só enriquece o trabalho de sala de aula e também propicia o crescimento profissional. Neste sentido concordamos com as professoras: ao estudarmos coletivamente temos a oportunidade de refletir sobre a nossa atuação docente e também de trocar experiências com o outro e contribuir para um repensar de nossa prática docente.

A questão sete indagou sobre a disponibilidade das professoras para os encontros do grupo de estudo. Nesta questão as respostas divergiram bastante e foi necessário entrarmos em acordo com relação ao dia, horário e freqüência dos encontros, de modo que pudesse ser viabilizada a participação de todas. Mesmo assim para duas professoras não foi possível encontrar um horário conveniente para os encontros em virtude de ambas terem atividades profissionais e pessoais nos três turnos. Além destas professoras mais duas não puderam dar continuidade à participação no grupo, apesar de seus horários serem compatíveis com o do grupo de estudo. O motivo alegado por elas foi de ordem pessoal, ficando o grupo composto por três professoras: Jade, Esmeralda e Rubi, além da pesquisadora.

A última questão se constituiu de um espaço para que as professoras, se assim desejassem, escrevessem sugestões e comentários. As respostas se restringiram às expectativas do grupo funcionar sistematicamente e contribuir para a melhoria do trabalho com a matemática em suas salas de aula.

A aplicação dos questionários foi decisiva para a estruturação do grupo de estudo. A partir da análise inicial das respostas dos questionários foi possível organizar todo o material necessário para os encontros (em apêndice apresentamos um quadro-síntese das respostas das professoras).

2.5.2 O memorial “a matemática em minha vida: encantos e desencantos”

O memorial foi uma estratégia metodológica usada para trazermos as memórias de cada participante acerca de suas aprendizagens e ensino da matemática. Trabalhar com as memórias segundo Stano (2001) é uma atividade que permite:

> Recuperar o passado e as lembranças, supõe a relevância do tempo sentido, vivido que não nega o presente. Ao contrário, investe-se do presente, nas ações, nos rituais do cotidiano, de seus símbolos, das

> relações estabelecidas a fim de re-significar o vivido, na busca de outros olhares e de outros tempos (STANO, 2001, p.26).

A escrita de memórias permite reconstruir momentos que foram vividos no passado, mas que estão guardados na memória à espera de um momento para vir à tona e se constituir como narrativas e testemunhos de uma vida marcada por etapas de construção pessoal e profissional. Tal escrita possibilita "[...] ressignificar a própria vida e a experiência docente. Entregues às rememorações, recriam, por meio da escrita, um tempo já desaparecido" (MIGNOT, 2003, p.147). É um momento de realizar um balanço de sua vida, de analisar sua formação, de reviver passagens marcantes e atribuírem novos sentidos ao vivido.

Neste sentido propusemos uma atividade que se constituiu de três momentos: no primeiro, cada professora fez um relato de sua aprendizagem escolar em matemática a partir das séries iniciais até a graduação — métodos utilizados por professores; relação de gosto/desgosto da matemática e dificuldades como aluna nessa disciplina. O segundo momento se deu através da reflexão sobre o ensinar matemática como professora, considerando: proposta de trabalho, carga horária semanal destinada, materiais utilizados, tipos de atividades propostas aos alunos, conteúdos que gosta e não gosta de ensinar e quais conteúdos não dá tempo de ensinar dentro da carga horária prevista. O terceiro e último momento constou de um desenho em que cada professora fez uma representação do que era a matemática para si.

A idéia de propormos uma atividade desse tipo foi encaminhar uma reflexão a partir do convívio e das relações estabelecidas por estas professoras com a matemática ao longo de suas vidas, e compreender o percurso que esta área de conhecimento teve neste processo. Para tanto elaboramos quadros-sínteses com as respostas dadas pelas professoras, que estão como apêndice neste trabalho.

2. 5. 3 O diário

Ao diário individual estamos denominando o relato que cada professora fizera ao final dos encontros. Inicialmente pedimos que as professoras escrevessem o que foi discutido/estudado, as contribuições para a prática docente, as dificuldades

encontradas na resolução das atividades e a sua participação no encontro. O relato possibilitou a cada professora refletir sobre o encontro, os conteúdos estudados e as contribuições para a sua prática e à medida que iam fazendo, relatavam não apenas o encontro, mas também refletiam e comparavam com suas práticas a partir dos conteúdos estudados e as discussões do grupo. Warschauer (2001) aponta que escrever um diário se constitui em um momento de introversão, é um chamado à criação para relatar o que aconteceu e refletir sobre o ocorrido; é um encontro consigo mesmo.

Foi acordado no grupo que o caderno seria recolhido ao término dos encontros do grupo de estudo. Vale ressaltar que enquanto pesquisadora, também dispusemos de um caderno em que fizemos registros após cada encontro.

Zabalza (2004) aponta que o diário é um procedimento de pesquisa muito rico na formação de professores. Este autor faz referência ao ato de escrever do professor como um processo de aprendizagem:

> O próprio fato de escrever, de escrever sobre a própria prática, leva o professor a aprender por sua narração. Ao narrar sua experiência recente não só a constrói lingüisticamente como a reconstrói como discurso prático e como atividade profissional (ZABALZA, 2004, p. 44).

A nossa intenção ao propormos o uso do diário como um instrumento de pesquisa recai na crença de que este se constituiu em um recurso de reflexão da vivência das professoras no grupo de estudo, extremamente valioso.

2.5.4 A entrevista

A entrevista coletiva teve a finalidade de estabelecer o diálogo coletivo entre as participantes do grupo. Kramer (2002) destaca que a entrevista coletiva possibilita uma situação dialógica rica, com análises profundas da prática de cada participante. A entrevista coletiva se constituiu como um momento em que as participantes expuseram suas opiniões, suas dificuldades, seus acertos, seus erros e escutaram o outro que também se expôs. Kramer (2002) explicita como objetivos da entrevista coletiva:

i) Identificar pontos de vista dos entrevistados;
ii) Reconhecer aspectos polêmicos;
iii) Provocar o debate entre os participantes;
iv) Estimular as pessoas a tomarem consciência de sua situação e condição e pensarem criticamente sobre elas.

A partir desses objetivos propostos pela autora, acreditamos que a entrevista coletiva teve a finalidade de discussão/ confrontação/ análise/ reflexão da prática. Além disso, com a entrevista coletiva pudemos clarificar aspectos que eventualmente não foram tão bem contemplados nas discussões dos conteúdos abordados anteriormente.

Para a aplicação da entrevista coletiva foi necessário um planejamento detalhado de todo o processo, esclarecendo às participantes o procedimento adotado para que pudesse haver uma interação e se atingir a finalidade desejada. Trabalhamos com os passos a seguir: apresentação de cada professora, opinião sobre o que estava sendo estudado no grupo, sua participação, dificuldades, aprendizagem, contribuições para a prática. Durante todo o processo, a pesquisadora teve o papel de anotar, gravar, observar detalhes de cada participante bem como relatar suas participações no grupo. A entrevista foi gravada em áudio para que se constituísse em material de análise e escrita dos relatos da pesquisa. Fizemos uma entrevista coletiva envolvendo todas as professoras.

A análise dos dados fornecidos pelos instrumentos consta na terceira e quarta parte deste texto juntamente com o arcabouço dos saberes das professoras do grupo.

2.6 Os encontros e o local

Os encontros do grupo de estudo aconteceram a cada quinze dias, em uma quarta-feira, no período da noite. A freqüência, o horário e o dia da semana foram acertados entre as participantes. Cada encontro teve a duração de duas horas, das 19h às 21h inicialmente e posteriormente houve alteração para o horário das 18h às 20 h. Em todos os encontros procuramos organizar o tempo no sentido de realizar as atividades propostas para cada dia e ter os quinze minutos finais para os registros do dia. A proposta inicial foi de que o grupo tivesse a duração de um ano. Como iniciamos os encontros no mês de setembro de 2004, era pretensão que estes

se estendessem até setembro de 2005, mas com o caminhar do grupo a sua continuidade se deu até novembro de 2005.

Os encontros ocorreram na mesma escola em que atuam as participantes do grupo, ou seja, a Escola Municipal Professor Ascendino de Almeida, localizada no bairro Pitimbu. Esta escola é a mesma em que as participantes do grupo exercem as atividades pedagógicas. Vale salientar que apesar dos encontros se darem no local de trabalho das professoras, estes aconteceram fora das atividades curriculares da escola. Foram encontros que tiveram o caráter único de estudo, de acordo com a proposta já mencionada. Contudo, é importante destacar que os estudos realizados no grupo tiveram como *lócus* de vivência a escola, já que é um dos locais de trabalho das participantes.

A opção em realizar os encontros na escola citada se deu por ser um local de fácil acesso para todas as participantes, haver espaço disponível, e também a disponibilidade da direção da escola em ceder o espaço. Todos estes fatores contribuíram para a escolha do local.

A sala de aula em que os encontros foram realizados era ampla, arejada e possui boas condições de uso. Também era um local tranqüilo, contribuindo para que pudéssemos realizar as atividades do grupo de estudo em matemática, satisfatoriamente. Passaremos a relatar os encontros do grupo, as temáticas estudadas e as atividades vivenciadas.

No primeiro encontro realizado no dia 22 de setembro de 2004, discutimos a proposta de trabalho do grupo; as expectativas de cada uma com relação ao grupo; a aplicação da atividade para o memorial. A escrita do memorial da matemática foi um momento riquíssimo do ponto de vista da percepção das professoras com a matemática, não só com a escrita, mas também na fala das professoras expressas no momento em que faziam à apresentação de seus desenhos.

O segundo encontro se deu no dia 13 de outubro de 2004, pois houve uma reunião na escola no dia 6 de outubro, não sendo possível a sua realização. Neste dia realizamos uma atividade sobre a criação de um sistema de numeração e características dos vários sistemas de numeração. Nesta atividade foi possível perceber as regras, características e simbologia necessárias para o entendimento de um sistema de numeração. A título de observação a professora Rubi comentou: “vou usar no próximo ano em minha turma antes de trabalhar o sistema de numeração decimal”.

No terceiro encontro, realizado no dia 27 de outubro de 2004, discutimos questões relacionadas às trocas e agrupamentos que são realizados nos sistemas de numeração com uso do ábaco. Este encontro foi caracterizado por um momento de troca, de colaboração entre as participantes do grupo. A professora Jade relatou que fez com seus alunos a criação de um sistema de numeração, inspirada na atividade trabalhada no encontro anterior.

No quarto encontro, no dia 10 de novembro de 2004, foi realizada uma discussão sobre o trabalho que estas professoras desenvolvem com as operações fundamentais, no sentido de refletirem como compreendem o processo de aprendizagem dos alunos com este conteúdo. Em seguida, foi realizada uma atividade escrita sobre o assunto, em que as professoras elaboraram situações-problema envolvendo as quatro operações fundamentais para refletirmos e pautarmos as discussões posteriores.

Durante o ano de 2004 não foi possível realizar os outros encontros previstos em decorrência de vários fatores, como a participação da pesquisadora em evento fora da cidade e problemas de ordem pessoal de algumas participantes. Ficou acertado pelo grupo que retomaríamos os encontros a partir de março de 2005, quando retornássemos das férias escolares.

Em 02/03/2005 aconteceu o 5° encontro do grupo de estudo e o primeiro após o período de férias das participantes. Neste encontro estava presente a professora orientadora do doutorado e as outras participantes. O encontro foi muito proveitoso no sentido de que as discussões sobre as idéias presentes em cada operação fundamental chamaram a atenção das participantes, que fizeram colocações do tipo: “ainda não tinha visto estas idéias das operações”, ou “como abordar com os alunos as idéias das operações?” (PROFESSORA RUBI).

Além das idéias das operações trabalhamos os vários usos da tabuada de multiplicação, dentro de uma perspectiva de compreensão pelo aluno e não a memorização pela memorização.

No dia 23/03/2005 realizamos o 6° encontro do grupo no qual continuamos os estudos sobre as operações fundamentais. Neste encontro discutimos a utilização de algoritmos alternativos para trabalhar as operações. A professora Jade fez a seguinte colocação: “A partir dos algoritmos trabalhados passei a ver a matemática com outro olhar”. A fala desta professora se refere à possibilidade de se fazer uso de outros algoritmos não tão usuais, mas que oferecem inúmeras possibilidades aos

professores para o trato com as operações. A partir deste encontro, as participantes repensaram o horário de estudo do grupo, ficando acertado que os próximos aconteceriam das 18 h às 20 h.

No dia 13/04/2005 se deu o 7° encontro em que realizamos a análise de livros de matemática de 4ª série para observar se as situações-problema apresentadas nestes, contemplavam as idéias das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão discutidas anteriormente. Esta atividade foi riquíssima, pois as professoras aproveitaram para falar como estavam trabalhando em sala de aula a partir do estudo realizado no encontro do dia 02/03/2005.

O 8° encontro aconteceu no dia 11/05/05 em que iniciamos a leitura do texto: truques matemáticos mentais básicos, de Edward H. Julius (2002). O texto apresenta sugestões de atividades para trabalhar cálculos com os alunos utilizando estratégias diversas e sem recorrer ao uso de algoritmos.

O 9° encontro aconteceu no dia 08/06/2005. Neste encontro concluímos a leitura e discussão do texto sobre truques matemáticos.

A partir do texto estudado as professoras iniciaram um trabalho com os alunos em sala de aula. As professoras Esmeralda e Rubi aproveitaram alguns dos truques aprendidos a partir do texto e prepararam uma atividade para trabalhar com os alunos e os pais em um encontro da “Escola de Pais” (reunião com os alunos, seus pais e a professora, em que são vivenciadas situações de aula).

A professora Jade comentou que: “Fica mais fácil trabalhar assim com os alunos”, se referindo ao uso dos truques matemáticos aprendidos.

Neste encontro as professoras fizeram uma avaliação positiva dos estudos do grupo até então. A professora Esmeralda assim se expressou: “Cada vez mais me encanto com a matemática e descubro que ela pode ser vista de outro jeito”.

Neste primeiro semestre letivo não foi possível cumprir com todos os encontros programados devido a questões diversas, mas houve um acordo entre as participantes de retorno posterior.

O 10º encontro aconteceu no dia 20/07/2005, após o recesso escolar do meio do ano letivo. Neste encontro tivemos a oportunidade de vivenciar atividades com as quatro operações fundamentais, utilizando cédulas de brinquedo como um recurso para auxiliar na resolução de situações-problema. Esta atividade proporcionou o trabalho com a compreensão do “vai um” e do “um emprestado”. Apesar das três professoras terem o entendimento de tal processo era visível à dificuldade em

abordar essas questões com os alunos de forma que possibilitasse a compreensão utilizando atividades envolventes e significativas.

Podemos observar na fala da professora Rubi o seu entusiasmo após a realização da atividade: “Assim fica fácil compreender as operações fundamentais; fica fácil entender o vai um, ou seja, vai dez e não um. Também fica fácil compreender o um emprestado”. Ao assim se posicionar a professora expressa a mudança de um saber que a mesma já possuía, oriundo de sua formação inicial, que é o saber disciplinar (GAUTHIER et al, 1998), para uma reelaboração a partir dos estudos e discussões fomentadas no grupo de estudo, mesmo que esta reelaboração inicialmente esteja apenas no discurso da professora.

O 11º encontro foi realizado no dia 03/08/2005, com o início dos estudos dos números racionais na representação fracionária e decimal. Iniciamos as discussões a partir da leitura sobre os obstáculos para a aprendizagem dos números racionais. Neste texto a ênfase se deu nos tipos de obstáculos que interferem na aprendizagem dos alunos, que segundo Brousseau apud Igliore (2000), se apresentam no sistema didático de três formas:

- Obstáculos epistemológicos: são os resultantes do próprio saber, do conhecimento em si;
- Obstáculos didáticos: são resultantes da escolha de um determinado sistema educacional;
- Obstáculos ontogênicos: são resultantes de limitações do sujeito em um determinado momento mental.

Esse estudo sobre os obstáculos nos possibilitou refletir sobre as nossas ações em sala de aula, no modo como abordamos os conteúdos com os nossos alunos e principalmente, sobre a necessidade que temos em aprofundar os nossos saberes com relação aos processos de aquisição e construção do conhecimento pelo aluno.

No dia 20/08/2005, realizamos o 12º encontro do grupo, com a realização de uma atividade que envolvia situações-problema com os números racionais na representação decimal. Nesta atividade discutimos o conceito e a representação, tendo por base parte/todo, número operador, razão, contínuo e discreto. Foi uma atividade extremamente significativa do ponto de vista conceitual e metodológico, em virtude das professoras terem a experiência apenas de situações que envolvem parte/todo.

A professora Jade, durante a realização da atividade, fez a seguinte observação: “Aprendi que preciso estudar muito para poder ensinar aos meus alunos”. A afirmação da professora nos remete ao que abordou em seu memorial da matemática: de que não tinha conteúdo em que apresentasse restrições para ensinar aos seus alunos, mas que com relação aos racionais tinha dificuldades metodológicas para abordá-los. O posicionamento da professora é característico quando se trata de tal conteúdo em decorrência da aprendizagem anterior que os alunos têm dos números naturais, e estes se constituírem como obstáculos à aprendizagem dos racionais.

A partir das discussões do grupo e colocações feitas pelas professoras, sentimos a necessidade de oferecermos uma fundamentação teórica acerca do que seja o trabalho com parte/todo, número operador, razão, contínuo e discreto.

No 13º encontro realizado do dia 31/08/2005, fizemos uma leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, da parte das orientações didáticas para o trabalho com os racionais na representação fracionária. Esta leitura foi importante no sentido das professoras lerem as orientações que um documento oficial norteador da organização curricular, traz para o conteúdo em questão. Também trouxemos dados de uma pesquisa de mestrado que mostra os principais equívocos que os professores dos anos iniciais cometem ao abordarem os números racionais. Neste encontro aproveitamos para analisar a abordagem que o livro didático utilizado pelas professoras tem com relação ao trato dos racionais.

A opção em analisarmos o livro didático foi devido de este ainda se constituir em instrumento muito direcionador do trabalho do professor e é importante que o este tenha um olhar crítico e inquiridor para detectar possíveis erros de abordagem ou conceitual, pois é preocupante encontrar equívocos no trato com os números racionais. Se o professor não tiver um conhecimento que lhe dê condições de observar esses equívocos, estará ajudando a perpetuar erros na aprendizagem dos alunos.

Com relação à ação do professor, pudemos constatar recentemente em pesquisa de Mestrado (ALVES, 2004), que há dificuldade por parte do professor dos anos iniciais em trabalhar com os números racionais; que ao ensinarem, por vezes, cometem equívocos conceituais e fazem escolhas metodológicas inadequadas na

abordagem de tal conteúdo. Também foi um dos conteúdos apontado pelas professoras do grupo como difícil de ser ensinado aos alunos. Os nossos estudos no grupo com os racionais tiveram a pretensão de auxiliar as professoras na abordagem de tal conteúdo com seus alunos.

O 14º encontro no dia 07/09/2005, o 15º no dia 21/09/2005 e o 16º no dia 05/10/2005 transcorreram em torno da organização de um encaminhamento para se trabalhar com os números racionais na representação fracionária nas turmas de 2º ciclo das professoras do grupo de estudo. Nestes encontros montamos um roteiro com uma seqüência de atividades a serem trabalhadas, os materiais didáticos a serem utilizados e também, como as professoras fariam à observação e registro do envolvimento e desempenho dos alunos nas atividades propostas.

A elaboração da proposta de trabalho para o trato dos números racionais na representação fracionaria foi o ápice do grupo de estudo. Ao nos debruçarmos sobre a temática pensamos como poderíamos desenvolvê-la de um modo que facilitasse a aprendizagem dos alunos e ao mesmo tempo pudesse ser viável em turmas do 2º ciclo.

Assim iniciamos por uma avaliação diagnóstica tentando identificar os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos racionais na representação fracionária. Após a aplicação da atividade diagnóstica as professoras selecionaram cinco alunos por sala para que pudessem ser feitos questionamentos sobre como pensaram para resolverem as questões propostas. Os dados indicaram que os alunos, em sua maioria, concebiam uma fração como se fossem dois números naturais distintos. Passamos a partir das informações a organizar atividades que pudessem viabilizar o trabalho com o conceito de número racional.

Na seqüência do trabalho organizamos situações em que oportunizamos a identificação dos números racionais na representação fracionária; resolução de situações-problema envolvendo parte/todo, divisão, razão, contínuo e discreto.

Organizamos os materiais de apoio com a finalidade de trabalhar o conteúdo de forma mais lúdica com os alunos. Assim fizemos uso de jogos como: dominó, mico e memória; trilha fracionária dentre outros. A intenção era que não pensássemos em uma formalização excessiva, mas propiciar momentos prazerosos e significativos de aprendizagem.

Para a percepção da aprendizagem dos alunos as professoras faziam um acompanhamento sistemático da realização das atividades e anotações do que percebiam para que pudéssemos discutir no grupo de estudo.

Toda a proposta elaborada constou da organização de objetivos a serem alcançados, justificativa, atividades a serem propostas e o cronograma de realização.

As professoras, ao sentirem a necessidade de organizar uma seqüência didática para o ensino dos racionais a partir dos estudos realizados evidenciaram a contribuição que o grupo trouxe para o fazer pedagógico de cada uma. Também apontam uma reestruturação da prática docente com a possibilidade de reelaboração dos saberes experienciais e curriculares, pois já não é mais só uma prática pautada nas experiências dos anos anteriores ou no livro didático, mas uma prática que impulsiona um refletir e um reelaborar de ações pedagógicas produzidas na colaboração do grupo de estudo.

A propósito de tal afirmação a professora Esmeralda fez o seguinte comentário: “Já tive grandes progressos em minhas aulas, pois consigo organizar atividades a partir do que estudamos aqui”. Na mesma perspectiva, a professora Jade afirma: “Tenho refletido muito sobre o modo como ensino e apresento os conteúdos nas minhas aulas. E esta reflexão é fruto do grupo de estudo. No pessoal, tenho aprendido e crescido muito”. Estas afirmações nos foram indicando que o grupo de estudo se consolidou como um grupo que contribuiu para um refletir e reelaborar da prática docente.

O 17º encontro se deu no dia 09/11/2005 e foi um momento para avaliarmos como as atividades organizadas para as turmas sobre os racionais na representação fracionária estavam sendo desenvolvidas. Neste encontro foi possível percebermos o quanto foi importante para as professoras à elaboração desta proposta de trabalho e das atividades por ser um conteúdo em que os alunos sentem bastante dificuldade de aprendizagem. Acreditamos que os estudos do grupo deram um embasamento teórico às professoras para perceberem o processo de aprendizagem dos alunos com um novo olhar. A respeito disso a professora Jade expressa: “O trabalho com frações na perspectiva que estamos abordando é muito útil e facilita a aprendizagem dos alunos. É como se fluísse, se fosse fácil para eles entenderem”. Podemos afirmar, a partir da fala da professora que há uma reelaboração de seus saberes experienciais (GAUTHIER et al, 1998).

No dia 18/11/2005, se deu o último encontro para definições e avaliações das atividades desenvolvidas nas aulas das professoras com relação a conclusão dos trabalhos com os racionais na representação fracionária. O ano letivo já estava terminando e era o momento de relatórios e atividades finais em cada turma. No transcorrer do trabalho com os racionais na representação fracionária acompanhamos a realização de atividades a pedido das professoras para ajudarmos no que fosse necessário com os alunos. Foi um momento muito rico por observarmos o fazer e o envolvimento dos alunos nas atividades e também como realizavam, pensavam para chegar a uma dada resposta.

Após este encontro tivemos mais um para a realização da entrevista coletiva sobre a qual faremos à análise na terceira e quarta parte do trabalho.

2.7 O processo de análise

A análise dos dados teve como parâmetro uma organização do que foi fornecido pelos diversos instrumentos de recolha utilizados no decorrer de todo o trabalho. No sentido de viabilizar a organização destes, nos colocamos diante do rico material disponível, imergimos e pinçamos categorias orientadoras de um delinear reflexivo.

Aos nossos olhos, diante de nós tínhamos: o questionário, o memorial, os diários e a entrevista. Como selecionar frente à riqueza do material a representatividade que pudesse imprimir a marca do grupo e de suas participantes? Iniciamos uma leitura atenta dos dados procurando singularidades, particularidades e permanências no intuito de um direcionador da construção metodológica.

A construção de percurso metodológico requer um fazer pautado no diálogo entre os dados e o aporte teórico que subsidia a análise. Este diálogo se dá como a feitura de um caminho em etapas contínuas e sucessivas: Na reflexão do pesquisador, que diante de seu material se debruça, se encanta e se encontra para falar de suas percepções, impressões, análises e conclusões, ainda que inconclusas.

Para se desenvolver um trabalho de análise dos dados é preciso buscar entendê-los em suas particularidades e singularidades; entender os ditos e os não-ditos; ouvir as vozes que emergem e que fogem ao nosso olhar inicial. É trazer à tona todas as informações possíveis para compreender o objeto de estudo e

decifrá-lo em sua amplitude. Na perspectiva de envolver os dados fornecidos por todos os instrumentos de coleta é que optamos pela metodologia de triangulação de dados.

Tal perspectiva de análise se caracteriza por ter “a recorrência a uma variedade de dados, coletados em diferentes momentos, em situações variadas, utilizando-se recursos variados” (BARALDI, 1999, p.19).

Para Mathison (1998, apud FERREIRA, 2003), a triangulação de dados é concebida como sendo:

> Uma estratégia que possibilita a comparação entre diferentes caminhos-métodos de coletas de dados (triangulação de metodologias), dados (triangulação de dados), teorias (triangulação de teorias) ou pesquisadores (triangulação de pesquisadores) – com o objetivo de identificar e analisar as incoerências, contradições e pontos comuns, alcançando uma visão mais ampla do objeto de estudo. Desta forma, ela tanto permite evidenciar incoerências, contradições e pontos fracos de informações obtidas, quanto dar solidez às informações confirmadas (MATHISON, 1998, apud FERREIRA, 2003, p.123).

Nessa perspectiva, a triangulação de dados é uma possibilidade de análise dos dados obtidos empiricamente no lócus de produção e que podemos utilizar para encontrar as permanências, recorrências e pontos em comum apresentados pelos diversos instrumentos utilizados para acrescentar rigor, profundidade, complexidade e diversidade ao trabalho.

A análise de dados segundo Bogdan e Biklen (1994), se caracteriza por ser:

> O processo de busca e de organização sistemática de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou (BOGDAN E BIKLEN 1994, p.205).

Para analisar os dados que foram coletados é preciso um trabalho sistemático de organização de tais dados, na perspectiva de encontrar um caminho que seja o mais adequado para comunicar com fidedignidade, o que se quer expressar aos

outros. Para tanto, após a leitura e organização sistemática dos dados elegemos três grandes categorias que serão indicadoras do percurso de análise traçado.

De acordo com Gomes (2002, p 70), trabalhar com categorias significa “[...] agrupar elementos, idéias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso”. O autor comenta, ainda, que as categorias podem ser usadas em qualquer tipo de análise qualitativa, por ser um facilitador da análise.

Em nosso trabalho elegemos as três categorias: **a constituição do ser professora — a colaboração — a reflexão sobre a pratica docente** como orientadoras da nossa análise. Estas categorias emergiram do olhar detalhado aos diversos instrumentos de recolha de dados. Um olhar que se pautou também pela convivência no grupo que é o direcionador de todas as ações pensadas nesse texto. Em cada instrumento de coleta de dados fomos discutindo como cada categoria foi perpassando a ação e a participação das professoras Rubi, Esmeralda e Jade na convivência do grupo de estudo, suas participações, sentimentos, partilhas, saberes e fazeres próprios do ato de ser professora.

3 O PROCESSO DE SE CONSTITUIR PROFESSORA: O PERCURSO CONSTRUÍDO E VIVIDO PELAS PROFESSORAS RUBI, ESMERALDA E JADE

> Eis-nos de novo face à pessoa e ao profissional, ao ser e ao ensinar. Aqui estamos. Nós e a profissão. E as opções que cada um de nós tem de fazer como professor, as quais cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser. É impossível separar o eu profissional do eu pessoal (NÓVOA, 2000).

3.1 As professoras, seus saberes, a constituição profissional, a colaboração e a reflexão sobre a prática: o vivido no grupo

Nesta parte do texto trazemos os saberes das professoras Rubi, Esmeralda e Jade, a constituição do ser professora, o processo de colaboração e reflexão da prática docente vivenciados por elas no grupo de estudo em ensino de matemática, como também, a reelaboração dos saberes docentes. Para tanto, imergimos nos dados revelados pelos instrumentos de coleta e trazemos revelações das professoras em diversos momentos em que estas se expõem e se apresentam como professoras que são, em um processo partilhado com o outro.

A reflexão sobre a prática docente e a colaboração foi uma constante nos estudos do grupo e abordadas pelas professoras, nas diversas falas e escritos revelados pelos dados.

Passaremos a destacar os momentos que permearam os estudos, as discussões e as reflexões realizadas pelas professoras nos encontros dos grupos e expressos também, através do memorial, do diário e da entrevista coletiva.

3.1.1Os saberes dos professores: do cotidiano da sala de aula à busca de um referencial teórico

Os saberes dos professores têm em sua essência a amplitude que os caracterizam e os distinguem dos demais saberes. Sendo assim, ao se tentar caracterizar a atividade docente e dela depreender quais os saberes que são necessários para praticá-la, há de se pensar que não se pode deixar de lado o fazer cotidiano do professor. Ao se considerar e tomar como ponto de partida este fazer, estaremos entendendo que a atividade docente demanda uma série de saberes plurais, heterogêneos e contextualizados, ou seja, não há como falar de saberes docentes desvinculados de uma prática concreta inserida numa realidade própria de sala de aula, nem tampouco acreditar que são universais e gerais, pois a cada momento os professores em suas atividades estão produzindo saberes.

Neste universo em que atuam os professores, a consideração de uma prática docente contextualizada demanda compreender o momento atual pelo qual estes passam na busca de uma profissionalização (TARDIF, 2000, 2001,2002; GAUTHIER et al, 1998; PERRENOUD, 2001; GARRIDO, 1999, 2000, 2002), em que se

reconheçam e se legitimem os saberes que são próprios e específicos desta categoria profissional.

A constituição de um grupo de estudo em ensino de matemática nos possibilitou observar e acompanhar o movimento de reelaboração dos saberes docentes por professoras que em interação uma com a outra, iam fazendo descobertas, criando e recriando suas práticas a partir dos estudos empreendidos e também a partir das experiências de vida profissional e pessoal que cada uma ia trazendo para o grupo.

O grupo de estudo em ensino de matemática favoreceu a observação dos saberes docentes em movimento. Ao nos reunirmos para estudar os conteúdos matemáticos e as metodologias de ensino o fazíamos tendo como eixo norteador a reflexão sobre o nosso fazer docente (a prática docente). Sendo assim, foi possível que a cada situação proposta, a cada atividade realizada e a cada texto lido, buscássemos subsídios em nossas aulas e experiências de vida para analisarmos, entendermos e aprofundarmos as discussões.

A troca, a interação, o debate foram a tônica dos encontros e é nesse sentido que passaremos a apresentar as professoras, seus saberes, suas reflexões, ou seja, o cotidiano do grupo de estudo em matemática. Para tanto tomaremos como elemento direcionador dessa apresentação os dados coletados ao longo dos encontros.

3.1.2 Os saberes construídos no grupo de estudo: um olhar de descobertas

Para falar sobre os saberes construídos no grupo de estudo em ensino de matemática recorremos a dinâmica de trabalho que foi empreendida no mesmo. Esta dinâmica está carregada das particularidades e especificidades de pessoas que se reuniram para estudar, aprender e crescer profissionalmente. Um crescimento que não se deu no vazio, mas na plenitude do caminhar junto, do compartilhar expectativas, perspectivas, desejos, angústias e aprendizagens. A reflexão da prática docente foi o olhar direcionador de todos os momentos, mas não um refletir aleatório e sim a partir do que estudávamos e discutíamos.

As professoras deste grupo de estudo possuem anos de magistério e trazem em seus arcabouços profissionais marcas deixadas por um processo de ser e se constituir professora. Um processo que se constrói na convivência de diversos

saberes e fazeres inerentes ao ato docente. Do que se constitui um ser profissional? Um profissional da educação é um sujeito que se faz a partir da junção dos saberes necessários para ensinar, para atuar no coletivo de professores, para participar nas questões técnico-administrativas da escola, para lidar com as questões relativas aos pais e comunidade em geral.

Estes saberes em seu conjunto formam o arcabouço do professor para atuar em sua profissão. Freire (2006) aponta exigências necessárias ao professor em sua atuação docente. Dentre estas exigências destacamos algumas que julgamos primordiais. São elas: ensinar exige pesquisa, ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, ensinar exige a comunicação de que a mudança é possível, ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade.

Ao elegermos dentre as diversas exigências citadas pelo educador Paulo Freire, estas que listamos, fazemos uma escolha embasada por critérios pessoais oriundos de nossa vivência enquanto professora e também pelas discussões e reflexões transcorridas no grupo de estudo em ensino de matemática.

Ao escolher que o ensinar exige pesquisa acreditamos que ao professor esta é uma condição natural: não há como dissociar a pesquisa do fazer cotidiano da sala de aula. É condição primeira para atuação profissional. A reflexão sobre a prática é necessária se esta se dá de forma crítica e inserida em um contexto maior que envolve o ser político, econômico e social. Seres que em união formam o ser professor.

Ensinar exige que o professor tenha a clara convicção de que a mudança de sua ação é possível. Não uma mudança sem necessidade, sem objetividade, mas mudar em uma perspectiva de ressignificar a prática docente buscando alternativas que viabilizem um outro fazer pedagógico, que priorize acima de tudo a aprendizagem dos alunos.

Os saberes dos educandos merecem toda a atenção e respeito por parte do professor. Neste sentido é uma exigência necessária saber considerar os saberes prévios dos alunos em seu planejamento e também ter a convicção de que estes são sujeitos dotados de saberes que precisam ser tidos como necessários na ação de aula, no diálogo educativo.

Para o professor atuar em sua profissão é preciso que este se sinta seguro de seus saberes, que tenha competência profissional, que lhe sejam proporcionadas

condições de ser e fazer-se professor e também que seja dotado de uma generosidade para compartilhar com o outro, acreditar no outro e saber-se capaz de conviver em um ambiente educativo, de partilhar e respeitar o outro com quem trabalha. Sabemos que isto nem sempre é possível de acontecer, mas vale insistir em tal direção.

Estas exigências profissionais se complementam e fazem da atuação docente um mister de relações permeadas pelo diálogo e dialeticidade em que ensinar e aprender são ações interdependentes. A ação docente só se completa no ato de aprender do aluno. Não há o que se considerar como ações separadas, mas sim ações que dependem uma da outra para haver um ato educativo.

Ao apontarmos estas exigências como necessárias ao professor nos remetemos ao grupo de estudo em ensino de matemática, pois nele pudemos vê-las em ebulição constante. As professoras participantes buscavam confrontar os estudos e as discussões do grupo com suas práticas em sala de aula e assim iam se constituindo profissionalmente, ressignificando e reelaborando saberes no ato de refletir a ação de ser professora e compartilhar saberes e fazeres trazidos destas práticas de sala de aula.

A esse respeito pudemos constatar na reflexão que a professora Rubi fez de sua ação em um dos encontros do grupo. Nesse dia estávamos discutindo o uso do ábaco como um dos recursos disponíveis para o trabalho com o sistema de numeração decimal e a professora assim se expressou: “eu achei fantástico trabalhar com o ábaco, pois cada aluno pode ter o seu, já que o nosso aluno não domina o SND. Vou passar o resto do ano trabalhando isso com meus alunos”.

Na fala da professora podemos perceber que ela parte de um dado observado em suas aulas: a grande dificuldade dos alunos em compreender as diversas etapas e regras do sistema de numeração decimal. É uma reflexão que faz partindo de sua prática, de sua vivência de sala de aula. Uma reflexão também possibilitada pelos estudos e discussões desenvolvidas no grupo de estudo em ensino de matemática. A professora se vê agora diante da possibilidade de uma nova estratégia para auxiliar seus alunos no processo de aprendizagem.

O olhar de descoberta diante do novo nos possibilita indagar: Qual o papel do grupo de estudo nesse processo? Como esse grupo se constituiu diante do universo profissional dessas professoras e de seus saberes? São indagações que a nosso ver o próprio caminhar do grupo suscita respostas possíveis.

O grupo de estudo, ao ser constituído por professoras que trabalham com matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, teve em sua essência a discussão de temáticas relevantes para tal segmento de escolaridade e assim buscou desenvolver em seus encontros estudos que podiam contemplar os conteúdos necessários à prática docente das professoras.

Assim, a cada encontro, privilegiava-se contemplar o estar junto na procura de um caminho que favorecesse a partir do aporte teórico abordado, refletir sobre a prática docente. Uma reflexão que como coloca Freire (2006) se constrói com o outro, em que ambos aprendem em comunhão. É uma reflexão crítica sobre a prática que "[…] envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer". Também é um movimento que favorece a compreensão de que ao se pensar sobre a "[…] prática de hoje ou de ontem é que se pode melhorar a próxima prática". (FREIRE, 2006 p. 39). Nesse processo dinâmico de refletir, estudar e refletir é que o grupo se constituiu como um grupo de estudo em ensino de matemática.

Nesse processo de convivência no grupo, os saberes das professoras foram sendo revistos, reavaliados e reelaborados. Uma reelaboração que não se deu no vazio e sim no próprio processo da reflexão com o outro. São saberes docentes que no entender de Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999), são vistos com um novo olhar, o olhar da transitoriedade. Para estes autores o saber docente é:

> […] um saber reflexivo, plural e complexo porque histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia, mais ou menos coerente e imbricada, de saberes científicos oriundos das ciências da educação, dos saberes das disciplinas, dos currículos – e de saberes da experiência e da tradição pedagógica. (FIORENTINI; NACARATO; PINTO, 1999, p. 55).

Diante da riqueza dos saberes docentes apontados pelos autores é fundamental acrescentar que concordamos com a pluralidade destes na ação do professor e pudemos observar no grupo de estudo a efervescência destes nos estudos e nas discussões trazidas pelas professoras.

A esse respeito podemos citar a fala da professora Esmeralda que ao discutir com suas colegas de grupo como encaminhava os conteúdos em suas aulas fez a seguinte ressalva: "Eu trabalhei tudo de multiplicação e vou entrar em divisão, mas não fico só nisso. Faço uma retomada de todas as operações trabalhadas para os alunos irem percebendo as ligações entre elas". Esta fala demonstra que a

professora percebe a necessidade de retomar conteúdos até então trabalhados mesmo estando iniciando um novo. É uma demonstração de que os saberes disciplinares desta professora são revistos a partir de seus saberes experienciais que lhe dão um aporte para fazer escolhas na perspectiva de favorecer a aprendizagem dos alunos.

O olhar de descobertas das professoras no grupo é extremamente alargado em virtude das diversas relações construídas; sejam elas de estudo, de discussão, de troca e de cooperação. É um processo de construção constante para o grupo de professoras.

3.1.3. A constituição do ser professora: um processo de construção

Como alguém se constitui professora? Essa é uma indagação importante que nos remete a identificar o percurso de formação das professoras do grupo de estudo. O que é ser professora? Ser professora é antes de tudo ser alguém dotada de saberes, identidade e fazeres próprios de uma profissão Esta profissão traz em seu bojo a necessidade do sujeito perceber que para atuar profissionalmente demanda a constituição desses saberes e fazeres. Para Sarmento (1994, p. 38), a profissão é conceituada como “o desempenho de uma atividade humana, apoiada num saber e em valores próprios, possuidora de atributos específicos e como tal reconhecida pelo todo social e confirmada pelo Estado”.

Para ser profissional-professor segundo Nóvoa (1991), a formação é categoria essencial para a sua constituição profissional. Além da formação este autor aponta outros pontos importantes neste processo, tais como: o exercício da atividade em tempo integral, suporte legal para exercer a profissão, a formação de associações de classe, um conjunto de normas e valores, e o corpo de conhecimentos e de técnicas de instrumentação do profissional. São estes pontos em conjunto que dão ao professor o status da profissionalização.

Enguita (1991) aponta cinco categorias inerentes ao profissional docente, a saber: competência, licença, vocação, independência e auto-regulação. Estas categorias dizem respeito ao que o professor necessita atingir para a sua profissionalização docente.

A competência se refere à identidade política e técnica do professor e lhe é dada através de sua formação específica. É nesta formação que o professor tem acesso a um arcabouço de conhecimentos necessários ao exercício profissional.

A licença é adquirida no momento que a pessoa torna-se professor. É o que lhe confere o direito de ensinar baseado em sua formação adquirida.

Outra categoria proposta por Enguita (1991) é a vocação que está relacionada à dedicação e abnegação ao apostolado; é uma visão sacerdotal da profissão.

Brzezinsky (2002, p. 16) faz a observação de que a vocação "[…] é um conceito socialmente construído, que se consolida na preparação profissional mediante a formação inicial e continuada". É um ponto de vista que vai de encontro do que seja a vocação proposto por Enguita (1991). Ao nosso ver, para atuar, o professor se constrói como sujeito profissional sem necessariamente ter uma atuação sacerdotal para tal.

Independência é abordada pelo autor como sendo a autonomia própria da profissão de professor. A esse respeito Brzezinsky (2002) comenta que essa independência é parcial em virtude do professor ser contratado para receber salários e ser mal-remunerado por seus serviços.

A categoria auto-regulação diz respeito ao modo como os professores regulam a ação de seus pares, a partir de uma identidade construída e na solidariedade grupal. Brzezinsky (2002) faz a observação que no caso do Brasil é o Estado quem regula a profissão dos professores, pois é responsável pelo registro, reconhecimento da profissão e a licença para o exercício profissional. A autora cita ainda que esta regulação deveria ser uma atuação da própria categoria, mas que ainda é uma realidade distante em virtude de corporativismo de segmentos desta categoria. Mesmo diante do quadro de semi-profissionalismo dos professores (termo usado pelos autores), estes se encontram em um processo de busca de uma identidade coletiva, que está se desenvolvendo de dentro para fora desta categoria, está sendo construída pelos sujeitos atuantes em educação.

No grupo de estudo em ensino de matemática foi possível observar como as professoras participantes se apresentavam como profissionais docentes. Elas, ao comentarem episódios do cotidiano de sala de aula, iam apresentando suas trajetórias de ação, seus saberes, seus fazeres e angústias inerentes à sua profissão. Neste grupo iam socializando como se constituíam enquanto sujeitos que

buscavam compreender questões que são próprias ao modo de agir profissional e ao mesmo tempo, iam impregnando uma marca ao grupo, ou seja, a identidade do grupo, que era constituída das identidades particulares de cada uma e da coletividade enquanto categoria. Assim, o grupo de estudo em ensino de matemática construiu a sua identidade própria por ser formado por professoras, sujeitos de saberes e fazeres.

Reportando-nos à Enguita (1991), a competência das professoras do grupo está alicerçada por uma formação inicial em Pedagogia e por cursos de formação continuada realizados em instituições e também na convivência com seus pares no interior da escola em que trabalham como docentes. Esta formação confere às professoras um agir profissional, mas também possibilita indagações no sentido de saber qual a sua identidade profissional enquanto sujeitos da educação.

Ao pensar nas professoras do grupo de estudo retomamos a uma questão central: como estas professoras que ensinam matemática se constituem professoras? Tentando responder a esta indagação passaremos a analisar a trajetória profissional tomando como parâmetro as particularidades e singularidades presentes nos diversos instrumentos de coleta utilizados por nós nesta pesquisa, a saber: o memorial, o diário e as entrevistas. São estes instrumentos que nos indicam o percurso trilhado pelas professoras Jade, Esmeralda e Rubi em suas constituições profissionais. Para cada uma delas traremos uma discussão destacando a formação, a aprendizagem e o ensinar matemática; a matemática, o gosto e o ensino; o desenho da matemática.

3.2 A professora Rubi

Nesta parte apresentamos a professora Rubi e o seu percurso no grupo de estudo tecendo considerações no sentido de situá-la como uma participante que se constrói como um ser profissional. Assim procederemos à análise dos dados à luz de um referencial trazendo as particularidades e singularidades desta professora.

3.2.1 A constituição do ser professora

Falar de si, falar do outro, falar da relação e da constituição profissional enquanto participante de um grupo é uma tarefa que demanda desejos e

disponibilidade para tal. Passaremos a seguir a falar da professora Rubi em seus momentos de constituição profissional no grupo, em que ela se põe e expõe para o outro o que é ser professora, o que é ser sujeito de identidade que é e se faz na interação com o outro.

O momento de reflexão da prática é extremamente rico ao mesmo tempo em que favorece um repensar de ações que, até então, eram tidas como únicas possibilidades de aprendizagem. A esse respeito podemos observar na fala da professora Rubi ao se referir, em seu diário, o modo como estudou sistemas de numeração e passou a ter novos olhares após os estudos do grupo sobre tal temática. A professora assim se expressa: “Foi muito proveitoso […] já havia estudado antes. Só que hoje vi com novos olhos, de forma prazerosa esses sistemas, porque a metodologia foi ótima, onde o grupo ia se ajudando nas descobertas e discussões”.

Nessa fala da professora percebemos o entusiasmo diante das descobertas que ia fazendo e do novo olhar que passou a ter após os estudos no grupo. É um olhar marcado pela interação do sujeito com o outro, onde este outro é alguém que compartilha saberes, dúvidas e angústias, mas ao mesmo tempo oferece a mão para juntos trilharem o caminho da descoberta, do novo que se apresenta, porém, sem esquecer os saberes até então construídos por si. A relação proposta é dialética e marcada por uma dialogicidade como aponta Freire (1995) em que o diálogo é e se dá com o outro. Nessa perspectiva, o outro no grupo de estudo é fundamental na constituição do ser professora individual e ao mesmo tempo na constituição da identidade coletiva.

O professor é um ser profissional em constante processo de construção, ele por possuir uma formação inicial que lhe confere a competência para atuar (ENGUITA, 1991), não se põe como pronto profissionalmente, ao contrário, precisa estar disposto a aprender, a buscar outros conhecimentos que são necessários à sua atuação. Tais conhecimentos muitas vezes se referem ao modo de atuar com seus alunos, de atuar com os colegas de profissão, de participação em atividades de cunho administrativo e também no modo de lidar, de interagir com a família e com a comunidade. São modos diversos de atuação que nem sempre a formação inicial, em uma instituição, dá conta para o professor. Então, em qual local buscar tal formação?

A professora Rubi traz a profissional que é ao falar de si como alguém que está em constante aprendizagem. O processo de constituir-se professora é marcado por etapas sucessivas de construção do caminho profissional. Um caminho que trilhado por um sujeito que tem em sua formação marcas da vivência como aluno, a formação em instituições e também da experiência ao exercer a profissão.

O modo como se aprendeu matemática pode influenciar no processo de constituição da professora que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Essa influência se dá na percepção de que a matemática necessita ser ensinada de forma significativa para o aluno e que este encontre prazer em vivenciar situações que lhe são desafiadoras, as quais lhe instigue a aprender. Sendo assim, a constituição do ser professora de matemática está permeada por ações em que a construção do conhecimento pelo aluno é fator decisivo no processo de ensino-aprendizagem.

A constituição do ser professora está presente na entrevista coletiva realizada com as professoras do grupo de estudo. Na entrevista, a professora Rubi faz uma reflexão acerca das contribuições que o estudar coletivo lhe possibilita enquanto sujeito de aprendizagem. Ela assim se expressa: “Na medida em que comecei a aplicar alguns conhecimentos que adquiri nos nossos encontros, como os aritmetruques, penso que houve certa mudança no meu fazer pedagógico”. A fala da professora aponta uma mudança do ser professora facilitada pela vivência no grupo de estudo e trabalho, na interação com as outras professoras e nas leituras/discussões traçadas por todas.

O fator decisivo, como aponta a professora, se deu pela “aplicação” de conhecimentos adquiridos nos estudos do grupo o que lhe possibilitou reestruturar um novo fazer matemático em suas aulas. Acreditamos que apesar da professora se referir ao “aplicar conhecimento” adquirido nos encontros, este não está pautado apenas na idéia de transferir conhecimentos como salienta Freire (2006), mas sim que é apenas uma terminologia usual de tal professora. Sua ação no grupo nos demonstrou que está em busca de uma ampliação e de uma reelaboração do seu fazer pedagógico em virtude de se sentir insatisfeita pelas dificuldades de aprendizagem apresentadas por seus alunos. Esse novo fazer pedagógico pressupõe por parte da professora uma reflexão sobre sua prática, o que é um desafio constante para todas.

3.2.1.1 A Formação da professora

A formação das professoras participantes do grupo de estudo foi realizada em instituições públicas no Curso de Pedagogia. O Curso de Pedagogia historicamente proporciona uma formação generalista ao professor incluindo-se nesta os conteúdos matemáticos ditos necessários para a atuação nos anos iniciais do ensino fundamental. A professora Rubi fez referência à matemática estudada no curso como um conteúdo insuficiente para atuar profissionalmente. A professora Rubi por ser licenciada em Pedagogia para o exercício do magistério na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental teve uma formação inicial que deveria lhe permitir o acesso à uma gama de conhecimentos próprios da profissão e ao mesmo tempo lhe possibilitar confrontos e reflexões do seu fazer pedagógico em virtude da mesma já atuar como professora quando foi cursar Pedagogia

No entanto, a professora não destaca a formação recebida no Curso de Pedagogia como relevante para lhe fornecer subsídios à sua prática docente. Segundo a mesma não houve encontro dela com "[...] a dona Matemática […]" e o pouco contato "[…] só veio reforçar a minha quase inimizade com a Matemática". O que podemos inferir desta afirmação é que a relação de inimizade da professora com a matemática e as poucas aulas estudadas deixou uma defasagem que não deveria existir em um curso de formação para professores. Provavelmente a possibilidade de análise e reflexão da prática docente com a formação recebida deixa de existir. Neste sentido há um prejuízo dos conteúdos disciplinares que são necessários para a formação profissional bem como a possibilidade de reflexão da prática docente.

3.2.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática

No processo de aprender e ensinar matemática as professoras apontaram dois tópicos que consideram essenciais nas suas aprendizagens da matemática, enquanto alunas, e que utilizam em suas aulas como professoras. Estes tópicos são: O uso de material concreto (manipulável) no ensino e a aprendizagem por compreensão (aprendizagem em que o aluno compreende o porquê de cada conteúdo e não apenas memoriza regras e fórmulas a serem seguidas).

A professora Rubi enfatiza a importância de se “ensinar a matemática a partir da vivência do aluno utilizando material concreto”. Nesta fala da professora a ênfase recai sobre a vivência do aluno e o uso do material concreto.

O valor atribuído pelas professoras ao uso do material concreto no ensino da matemática vai ao encontro do que a maioria dos professores das séries iniciais acreditam e defendem. Spinillo e Magina (2004) discutem acerca desse valor em um trabalho sobre os mitos da matemática. As autoras analisaram pesquisas publicadas, realizaram observações em sala de aula e entrevistas com professores e apontam as reais potencialidades do uso do material concreto e o que é mito.

Para Spinillo e Magina (2004), uma das potencialidades do uso do material concreto é oferecer referentes para as quantidades, o que permite, ao aluno, atribuir um significado à situação que está resolvendo. Um outro ponto favorável é que o uso do material concreto proporciona a representação direta do enunciado do problema e de seu resultado. Como ponto desfavorável, as autoras apontam que, aparentemente, o uso do material concreto por si só não favorece a representação e as operações mentais realizadas pelos alunos na resolução da situação proposta. Como proposta, estas autoras apontam a combinação do uso do material concreto com vários tipos de representação gráfica. Isto possibilitaria ao aluno o uso de referentes, a manipulação de objetos e a elaboração mental sobre tais objetos.

Para Freitas e Bittar (2004), cuidados devem ser tomados ao se fazer uso de material concreto. Este tem o papel de subsidiar a construção dos conceitos abstratos e realizar a passagem para a linguagem matemática. Neste processo o professor é a pessoa que planeja qual o material mais adequado para determinada situação de aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (o livro 1, Introdução e o livro 3, Matemática, BRASIL, 1997) apresentam uma discussão sobre o uso de material concreto como potencionalizador do processo de ensino-aprendizagem. No livro introdutório, volume 1, encontramos que “a utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno senti-se inserido no mundo à sua volta” (BRASIL, 1997, p. 104,).

No livro 3 (Matemática) a ênfase é maior e citada para vários conteúdos matemáticos, como: números, operações, espaço e forma e medidas. Para estes conteúdos são apontados recursos diversos que podem ser utilizados no ensino da matemática. É dado o destaque em que “[...] instrumentos como ábacos e

calculadoras podem contribuir para um trabalho interessante com os números [...]" (BRASIL, 1997, p. 101). Também no trato com espaço é proposto que "[...] o trabalho com exploração de guias e mapas pode constituir um recurso para a representação do espaço" (BRASIL, 1997, p. 84).

A proposta dos PCN de Matemática não difere muito dos posicionamentos dos autores citados anteriormente no que se refere a utilização de materiais concretos nas aulas de matemática. Os recursos são apontados nestes documentos como uma alternativa de utilização no ensino e como facilitador da aprendizagem por parte do aluno. Mas os PCN fazem uma ressalva de que por si só, os recursos materiais não garantem a aprendizagem dos alunos. É preciso todo um trabalho de planejamento por parte do professor no sentido da melhor utilização de tais recursos.

O uso de material concreto também está presente nas aulas que as professoras participantes do grupo de estudo elaboram para os seus alunos. Na fala destas professoras percebemos o destaque que é dado aos materiais para cada conteúdo a ser elaborado.

A professora Rubi em sua fala destaca que acredita ser importante usar material concreto nas aulas. Ela diz que: "Procuro trabalhar utilizando material concreto, mas nem sempre consigo fazê-lo". Ao apontar que não é sempre que faz uso de materiais em suas aulas à professora se coloca diante de uma situação que é muito comum: pouco tempo disponível para a preparação das aulas e materiais a serem utilizados e também, a dificuldade em elaborar e/ou selecionar tais materiais. Esta é uma realidade muito comum aos professores por exercerem uma dupla jornada de trabalho, faltando-lhes tempo para a necessária organização de suas aulas.

Acerca da importância do planejamento das aulas e o tempo necessário para tal, realizamos uma discussão em nosso trabalho de dissertação, Alves (2004), quando apontamos o quanto é difícil para os professores se dedicarem a estudos e planejamentos quando têm que exercer suas atividades docentes em mais de uma escola.

Para as professoras participantes do grupo de estudo, usar material concreto em suas aulas ou aprenderem através do uso destes, enquanto alunas, se constitui em um aspecto fundamental no ensino e na aprendizagem da matemática. Concordamos que a utilização de um determinado recurso pode facilitar a

aprendizagem do aluno, mas ressaltamos que este recurso pode ser um material manipulável ou a representação de um dado material (um desenho, por exemplo).

Destacamos que é papel do professor enquanto organizador das funções docentes, o planejamento e a seleção de qual material a ser utilizado, bem como a necessária intervenção no sentido de realizar a passagem para a linguagem matemática. Um material por si só não garante, em absoluto, a aprendizagem e sim, dependendo de seu uso pode até interferir negativamente sobre tal. Salientamos ser fundamental que o professor não se restrinja ao uso de um só tipo de material, mas que ofereça uma variedade destes em situações devidamente planejadas para cada conteúdo a ser trabalhado, objetivando facilitar a construção de conhecimento pelo aluno.

A aprendizagem por compreensão foi outro tópico abordado pelas professoras como sendo importante em suas atividades como alunos.

Para a professora Rubi a aprendizagem também deve ser favorecida através da compreensão. Vejamos a sua fala: "[...] aprendi métodos diferentes de se ensinar a matemática. Aprendi que precisamos mostrar ao aluno que a matemática está presente de modo permanente em nossa vida e mais que tudo, ensiná-los a pensar".

Ao destacar que aprendeu diferentes métodos para ensinar à matemática, a professora Rubi aponta um dado relevante: a necessidade que o professor não utilize apenas um meio ou um tipo de recurso para suas aulas, mas que busque e proporcione aos alunos uma gama de possibilidades de aprendizagem, já que os alunos aprendem em ritmos próprios e de formas variadas. Com relação ao "ensiná-los a pensar" é mister destacar que os alunos pensam independentemente da ação do professor. O que este pode fazer como organizador das situações didáticas é favorecer uma organização desse pensar.

Após abordar os dois tópicos surgidos na fala da professora podemos apontar que o modo como aprendemos à matemática pode ter influência na nossa futura ação como profissional da educação. Isto foi refletido na fala da professora Rubi. Esta, dentro das condições que dispõe, oferece oportunidades aos seus alunos na tentativa de favorecer uma aprendizagem diferenciada que privilegie a compreensão por parte destes. E isto é um dado importante: o desejo e a vontade de fazer diferente por seus alunos.

A respeito de como o modo que aprendemos matemática pode influenciar na nossa futura ação docente, Zeichner segundo Rodríguez (1995, p. 24), faz a

seguinte afirmação: “Os futuros professores chegam aos programas de formação com uma bagagem de idéias a respeito do que fazem os professores, já que, com essa idade, passaram muitas horas sentados numa cadeira vendo seus professores atuarem”. Assim ao atuarem certamente tem impregnado em seu fazer docente, atitudes, comportamentos e um ideário herdado do convívio de anos de escolaridade com seus professores.

O memorial da matemática da professora Rubi nos aponta o seu contato inicial com a matemática como aluna e as impressões deixadas por esta disciplina em sua futura vida profissional. Para ela “pensar a respeito da matemática não é algo muito prazeroso, pois ela e eu nunca fomos boas amigas […]”. Esta fala nos aponta que o contato da professora com a matemática não se apresenta de forma satisfatória em virtude talvez de uma apresentação dessa disciplina que não lhe despertou o desejo e a vontade de aprendê-la.

A forma como estudou matemática na educação básica contribuiu para a professora pensar que tal conhecimento era sem sentido e desprovido de significados. Vejamos o que ela fala: “Lembro-me que na escola durante todo o período em que estive no ensino básico, a matemática que estudava não era muito significativa, isto é, não era a meu ver aplicável à minha vida prática”. Sendo assim, para esta professora o estudo da matemática deve significar práticas para a vida cotidiana. Mas que cotidiano é esse? Giardinetto (1999, p. 5) chama a atenção para o fato de que ultimamente há uma supervalorização do cotidiano nas pesquisas matemáticas, colocando o cotidiano como “pólo orientador da prática pedagógica”, e isso acarretou um grande problema: a supervalorização do conhecimento cotidiano com perda da relação com o saber escolar.

Giardinetto (1999) afirma que há a necessidade de se superar a ausência de relação entre o conhecimento escolar e o conhecimento cotidiano, mas que isto não se resolve invertendo a questão e passando-se a supervalorizar o conhecimento cotidiano em detrimento do outro, pois é fundamental que o aluno tenha acesso a conteúdos que não estão presentes em seu cotidiano. Não podemos deixar de trabalhá-los simplesmente por não fazerem parte da realidade cotidiana do aluno. Salientamos que ao aluno freqüentar a escola, ela passa a ser parte de seu cotidiano, assim não há como fazer esta separação entre conhecimento escolar e conhecimento do cotidiano.

O modo de ensinar matemática da professora Rubi se caracteriza por favorecer uma aprendizagem em que “[…] é necessário levar o aluno a pensar e não entregar coisas prontas e acabadas”. O conhecimento pronto e acabado ao qual se refere a professora está dentro de uma concepção de ensino em que o aluno é depositário de um produto previamente estruturado no qual lhe cabe a função (a ele aluno) apenas de assimilá-lo e devolvê-lo conforme o modo trabalhado pelo professor. É uma concepção bancária de ensino, conforme aponta Freire (2005).

De acordo com essa fala da professora podemos inferir que a sua proposta para trabalhar matemática com seus alunos leva em consideração que estes são sujeitos ativos em seu processo de aprendizagem e não apenas depositários de informações.

Ao refletir sobre o que aprende e como aprende no grupo de estudo, a professora Rubi vai falando de si e este falar vem sendo delineado por suas percepções, por seus diversos olhares: olhar de professora, olhar de quando foi aluna, olhar de quem se dispõe a aprender sempre.

3.2.1.3 A matemática, o gosto e o ensino

A relação dos professores com a matemática tem seus melhores momentos ao ingressarem nos cursos de formação para professores. Com a professora Rubi a relação inicial com a matemática não foi das mais prazerosas. Ela assim expressa: “pensar a respeito da matemática não é algo muito prazeroso para mim, pois ela e eu nunca fomos boas amigas”. Mais adiante em sua formação, a professora aponta que teve acesso a diferentes formas de aprender a ensinar a matemática diferente da sua aprendizagem inicial como aluna.

O modo como à professora Rubi se refere ao seu contato inicial com a matemática ainda é muito presente ao se tratar dessa área de conhecimento. A mesma ainda representa um obstáculo a ser ultrapassado por muitos alunos em suas vidas escolares. A superação muitas vezes não acontece totalmente e encontramos muitos professores das séries iniciais tendo imensas dificuldades em lidar, no cotidiano de suas salas de aula, com a matemática.

Ao questionarmos às professoras que conteúdos gostavam e os que não gostavam de ensinar, as falas evidenciaram situações diversas. Para a professora

Rubi não há “[...] preferência por nenhum conteúdo matemático, mas o que não gosto muito de trabalhar são os sistemas de medidas”.

Com relação às quais conteúdos não há tempo para serem ensinados, essa professora aponta que são os sistemas de medidas. Diante do não-gostar de trabalhar com os sistemas de medidas podemos inferir que talvez resida uma “falta de tempo” para trabalhar tal conteúdo e também, uma certa “dificuldade” no trato com tais conteúdos em virtude de sua relação estreita com os números racionais, principalmente em sua representação decimal. Sabemos que os sistemas de medidas tradicionalmente são deixados para o final do ano letivo, o que também pode ocasionar um não trabalho com os mesmos. Salientamos que se houvesse um trato com os conteúdos na perspectiva espiral possibilitaria que os alunos tivessem acesso a uma gama maior de situações de aprendizagem.

Sobre essa questão é uma inovação o que é proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática[2] (BRASIL, 1997), ao destacarem a organização e o tratamento didático dos conteúdos em espiral, bem como o estabelecimento de relações entre os próprios conteúdos matemáticos (relação intramatemática), com outras áreas de conhecimento (relação intermatemática) e também com os temas transversais (relação transmatemática). Acreditamos que estas são sugestões que podem amenizar o problema da falta de tempo para trabalhar determinados conteúdos matemáticos.

3.2.1.4 O desenho da matemática

Na terceira parte do memorial pedimos que as professoras representassem através de um desenho o que era a matemática para elas. Os desenhos realizados pelas professoras mostraram a relação que estas estabelecem com a matemática em suas vidas. Passaremos a comentar o desenho da professora Rubi.

A professora Rubi fez a representação de uma montanha muito íngreme com a figura de uma pessoa tentando subi-la. A subida é muito difícil e tortuosa. Esta é uma atribuição dada à matemática como uma área de conhecimento extremamente difícil de se aprender (montanha íngreme), mas os que conseguem, chegam ao topo

[2] Tal observação se refere à inovação no tocante aos parâmetros curriculares como proposta nacional.

se sentem vitoriosos. O desenho demonstra que o caminho da aprendizagem matemática pode ser difícil, mas prazeroso no final.

3.2.2 A professora Rubi e a colaboração: momentos de trocas no grupo

A colaboração entre as professoras participantes do grupo de estudo em matemática foi fator decisivo para que este tivesse êxito e se tornasse importante no processo de reelaboração dos saberes docentes, principalmente dos disciplinares, experienciais, curriculares e pedagógicos. Como já discutido anteriormente compreendemos a colaboração como propõe Fiorentini (2004), em que é um processo construído por todos os integrantes do grupo. Não é apenas o estar coletivamente no desenvolvimento de tarefas, mas é um processo em que todos os membros têm voz e vez; todos se empenham na busca de atingir um objetivo comum. Tendo esse entendimento para o que seja colaboração passaremos a analisar como se deu esse processo com a professora Rubi.

Em seu diário essa professora destaca que o estar junto no grupo favoreceu uma aprendizagem que até então não havia experimentado em matemática. Ela assim se expressa:

> O encontro hoje foi muito proveitoso, pois nos fez relembrar de alguma coisa que já havíamos estudado sobre esse assunto. Só que hoje vi com novos olhos, de forma prazerosa esses sistemas de numeração, porque a metodologia usada foi ótima, onde o grupo ia se ajudando nas descobertas, através das discussões (PROFESSORA RUBI).

A partir desta fala podemos observar o destaque dado à ajuda entre as professoras do grupo. Esta ajuda é no sentido de que uma ia colaborando com a outra em um processo de interação mútuo com a finalidade de vivenciar as atividades propostas ao grupo e favorecer uma aprendizagem para todas. Sendo assim, podemos inferir que a colaboração se fez presente na atividade sobre os antigos sistemas de numeração e possibilitou um reelaborar de saberes disciplinares e também pedagógicos que a professora Rubi possuía sobre tal temática.

A reelaboração dos saberes disciplinares se dá no momento em que a professora já teve acesso a esses saberes em sua formação inicial como aluna do

curso de Pedagogia e na vivência no grupo de estudo pôde ressignificá-los[3] a partir do que foi proposto. Assim, o processo de colaboração tem uma finalidade comum em que todas as participantes interagem na busca de um crescimento pessoal e também coletivo. O ver-se como sujeito que colabora com o outro pressupõe à professora Rubi o dispor-se a compartilhar sentimentos, dúvidas, incertezas, fazeres e saberes que até então eram guardados só para si. O "si" já não basta, ele necessita do outro em uma imbricação do fazer juntos.

Na entrevista coletiva a participação da professora Rubi enfatiza a colaboração como um dos itens necessários para a reflexão de sua atuação docente. Enquanto professora e participante de um grupo de estudo em ensino de matemática, ela destaca ser essencial para o crescimento profissional dos professores. Vejamos como a professora Rubi se expressa:

> Depois das nossas reflexões compreendi que precisamos dar ao aluno condições deles formarem seus próprios conceitos. Aprendi com as atividades dinâmicas e prazerosas e refleti sobre as que eu levava para a sala de aula para os meus alunos. Além disso, as experiências trocadas, entre nós professoras, nos fizeram crescer como profissionais (PROFESSORA RUBI).

A fala da professora nos aponta caminhos que são indicados por ela como necessários para um crescimento do sujeito professor como profissional da educação. Estes caminhos são a colaboração (através das trocas de experiências) e a reflexão sobre o que estudava e selecionava para trabalhar em suas aulas.

A colaboração apontada por ela através das trocas de experiências é uma possibilidade de crescimento pessoal e profissional dos professores, extremamente discutida hoje em dia. A esse respeito Fontana (2000) destaca que é uma relação extremamente conflituosa partilhar o saber e experiências com o outro. Para isso acontecer é preciso um ambiente propício e de confiança com quem se vai compartilhar. A confiança é necessária para que possamos trocar experiências, acertos e desacertos de nosso trabalho docente. Ela é primordial para que não nos enfraqueçamos enquanto sujeitos isolados em um mundo de trabalho competitivo em que é tão difícil aproximar-se para estender a mão, apoiar, dividir, incentivar, ouvir, ser incentivado, escutado e ajudado pelo outro.

---

[3] Entendemos ressignificação como um processo de se atribuir novos significados a partir do que já é conhecido, ou seja, é a produção de novos significados e interpretações sobre aquilo que já sabemos.

Ao compartilhar, o sujeito se dá a conhecer ao outro, mostra-se como é e para que assim proceda é necessário acreditar que seus pares estão dispostos a fazer o mesmo. Em nosso grupo de estudo esta relação foi possível em virtude de que nos considerávamos em posição de aprendizes. As discussões, as leituras, as reflexões nos faziam crescer no conjunto como pessoas e como profissionais. Tal movimento do grupo possibilitou que a reflexão da prática fosse uma constante em nossos encontros em virtude de sermos colegas de profissão e de escola.

3.2.3 A professora Rubi e a reflexão sobre a prática docente: momentos de ver-se como sujeito produtor de saberes

Pensar a prática é antes de tudo concebê-la como um "[...] movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer" (FREIRE, 2006, p.38). É um pensar que envolve uma reflexão crítica sobre o que se faz e como se faz. Nesse sentido cabe ao professor ter claro que é ele o sujeito que se debruça sobre o seu fazer e dele abstrai, produz novos saberes.

Pensar sobre a prática como bem nos diz Freire (2006) é um pensar certo, não um pensar ingênuo. Requer do professor um constante avaliar de sua ação: do que faz, como faz, porque faz e para quem faz. São ações que precisam ser consideradas a todo o momento no ato da reflexão sobre a prática.

A reflexão da prática pela professora Rubi está presente quando diz que: "Depois das nossas reflexões compreendi que precisamos dar ao aluno condições deles formarem seus próprios conceitos". Essa reflexão não acontece sozinha, mas na colaboração com o outro (nossas reflexões) e nem tão pouco isolada de uma situação de sala de aula. Está situada em momento de se ver quais as possibilidades favorecidas pelas discussões no grupo são possíveis de vivência em sala de aula.

Neste sentido, os estudos do grupo suscitaram questões como: o que é aprender? Como o meu aluno aprende? Como posso ajudá-lo a aprender melhor? São discussões que passam por uma reflexão da prática docente no âmbito conceitual e metodológico. A esse respeito à professora Rubi faz uma observação na entrevista coletiva dizendo que: "especialmente na metodologia, isto é, na maneira diferente, inovadora de aplicar conteúdos que já há muito tempo trabalhava". Na fala da professora se explicita um enfoque ao aspecto metodológico,

no entanto, não se explicita a importância da teoria que embasa tal aspecto. Porém, a partir de nossas discussões no grupo não podemos inferir que a professora esteja pensando, quando desta fala, em uma dualidade entre metodologia e teoria.

A ação de refletir sobre a prática docente é condição necessária para o professor repensar suas ações enquanto profissional buscando possibilidades de reelaborar saberes até então construídos em sua práxis. Entendemos a prática docente como apontada por Azzi (1999), como uma atividade dinâmica que resulta das relações entre os diversos elementos que são constituintes do processo educativo, a saber: o professor, o aluno, o saber escolar, o pedagógico, e os diversos fazeres que envolvem essas relações. Não podemos esquecer que tal prática está situada em um contexto particular, o do professor e sua sala de aula, mas que também está inserida em algo maior: a realidade social da qual faz parte como pessoa.

Assim concebendo, a prática do professor é resultante de todo um processo de inter-relações entre os elementos citados anteriormente e os contextos em que está inserida. Para que o professor possa ser um produtor de saberes a partir da reflexão de sua prática (TARDIF, 2001), é preciso que ele se veja como um sujeito que não apenas aplica saberes construídos por outros, mas que ele é também um produtor a partir do momento que concebe a sua prática como *lócus* de reflexão, reelaboração e produção de saberes.

No diário da professora Rubi também encontramos destaque para a reflexão da prática como possibilidade de reelaboração de saberes, ao se referir a utilização do ábaco como um recurso para o trabalho com a idéia de sucessor e antecessor de um número. Ela assim se expressa:

> Fico pensando como as minhas aulas podem se tornar mais interessantes com a utilização do ábaco e ao mesmo tempo como as aulas que dei sobre sucessor e antecessor foram desinteressantes e cansativas e sem muito significado para o aluno (PROFESSORA RUBI).

Na reflexão que faz sobre a sua prática a partir dos estudos do grupo, ela aponta uma reelaboração dos saberes experienciais ao se referir à possibilidade de suas aulas serem diferentes no trato de um conteúdo matemático, mesmo que tal reelaboração seja apenas no discurso, pois não podermos afirmar se estará

presente na futura prática da professora, mas já é um indício forte de mudanças significativas para o seu fazer de sala de aula.

O memorial da matemática foi outro instrumento em que pudemos observar a reflexão da professora Rubi sobre a prática docente. Em seu memorial, ela aponta que ao ter contato com a disciplina de Metodologia da Matemática no Curso de Pedagogia "[…] aprendi modos diferentes de ensiná-la, partindo da vida do aluno, do seu cotidiano". O contato com a disciplina e a reflexão do que já fazia como professora, fez a professora analisar novas possibilidades de se trabalhar os conteúdos matemáticos. Essas possibilidades surgiram a partir do momento que ela refletiu sobre o "como fazia" e sobre o "como é possível" fazer diferente.

Após trazermos as falas e escritos da professora Rubi nos posicionamos para estabelecer as relações entre os instrumentos enfocados. Em seu memorial da matemática a professora Rubi se apresenta como alguém que não estabeleceu uma relação harmoniosa com a matemática no início de sua escolarização. Já mais adianta quando vai cursar Pedagogia aponta as contribuições que uma das disciplinas cursadas proporcionaram a sua prática docente. Na entrevista coletiva ao falar sobre a sua aprendizagem se descobre apreciadora da aprendizagem matemática com qual passa a ter uma relação favorável. Tal posicionamento também é refletido por seus escritos no diário. Do todo podemos perceber os avanços obtidos pela professora em sua aprendizagem matemática.

3.3 A professora Esmeralda

Passaremos a fazer a apresentação da professora Esmeralda em seus momentos de interação vivenciados no decorrer dos encontros do grupo e favorecido pelos dados analisados.

3.3.1 A constituição do ser professora

Ao falar, escrever e pensar sobre a constituição do ser professora Esmeralda nos remete a relembrar do seu entusiasmo, de sua paixão pela matemática expressa em todos os momentos de sua participação no grupo de estudo. Uma paixão que é transbordada no encantamento da descoberta de um novo fazer matemática, de uma leitura ou de uma discussão mais acalorada no grupo. Paixão

que transborda em cada momento de sua vida profissional, em seus relatos de atividades vivenciadas em sala de aula com seus alunos e também em passagem como aluna.

Nos instrumentos de coleta de dados foi possível perceber claramente o encantamento da professora com a matemática e ao mesmo tempo o seu desejo de buscar outras formas de trabalhar com tal área de conhecimento que pudesse cada vez mais viabilizar uma prática docente que favorece um processo de aprendizagem mais significativo e prazeroso para os seus alunos.

Na tentativa de desvelar e desnudar a paixão e o encanto da professora Esmeralda pela matemática é que passaremos a falar de sua constituição enquanto professora expressa em cada momento de vivência do grupo e nos instrumentos de coleta de dados.

No memorial da matemática escrito pela professora encontramos relatado o seu contato inicial com a matemática expresso pela vivência como aluna da educação básica e de uma graduação em Pedagogia. Nesse memorial a professora se posiciona com relação à matemática assim:

> A matemática sempre me despertou paixão, sem motivo aparente ou experiência marcante, apenas sou apaixonada por matemática, gosto de saber que ela nos desafia a raciocinar, a pensar mais, a provar e comprovar por que esse ou aquele resultado (PROFESSORA ESMERALDA).

O que falar de tal paixão pela matemática diante da perspectiva de se pensar como essa professora foi se constituindo enquanto ser aprendente que busca subsídios em sua vivência como aluna para entender, compreender e ensinar matemática? De tudo isso, podemos fazer inferências como, por exemplo, que o seu gostar de matemática como aluna pode ter influenciado o seu modo de ser professora de matemática, contribuindo para uma busca constante de novos fazeres docentes. Podemos inferir também que o gostar de matemática a faça compreender os conteúdos estudados com mais tranqüilidade e possivelmente ensiná-los também. São histórias como aluna e professora que se confundem no ser profissional que é.

Para a constituição do ser professora a formação específica em Pedagogia foi extremamente relevante em virtude do acesso pela professora aos saberes e

fazeres necessários ao exercício profissional e também pela possibilidade de ao fazer interface entre a formação recebida e a vivência de sala de aula, estabelecer a relação teoria/prática tão necessária para o trabalho docente.

Assim, ao analisarmos tal fala da professora, percebemos que esta implicitamente expressa uma busca pela matemática que “lhe desafia”. Um desafio que lhe instiga a buscar possibilidades de aprendizagem pessoal e processos diferenciados que asseguram um aprender aos seus alunos.

Após essas discussões entendemos que a constituição de ser professora pela professora Esmeralda, é revestida por nuances de uma busca constante do ato de aprender. Aprender como necessidade, como criação, como paixão. Paixão expressa em todas as atividades que empreende na procura do caminho do ensinar.

A busca pelo ato de aprender é algo inerente à condição humana. O homem está sempre em processo de procurar aprender no sentido de aperfeiçoar, de produzir e ampliar conhecimentos. Ao buscar a aprendizagem, esta se torna a motora de mudanças e também impulsionadora de ações e decisões que podem favorecer experiências diversas em sua vida e na coletividade.

Pensar em aprendizagem movimenta a ação de ensinar. É um ato de troca e reciprocidade na ação docente. Não há como conceber o ato de ensinar dissociado do ato de aprender. Sendo assim, pensamos que a procura que a professora Esmeralda faz em sua trajetória docente é revestida por uma necessidade inerente do ser humano, mas é principalmente uma condição *sine qua non* para o profissional que pretende desenvolver uma ação docente de qualidade e que efetivamente acredita ser possível atuar com retidão e profissionalismo em uma escola. Condição esta que demanda a contrapartida do estudo constante, do diálogo com seus pares e da troca de experiências no âmbito escolar.

Sabemos que a dinâmica escolar é revestida por momentos que nem sempre são propícios à efetivação de estudos e socialização com os colegas, mas que há uma busca atual de favorecer tal atitude. É preciso, porém, que haja um engajamento dos profissionais que atuam na escola no sentido de não permitir que o tempo disponível para estudos e planejamentos seja tomado por outras questões que mascaram a real necessidade do corpo docente.

A aprendizagem como ato necessário na ação docente nos remete também a entender que tal ação é necessária para que alguém se disponha a fazer parte de um grupo de estudo. Certamente tal busca impulsionou o ingresso da professora

Esmeralda no grupo de estudo e trabalho em ensino de matemática e conseqüentemente é um fator decisivo para a constituição do ser professora. Uma professora que gosta do que faz, sente paixão em aprender e ensinar e se encanta com a sua ação docente.

O ser professora é expresso no diário da professora Esmeralda em sua fala, quando reflete sobre os encantos do grupo e analisa sobre a sua participação nas atividades desenvolvidas.

A professora assim se expressa após a realização da primeira atividade do grupo, que foi a escrita do memorial: “Revi minha vida desde os cinco anos até agora, foi muito bom recordar e registrar fatos que só estavam na lembrança”. Recordar, relembrar, reviver são ações que estão presentes em todos os momentos de nossas vidas. A professora Esmeralda faz referência a estas ações em seu diário da matemática. Ações impulsionadas por uma atividade do grupo de estudo: a escrita do memorial sobre a sua relação com a matemática.

Ao relembrar de sua aprendizagem como aluna a professora se reporta a seu passado e ao mesmo tempo utiliza elementos de seu presente para registrar fatos vividos em uma época em que era aluna e que servem de parâmetro no momento atual para pensar a sua prática como professora. O que aprendeu? Como aprendeu? O que ficou das ações de seus professores? Lembranças que marcaram, que ficaram no passado, mas que rondam as ações do presente não como fantasmas e sim como subsídios para rever e repensar a sua profissão, o seu ato de ensinar, o olhar sobre os seus alunos no presente, e que vão se transformando em elementos para a constituição do ser professora.

Ser professora que se faz de elementos e ações que foram relatados após as atividades empreendidas no grupo de estudo. Vejamos uma outra escrita da professora retirada de seu diário e realizada após a leitura do texto sobre sistema de numeração decimal: “Foi muito legal vivenciar as trocas e descobrir concretamente como se dá a adição e a subtração, principalmente quando na ordem a ser trabalhada se encontra o zero. Foi uma atividade enriquecedora para nós professoras, imagine com os alunos”.

A professora Esmeralda faz a sua reflexão acerca da atividade vivenciada no grupo se reportando a um entendimento tão necessário aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, que é compreender o processo de trocas no

sistema de numeração decimal. Tal compreensão é necessária para poderem propor ações que auxiliem os alunos a aprenderem as operações de adição e subtração.

A escrita da professora nos remete a pensar que ao oportunizarmos no grupo vivências de situações que favoreceram o trabalho, com seus alunos, de um conteúdo sobre o qual nem sempre é fácil encontrar estratégias que auxiliem adequadamente a ação docente, possibilitamos um crescimento profissional e pessoal da professora e que também proporcionamos indicações de alternativas metodológicas para o seu fazer cotidiano. Alternativas que como bem podemos observar na escrita da professora "foram enriquecedoras para ela" e em sua ressalva ao enfatizar: "imagine com os alunos". São indícios também dos achados que o grupo foi acrescentando a constituição do ser professora.

Ao analisarmos a escrita da professora Esmeralda observamos que a mesma faz referência a saberes que são gestados a partir da atividade proposta no grupo de estudo, a partir do momento que a professora busca ampliar os conhecimentos que já possui e os reelabora gerando novos saberes e fazeres tão necessários a uma prática que considere o refletir constante e a mudança da ação docente.

Os saberes reelaborados ao nosso ver, se referem aos experienciais (GAUTHIER et al, 1998), pois a professora já detinha um conhecimento anterior e ao se deparar com a atividade proposta no grupo e em interação com seus pares, faz uma reflexão e se dispõe a repensar a sua prática. Sabemos que tal reelaboração ainda está na reflexão que a professora faz, mas já é um grande indício de mudança possível em suas aulas. Tais mudanças vão sendo incorporadas no fazer pedagógico e na constituição do ser professora.

O ser professora perpassa pela constituição também de saberes e fazeres que vão sendo construídos, elaborados e reelaborados nos anos de vivência na profissão. É uma construção que a pessoa faz em decorrência de sua interação com a docência. Nisto nos pautamos na fala de Nóvoa (2000) quando afirma que:

> A identidade é um lugar de lutas e conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão. Por isso é mais adequado falar em processo identitário, realçando a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como cada um se sente e se diz professor (NÓVOA, 2000, p.16).

Ser professor, se dizer professor, atuar como professor são ações decorrentes da pessoa professor que se constrói em sua profissão.

A reflexão sobre a prática também está presente no diário da professora Esmeralda. Em seus escritos encontramos diversas passagens em que esta professora faz referências a momentos de reflexão sobre aspectos de seu cotidiano tendo como ponto de partida as ações desenvolvidas no grupo de estudo, sejam estas, leituras ou atividades de resolução de conteúdos matemáticos. Tais ações são comentadas, analisadas e refletidas pela professora no sentido de extrair as contribuições possíveis para o seu fazer diário em sala de aula com seus alunos.

Podemos observar a partir do escrito a seguir momentos de reflexão da professora, quando relembra como foi o encontro do dia 02 de março de 2005:

> Nosso encontro iniciou com conversas lembrando o que tínhamos visto no último encontro. Mostrei a atividade que fiz com a turma da tarde sobre a construção de um sistema de numeração, analisamos algumas 'lógicas' do que foi construído (PROFESSORA ESMERALDA).

Nesse relato da professora percebemos que a mesma fez referência a uma atividade vivenciada no grupo de estudo e trabalho e que ela levou para ser desenvolvida com seus alunos em uma de suas turmas na escola. Ela trouxe para o grupo todo o procedimento que adotou em sua turma na elaboração de um sistema de numeração com os alunos. Foi extremamente interessante observar a participação das outras colegas do grupo analisando, juntamente com a professora Esmeralda, as "lógicas" usadas pelos alunos na criação das regras do sistema. Podemos inferir diante do exposto que atividades desenvolvidas no grupo e vivenciadas com os alunos da professora se constituem em uma possibilidade de reflexão sobre a prática docente no grupo de estudo em ensino de matemática. Também se constituiu em um momento de repensar os fazeres de sala de aula e os saberes que são gestados e reelaborados a partir da reflexão pela professora, que nesse caso se referem aos saberes experienciais e curriculares.

Em um outro relato do diário encontramos um escrito que traz observações sobre as operações fundamentais a partir da leitura de texto sobre a temática.

> Recebemos a apostila com o que deveríamos estudar (as operações fundamentais e as idéias presentes em cada operação). Na

> proporção que íamos lendo e discutindo, pensamos maneiras de abordarmos melhor essas idéias com os nossos alunos e atividades para que eles possam exercitá-las. Nossas discussões foram riquíssimas, houve vários exemplos de atividades já realizadas e outras propostas para realizarmos posteriormente com os alunos (PROFESSORA ESMERALDA).

A partir desse relato podemos perceber o envolvimento da professora com o que é proposto para ser estudado no grupo e o quanto isso está proporcionando a reflexão sobre as suas ações de sala de aula. O tempo todo o que é visto e abordado no grupo, pois traz à tona a possibilidade de usufruir com os seus alunos a aprendizagem obtida pelas atividades vivenciadas no grupo. Ao mesmo tempo se dispõe a refletir sobre outras possibilidades de atuação docente no intuito de viabilizar a aprendizagem dos alunos.

É um refletir constante sobre os saberes que constrói e reelabora no grupo e a sua ação em sala de aula com os seus alunos. É o momento de percepção em que a produção de saberes se faz na reflexão da prática e sobre a prática, ou seja, é o considerar como nas palavras de Carvalho (2005, p. 68): “A prática pedagógica é encarada como fonte de conhecimento, que se dá, prioritariamente na confluência do trabalho docente, discente e do objeto do conhecimento”. São momentos como estes, relatados pela professora Esmeralda, que nos fazem perceber que a vivência no grupo de estudo em ensino de matemática era partilhada por todas como fonte de crescimento pessoal e profissional, pois proporcionava espaço para discussões, debates, socialização de atividades de sala de aula, de metodologias utilizadas, ou seja, um espaço em que podia compartilhar os seus saberes e fazeres particulares, mas que paradoxalmente se tornavam coletivos no partilhamento no grupo.

Também no relato do diário da professora Esmeralda do dia 23 de março de 2005 sobre as atividades com as operações fundamentais encontramos momentos de reflexão sobre a utilização destes em suas aulas. A professora assim se expressou:

> Foram muitas descobertas, desafios que conseguíamos vencer e vibrar ao fazê-los imaginando como poderíamos fazer com os nossos alunos. Quantas novas abordagens teremos agora para estimular os nossos alunos a realizar com sucesso, as operações fundamentais (PROFESSORA ESMERALDA).

Diante desse relato observamos que a professora faz questão de enfatizar que as atividades vivenciadas no grupo são possibilidades de concretização em suas aulas com seus alunos. Possibilidades que ela enfatiza como “novas abordagens” diferentes das utilizadas até então por ela. São momentos de reflexão em que a professora Esmeralda se vê diante dos estudos desenvolvidos no grupo e sua prática cotidiana e percebe que é possível fazer diferente. Onde o principal objetivo a atingir é a aprendizagem de seus alunos de forma prazerosa e significativa, a qual ela se dispõe a buscar a partir dos saberes adquiridos nos encontros do grupo de estudo de matemática.

Na entrevista realizada pudemos perceber a constituição do ser professora presente nas ações da professora Esmeralda. Nela, subjaz momentos em que emergem a constituição do eu e também do ser pertencente a um grupo, a uma categoria profissional. Ser professora é condição primaz de alguém que investe na carreira docente, mas como se constrói um ser profissional é resultado de interações diversas efetivadas ao longo de uma vida em que se imbricam o pessoal e o profissional, ou seja, o ser.

Nas falas da professora Esmeralda vemos surgir fragmentos deste ser que se constitui a todo momento e que busca sempre a aprendizagem. Assim se expressa a professora:

> Quando iniciamos o estudo das frações, percebi que ainda tenho muito o que aprender, tanto para poder trabalhar com os meus alunos como para meu próprio conhecimento, pois já está longe a época em que tive contato com esse assunto. (PROFESSORA ESMERALDA).

Aprender para si, aprender para ensinar. Ensino que busca um caminho favorável à aprendizagem dos alunos. Esta é a tônica da ação da professora Esmeralda: uma busca constante de se constituir como um ser aprendente. Em sua fala percebemos o desejo latente de se declarar incompleta, uma incompletude que não é proposital, mas que possibilita momentos de ganhos à sua formação pessoal e profissional. É uma tomada de consciência de que a sua formação é sempre incompleta e não está terminando, conforme afirma Alarcão (2001).

Em outra fala da entrevista, a professora se expressa de maneira similar à anterior ao se referir ao momento de aprendizagem que o grupo de estudo em

ensino de matemática proporcionou. Ela assim se expressa: “Apesar de todo o cansaço, espero ansiosa pelo dia desse encontro, pois sei que irei aprender algo novo e necessário”. As palavras da professora são reveladoras por si só. O cansaço do dia-a-dia não a impede de sentir prazer em estar participando do grupo e esperar com ansiedade por cada leitura, por cada atividade, por cada discussão. São momentos em que denomina que irá “aprender algo novo e necessário”. Novo para ela? Novo para seus alunos? A professora não nos diz, mas deixa implícito que para todos.

Uma aprendizagem que ela coloca como necessária. Tal necessidade nos faz inferir que seja oriunda de sua vontade de buscar alternativas e possibilidades diversas para a realização de suas aulas. Aulas que ela procura proporcionar aos seus alunos a partir de um fazer diferente pautado no compromisso de oferecer sempre o melhor a eles. A atitude da professora pressupõe uma ética que é inerente à sua constituição profissional e pessoal.

3.3.1.1 A formação

A professora Esmeralda atribuiu a formação recebida no Curso de Pedagogia como essencial para aprofundar os conhecimentos matemáticos. Ela, que tinha uma formação anterior no Curso Normal (nível médio), aponta que a “faculdade me proporcionou aprofundamento e vivência de conteúdos que antes só tinha visto superficialmente […]”. De acordo com Enguita (1991), a competência profissional é conferida pela formação em um curso específico para professores. No caso da professora Esmeralda, por ela ter a formação em nível médio no Curso de Magistério (atual Curso Normal) e uma graduação em Pedagogia, no que diz respeito à competência profissional, tal professora possui a formação necessária para atuar em sua profissão.

Para a professora Esmeralda os conteúdos estudados (saber disciplinar) lhe possibilitaram estabelecer a ponte entre a teoria e a prática de sala de aula. Ao fazer esta referência, a professora faz uma reflexão sobre o que estuda, sobre como desenvolve sua atuação docente e o que é possível ou não levar para a sua sala de aula do que é estudado no curso.

Podemos inferir que a professora Esmeralda por já atuar profissionalmente tem uma compreensão de que a teoria estudada em um curso não é em sua

essência aplicável em sala de aula. Esta professora destaca a sua prática docente como balizadora da reflexão e ao mesmo tempo como lócus de aplicação ou não do conteúdo estudado. Tal posicionamento da professora é condizente com o de uma profissional que a todo o momento procura trazer para as suas aulas de matemática as aprendizagens obtidas, bem como possibilidades diversas de um fazer docente pautado no ato de aprender, seja seu ou de seus alunos.

Ser graduada em Pedagogia, ou seja, ter a competência profissional para ensinar, confere à professora uma possibilidade de trabalho com a matemática resultante de sua vivência como aluna de tal curso. A esse sentido a professora Esmeralda assim se expressa: “em metodologia da Matemática é que a professora me fez compreender quem ia e porque ia”. Tal fala da professora se refere ao processo de agrupamentos e trocas inerentes à compreensão do sistema de numeração decimal necessário para o entendimento significativo das operações com números naturais, principalmente a adição.

Esta fala também nos remete a uma reflexão: o que se ensina em matemática nos anos iniciais é realmente compreendido pelo professor ou este trabalha apenas no sentido de vivenciar regras inerentes ao conhecimento matemático? Esta observação se refere à possibilidade de se pensar que o professor dos anos iniciais, por possuir uma formação generalista, precisa ter condições de atuar com todas as áreas do conhecimento com as quais trabalha em seu cotidiano de sala. Mas cabe-nos uma indagação: o que a matemática provoca em termos de formação profissional a estes professores dos anos iniciais? O que lhes falta? Pensamos que a formação que estes professores recebem em seus cursos de Pedagogia[4] ainda não atende às reais necessidades do processo de alfabetização-matemática que precisam propiciar aos seus alunos em suas aulas. Alfabetizar matematicamente pressupõe, por parte do professor, que compreenda a linguagem matemática, suas nuances, seus códigos, usos e aplicações correntes.

Assim, alfabetizar matematicamente requer do professor conhecimentos próprios do linguajar matemático que muitas vezes não é aprendido nos cursos de formação profissional. Diante disso podemos encontrar, no interior das escolas, profissionais dos anos iniciais não trabalhando a matemática por lhes faltar condições conceituais para este trabalho.

---

[4] Nonato e Silva (2002), ao discutirem a identidade do curso de Pedagogia, apontam que o mesmo tem um caráter generalista na formação de seus alunos.

O comentário que fazemos faz parte de nossa vivência como coordenadora pedagógica dos anos iniciais e também como professora. Com relação à professora Esmeralda, a sua formação inicial em Pedagogia lhe ofereceu subsídios para trabalhar a matemática de forma satisfatória com seus alunos. Sabemos que a graduação oferecida a professores em serviço (o caso da professora Esmeralda) discute com mais propriedade as interfaces entre teoria/prática por lidar com professores que já atuam em sala de aula.

3.3.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática

O ensinar e o aprender matemática estão presentes na vida pessoal e profissional da professora Esmeralda como aportes necessários a uma vida marcada por descobertas e paixões. Descobertas que lhe conduzem ao ensinar; paixões que lhe impulsionam o aprender. Nesta mescla de descobertas e paixões é que encontramos a professora, que se declara uma pessoa apaixonada por matemática e incompleta em sua formação, o que lhe impõe a todo o momento buscas constantes de aprendizagem. Neste processo de busca pela aprendizagem, a professora elege como essenciais na sua ação profissional, o uso de materiais diversos em suas aulas como recursos auxiliares à aprendizagem dos alunos a qual se deve dar por compreensão e ser significativa para o aprendente.

Para a professora Esmeralda, o uso de material que possa ser manuseado pelos alunos é importante para suas aulas. Ela destaca que: “[…] confecciono o material necessário para o trabalho com o sistema decimal e outros que necessitem de material concreto”. Esta professora diz ser importante diversificar a maneira de trabalhar matemática e ela tenta “[…] fazer atividades interessantes […]”. O trabalho desta professora aponta a sua preocupação em oferecer atividades interessantes e variedades de materiais para os alunos aprenderem.

Também em sua aprendizagem como aluna, a professora destaca a importância do uso de materiais em uma disciplina cursada no Curso Normal (nível médio). A professora Esmeralda enfatiza que só então compreendeu o processo do “vai um” (se referindo aos agrupamentos e trocas de uma ordem para outra no sistema de numeração decimal) a partir das atividades propostas. Ela assim comenta: “[...] em Metodologia da Matemática a professora me fez compreender quem ia e porque ia com uso de materiais”. Esta fala da professora ilustra bem uma

situação que ocorre com professores das séries iniciais: a dificuldade em compreender e conseqüentemente trabalhar com os seus alunos os agrupamentos e trocas de uma ordem para a outra, enfatizando muitas vezes apenas o processo mecânico do “vai um” ou do “um emprestado”.

Ao destacar em sua fala a importância do uso de materiais no sentido de viabilizar uma aprendizagem por compreensão para si e para seus alunos, a professora aponta indicativos de que são possibilidades a serem consideradas em um ensino que priorize o aprender significativo, que leve em consideração as reais condições de quem aprende.

3.3.1.3 A matemática, o gosto e o ensino

Falar do gosto pela matemática para a professora Esmeralda é falar de sua paixão: “A matemática sempre me despertou paixão, sem motivo aparente ou experiência marcante [...]”. Dizer-se apaixonada por matemática sem motivos aparentes nos conduz a pensar que o gostar de matemática é o direcionador de todo o processo de aprendizagem da professora e, por conseguinte o modo pelo qual conduz as suas aulas com esta área de conhecimento. Neste sentido, inferimos que todos os conteúdos matemáticos são possíveis de serem trabalhados pela professora sem muitas dificuldades.

Ao escrever em seu memorial sobre os conteúdos que não gostava de ensinar esta respondeu: “Não há conteúdos que comprovadamente eu goste e os que eu não goste [...]. Geralmente não dá tempo de trabalhar frações como se deveria [...]”.

Na escrita da professora Esmeralda encontramos uma referência à dificuldade em tratar com os números racionais na representação fracionária. Percebemos que é uma ocorrência muito presente na ação docente das professoras que trabalham matemática com os anos iniciais e possuem uma formação generalista.

Ao propor um encaminhamento para o trabalho com números racionais na representação fracionária, Freitas e Bittar (2004) elencam que este não deve se pautar em uma representação formal, mas sim partir de situações-problema práticas e fazer uso de materiais adequados que respeitem o desenvolvimento cognitivo dos

alunos. Pensamos ser uma proposição condizente para o trabalho para os racionais nos anos iniciais do ensino fundamental

Apesar da professora Esmeralda fazer referência apenas à falta de tempo e não a dificuldades, podemos inferir que o modo como muitas vezes se organiza a seqüência de conteúdos pode-se deixar de fora alguns que eventualmente acarretem mais dificuldade em serem trabalhados. Não sabemos se esse é o caso da professora, pois sua fala não nos indica, são apenas inferências nossas pautadas em vivência como coordenadora pedagógica.

Pensar sobre o gostar de matemática da professora Esmeralda seja como aluna, seja como professora, nos conduz a pensar que a sua atuação docente pode ser revestida por ações que demonstram a sua paixão pela matemática, conseqüentemente, o favorecimento de um ensino que expresse tal paixão.

3.3.1.4 O desenho da matemática

O desenho da professora Esmeralda foi a representação de um coração com um sol centralizado. Por fora do coração há a escrita das palavras: vida, lua, calor e descoberta.

Ao desenho da professora é possível fazer algumas inferências a partir do nosso olhar: O sol é uma estrela que ilumina a vida, fornece luz e calor. Sendo assim, há a descoberta de um novo mundo que se descortina a cada momento, a cada dia. Assim é a matemática para esta professora: uma eterna descoberta que está presente todos os dias em sua vida, enchendo-a de luz e calor. É a idéia de que a matemática está presente no cotidiano das pessoas e ao mesmo tempo inatingível como o sol; necessária, mas distante. A lua representaria a professora que precisa receber luz do sol (a matemática) para ter a sua vida cheia de luz e calor.

3.3.2 A professora Esmeralda e o processo de colaboração: a partilha entre si e os outros

O processo de colaboração traz em sua essência o partilhar dos saberes e fazeres de sujeitos que estão envolvidos na busca de algo em comum. Tal partilha se concretiza no cotidiano e é revestido de um caráter de união e parceria na realização de ações em comum a todos. O grupo de estudo em ensino de

matemática nos proporcionou momentos de interação e também outros em que divergíamos nos estudos e nas discussões. Tais divergências foram extremamente relevantes para a consolidação do grupo como um espaço de estudo e reflexão. Estas divergências se referiam geralmente a questões relativas a abordagens metodológicas que as professoras utilizavam e as que eram discutidas no grupo como outras alternativas e também posicionamento delas com relação a textos que estudávamos.

O grupo de estudo em ensino de matemática foi um local que serviu para observarmos a efetivação entre as suas integrantes e dentre estas a professora Esmeralda do processo de colaboração. Neste grupo pudemos ver emergir momentos diversos de partilhar de saberes e fazeres oriundos de atividades de sala de aula e muitas vezes de questões mais amplas como da escola como um todo e também de aspectos da vida pessoal, demonstrando assim o grau de interação entre todas.

A professora Esmeralda, nos relatos em seu memorial da matemática deixa transparecer esse processo de colaboração que foi vivenciado por ela em momentos anteriores á sua entrada no grupo de estudo. São momentos revestidos por um olhar que busca no passado memórias e fragmentos de vivências com a matemática, seja como aluna, seja como profissional. Tais vivências trazem à tona episódios de uma formação escolar que encontrou na matemática uma aliada para a vida toda.

Esta relação com a matemática, segundo a professora, é resultante de um gostar que não tem razão aparente, mas que ao nosso ver influenciou o seu futuro profissional tão envolvido com um ensino comprometido com esta área de conhecimento. Nas falas da professora, transcritas de seu memorial, observamos o quanto é latente a sua interação com a matemática e que ela se propõe a compartilhar com outros as suas descobertas. Vejamos uma de suas falas: “Em Metodologia da Matemática é que a professora nos fez compreender que ‘ia’ e porque ‘ia’. Foi uma descoberta maravilhosa que dividi com filhos e alunos”. Dividir, compartilhar e colaborar são ações que a professora Esmeralda vivenciou desde a sua formação inicial. Momentos de descobertas em que ela fez questão de socializar com os outros em seu desejo de partilhar saberes que ia construindo com a matemática.

A colaboração é retratada pela professora Esmeralda em seu diário com relatos que expressam todo o seu envolvimento com a matemática e com as colegas

de grupo de estudo. Em seu diário ela cita momentos em que o estar junto e partilhar com o outro é revestido de significados que proporcionam um aprender juntos, tão necessário para alguém que acredita que se pode aprender e isto é expresso em seus escritos. Vejamos um deles: “Foram muitas descobertas, desafios que conseguíamos vencer juntos e vibrar ao fazê-los, imaginando como poderíamos fazer com os nossos alunos”. As descobertas e os desafios vencidos juntos refletem a colaboração que as participantes demonstram no convívio do grupo e a professora Esmeralda expressa tão bem através de seus relatos.

Em um outro momento de seu diário a professora destaca decisões que o grupo tomou como possibilidade de melhoria das aulas. “Tais decisões” se referiam a análise do livro didático de matemática utilizado por elas com os alunos. A análise consistia em observar se o mesmo trazia as diversas idéias significativas das operações fundamentais na parte a que se referia a este conteúdo. Nesse relato ela deixa claro como o processo de colaboração entre as participantes possibilitou a tomada de decisão para análise do livro. Ela assim se expressa: “No próximo encontro, decidimos analisar o nosso livro didático para detectar se o autor aborda as idéias das operações, as quais acabamos de estudar”. Este relato nos indica o quanto a decisão tomada em conjunto é fruto de um processo de colaboração entre as participantes.

A colaboração entre todas não pode ser vista como consenso absoluto, mas como um processo que após discussões (e eram muitas), chegávamos a uma possibilidade de concretização do que gostaríamos de alcançar em nosso grupo de estudo, pois era do confronto de idéias que muitas vezes surgiam encaminhamentos a serem desenvolvidos. Os confrontos de idéias se davam principalmente sobre o que as professoras pensavam acerca das atividades desenvolvidas no grupo e questões relativas à sala de aula.

Outro relato do diário da professora Esmeralda também nos chamou a atenção para a questão da cooperação e partilha de momentos significativos no grupo de estudo. É um relato sobre o texto do livro “Aritmetruques” (JULIUS, 2002), em que o autor propõe vivências de situações com truques para operar com números. A professora assim se expressou: “Ficamos entusiasmadas em aplicá-los em nossas aulas, pois nós mesmos nos divertimos muito resolvendo os problemas propostos”. Neste relato encontramos o entusiasmo de quem é capaz de se encantar e vibrar com descobertas cotidianas que podem trazer contribuições para o

seu fazer docente. São momentos em que a professora se debruça a aprender em contato com algo novo, se despe de qualquer pudor pedagógico e se dispõe a brincar e viver experiências enriquecedoras juntamente com as suas companheiras de vivências.

Este estar junto no grupo de estudo e ensino de matemática é também favorecido pela vontade que a professora Esmeralda tem de aprender uma matemática que favoreça aos seus alunos o aprender desta área de conhecimento. Tal vontade é expressa em um de seus relatos do diário, onde ela se coloca com a convicção de se ver como professora que ensina matemática e tem a preocupação de proporcionar aos seus alunos "[…] um melhor aproveitamento do que é trabalhado na escola em sua vida fora dela, desmanchando aquela idéia de que o que se aprende na vida é desmanchado na escola".

A aprendizagem do aluno para a vida é uma preocupação da professora e não apenas que seja momentos passageiros e que ficam esquecidos nos cadernos da vida e nas carteiras escolares. Ela, enquanto professora que ensina matemática procura vê-la como uma área que contribui para que o aluno tenha um conhecimento maior e possa fazer uso deste em sua vida fora dos muros escolares.

Neste sentido ela faz emergir a discussão sobre saber o escolar e o saber do senso comum, uma discussão já tão realizada em que a escola é vista como vilã por não ter condições de aproveitar os saberes prévios dos alunos e fazer uma transposição para os escolares. Neste processo de busca para favorecer a aprendizagem de seus alunos, a professora Esmeralda encontra em suas colegas de grupo o suporte para discussão de idéias, dúvidas metodológicas (qual a melhor forma de trabalhar os conteúdos matemáticos com seus alunos?) e perspectivas de atuação. É a cooperação entre estas professoras que favorece uma incessante procura de caminhos para o fazer docente.

A colaboração é apresentada nas entrevistas da professora Esmeralda como um dos fatores que favorecem a troca entre todas. Em sua fala ela diz que:

> O contato com as colegas, a troca de angústias, dúvidas e conquistas; o acesso a novas leituras, sugestão de atividades (antes nós fazemos as atividades para só então passarmos para os nossos alunos), existência de momentos para refletir, analisar e reformular nossa prática de sala de aula [...] (PROFESSORA ESMERALDA).

A partir desta fala da professora podemos analisar que o seu envolvimento no grupo é total, ela se dedica a partilhar “angústias, dúvidas e conquistas” com suas colegas, mas ao mesmo tempo se dispõe a escutar a outra também em suas particularidades. É um momento de troca compartilhada por todas, em que predomina o desejo de falar de si e deixar que o outro lhe veja.

Nesta fala a professora faz referência também à reflexão da prática e conseqüente reformulação. Ela se propõe a analisar a sua prática no coletivo do grupo em um processo de colaboração com suas colegas. O que diz, o que se dispõe, o que propõe expõe o seu fazer docente, que é permeado por ações de reflexão sobre como proceder para possibilitar um que fazer matemático considerando seus alunos como sujeitos-aprendentes da matemática. Uma matemática que, no dizer da professora, pode ser usada fora da escola.

São momentos de colaboração que as falas da professora Esmeralda deixam emergir o que ela percebe do grupo: um espaço em que pode falar de si, contar suas angústias e suas dúvidas porque na escuta estão colegas de profissão que vivenciam as angústias e dúvidas parecidas. São momentos em que pode se expor sem receios, mas com a convicção de que o outro entende o que está falando, que pode lhe trazer ajuda em suas aflições.

Nas falas da professora Esmeralda surgem indícios de aspecto da formação em que a colaboração com o outro tem papel decisivo. Ela necessita partilhar para se sentir completa em seu ser professora e para isto se faz presente no grupo como é, com todas as suas dúvidas, angústias, fazeres e saberes. E assim, ela aprende, ganha profissionalmente, contribui com o outro, reelabora saberes e se faz professora em um processo mútuo de interações do ser que forma e se forma.

3.3.3 A professora Esmeralda: A prática pensada e refletida no cotidiano do trabalho docente

O ato de refletir sobre algo demanda a mobilização de saberes que são necessários para tal ação. São saberes de ordens diversas como disciplinares, experienciais, da ciência, da tradição pedagógica, dentre outros. A mobilização destes saberes para o ato da reflexão requer do professor que se disponha a

analisar o seu fazer docente diário com intencionalidade e disposição para dele extrair elementos que possam ser revertidos para a melhoria de sua prática docente.

Sendo assim, a reflexão sobre a prática necessita ser intencional e situada em um contexto que possa favorecer a análise de situações concretas do dia-a-dia de sala de aula; é o trabalho que é construído neste cotidiano, pensado de modo sistemático com a finalidade de compreender os problemas que surgem e levantar possibilidades de soluções. Isto pressupõe que o professor tenha claro que é necessário que ele possa refletir sobre a sua própria prática, construa saberes a partir dela e possa também ser um professor-pesquisador de sua própria ação docente. Esta possibilidade é possível de ser concretizada a partir da disposição do professor, da disponibilidade de espaços de reflexão da prática e da vivência de situações de um trabalho coletivo possibilitado pela interação com os pares no ambiente de trabalho. Não é uma tarefa fácil, sabemos, mas que atualmente há possibilidade de concretização nos espaços escolares.

Neste sentido o grupo de estudo em ensino de matemática se constituiu em um espaço de reflexão sobre a prática docente a partir das leituras, discussões e vivências das atividades, bem como dos relatos dos professores sobre os problemas e situações vivenciadas em sala de aula com seus alunos.

Nos relatos da professora Esmeralda é possível encontrar trechos em que ela apresenta momentos de reflexão sobre a sua prática docente a partir das situações vivenciadas no grupo de estudo. Vejamos um destes relatos extraídos de um dos encontros: “Nosso encontro começou com conversas práticas de vivências e dificuldades em atividades de sala de aula vividos por mim”. Este relato da professora nos aponta que ela tinha espaço no grupo para falar de si, falar de seus problemas e dificuldades vividos em sala de aula. Também demonstra a confiança depositada nas colegas do grupo como pessoas com as quais podia socializar algo e receber em troca ajuda, ou até mesmo pessoas dispostas a escutá-la uma vez que também compartilham situações semelhantes em suas salas de aula. Então podemos inferir que o grupo se constituiu em um espaço sim, de socialização de problemas e reflexão da prática.

No relato sobre uma atividade de análise do livro didático utilizado pelas professoras em suas aulas de matemática (o livro era o de BONJORNO, 2004, 4ª série) para observar se as situações apresentadas sobre as operações fundamentais contemplavam as idéias estudadas no encontro anterior no grupo de

estudo, encontramos mais um episódio de que o grupo era um espaço de reflexão. A seguir, o relato da professora:

> Como havíamos programado, fomos analisar o nosso livro de 4ª série, para detectar neles a presença das idéias das operações, as quais constam na apostila que lemos no encontro anterior. Foi gratificante perceber que o autor do livro trabalha explorando as idéias tal qual havíamos estudado, exercitando todas as idéias distribuindo-as nas situações-problema (PROFESSORA ESMERALDA).

Neste relato a professora Esmeralda expressa o seu entusiasmo diante da efetivação de uma atividade que foi definida pelas participantes do grupo a partir de leituras realizadas anteriormente. É um relato que traz em sua essência momentos de uma reflexão coletiva (das três professoras) ao analisarem um dos recursos usados por elas em suas aulas. Para tal, recorrem a saberes que foram reelaborados a partir do grupo, no caso os saberes disciplinares que são tão importantes para o planejamento das aulas diárias de cada professora.

Trazer a discussão sobre a reelaboração dos saberes das professoras é importante para podermos clarificar que o grupo de estudo em ensino de matemática se constituiu em um espaço que favoreceu tal reelaboração. Neste caso específico, a reelaboração dos saberes docentes das professoras do grupo não ficou apenas no discurso, mas se efetivou em uma atividade concreta em que elas vivenciaram uma situação que reestruturará as suas futuras aulas de matemática, pois a partir de referenciais estudados no grupo tiveram possibilidades de analisar o livro didático de forma crítica e construindo orientações futuras para o trabalho docente.

Neste relato pudemos observar que o favorecimento do trabalho em conjunto para a análise do livro didático possibilitou uma ação coletiva que possivelmente se reverterá também para a vivência das professoras na escola com outras colegas de profissão, o que se constituirá em uma ação de formação não-abrangente apenas às professoras do grupo.

Na entrevista coletiva também encontramos falas da professora Esmeralda que remete à sua reflexão sobre a prática docente. São momentos em que ela fala de seu trabalho, refletindo sobre mudanças que ocorreram após os estudos no grupo de estudo e em interação com suas colegas. Vejamos uma de suas falas:

> Como professora iniciante no ano em que hoje leciono, a aprendizagem tem sido uma constante. Esse grupo de estudo me ajuda a ver aspectos da matemática que a minha limitação, enquanto estudante, não conseguia enxergar. A cada assunto percebo o quanto é complexo o entendimento da matemática e ao mesmo tempo fascinante, pois nos proporciona desafios que com o estudo e entendimento conseguimos superar (PROFESSORA ESMERALDA).

O que nos chama a atenção nesta fala é a superação. Superação das dificuldades em aprender a matemática, superação da própria limitação de aprendizagem enquanto estudante. Esta professora se expõe, da-se a conhecer em todas as suas fraquezas e limitações, mas ao mesmo tempo mostra a sua força que é proveniente de seu desejo de aprender e se superar.

Aprender com o outro, aprender consigo mesma e se superar em seus limites e desafios que a matemática lhe impõe. Ela se entrega em uma reflexão que faz sobre o que seja matemática e o papel que o grupo de estudo tem dentro de seu momento atual como professora do 5º ano de escolaridade (ano que a professora Esmeralda lecionava na época do grupo de estudo). É uma reflexão que aborda a convivência no grupo com suas companheiras e os estudos realizados nele. São momentos em que a professora se debruça a se enxergar e a enxergar o outro em uma relação de confiança e reciprocidade ao grupo de estudos.

Em outra fala da professora observamos como ela se expressa em relação às mudanças ocorridas em sua prática a partir dos estudos do grupo. É um relato em que ela faz uma retrospectiva de sua vida profissional até o modo como organiza atualmente o seu fazer docente diário. Ela assim se expressa:

> Acredito que houve várias mudanças, tanto de atitudes quanto de organização nos conteúdos a serem trabalhados. Nos anos anteriores a minha preocupação era dar o máximo de conteúdos para os meus alunos, se possível na seqüência do livro didático e qual não era a minha angústia quando não avançávamos o esperado. Hoje, a partir dos nossos estudos, procuro trabalhar com eles de forma que tenham o máximo de conteúdos que os ajudem a resolver seus problemas e dificuldades do dia-a-dia, dando-lhes uma noção do quanto à matemática pode nos auxiliar no nosso cotidiano (PROFESSORA ESMERALDA).

Esta fala da professora apresenta uma reflexão sobre o seu modo de ensinar e as mudanças pelas quais sua ação docente passou. A professora aponta como

mudanças efetuadas pela convivência no grupo um novo fazer pedagógico que prioriza não a quantidade de conteúdos a serem ensinados, mas sim a qualidade de escolha e seleção de métodos mais condizentes com uma aprendizagem dos alunos que considere principalmente uma funcionalidade para suas vidas além dos muros escolares, ou seja, é uma preocupação com uma formação para a vida do aluno.

A fala da professora nos revela também, que a mesma se angustiava diante dos resultados não tão satisfatórios de seus alunos. Tal insatisfação gerava angústia e preocupação com a aprendizagem dos alunos no que se referia à matemática.

Neste sentido a professora aponta que o grupo de estudo proporcionou um outro fazer pedagógico, o que a nosso ver se refere a uma reelaboração dos saberes experienciais e curriculares vividos pela professora Esmeralda. Esta reelaboração é advinda dos estudos e vivência de atividades no grupo, bem como a reflexão de sua prática docente. Neste sentido concordamos com Nóvoa (2002, p. 258) quando ele nos diz que "[...] no caso dos professores, temos também que admitir que o conhecimento se constrói a partir de uma reflexão sobre a prática".

Sabemos que a reflexão sobre a prática não é uma ação fácil de ser concretizada pelos professores e muitas vezes ela se dá de forma ainda incipiente, mas acreditamos que é possível a construção e a reelaboração de saberes a partir de uma reflexão sistemática e intencional sobre a prática docente. Acreditamos também que a ação da professora Esmeralda é intencional e sistematizada sobre a sua prática, pois a mesma se posiciona em um processo de mudança — mudança de saberes e fazeres proporcionados pelos estudos do grupo e reflexão do fazer docente.

Estas mudanças da professora são tão presentes em sua fala que em outra situação ela se expressa assim: "Em termos de atitudes me sinto mais segura, mais curiosa, mais entusiasmada em relação tanto à matemática quanto às outras disciplinas". São mudanças que não abrangem apenas a área da matemática, que tem reflexos nas outras áreas, o que indica um crescimento profissional da professora.

A reflexão sobre a prática docente também se fez presente no memorial da matemática da professora Esmeralda. Esta reflexão traz um tom referente ao modo de aprender matemática nos cursos de formação inicial como aluna e o modo de ensinar matemática a partir das novas aprendizagens alcançadas nestes cursos. Esta reflexão foi possível à professora por ela ter feito o curso de Pedagogia quando

já atuava como professora dos anos iniciais. Neste caso ela estabelecia uma relação teoria/prática pautada na reflexão de sua prática docente.

Esta reflexão está presente em um de seus relatos quando ela compreende o processo de agrupamentos e trocas no sistema de numeração decimal e o socializa com seus alunos como sendo uma aprendizagem significativa que merecia fazer parte a partir de então de seu fazer cotidiano. São momentos como este em que é possível, no universo escolar, tais professores serem sujeitos do processo de ensino-aprendizagem não apenas como gerenciadores de saberes construídos por outros, mas também que eles ao se debruçarem sobre o que fazem podem construir novos saberes e produzir novos conhecimentos que se constituirão em possibilidades de socialização com seus pares. Analisar e refletir sobre a prática docente são ações imprescindíveis no fazer do professor que se debruça a buscar alternativas e possibilidades para o seu trabalho na sala de aula.

A professora Esmeralda se revelou em cada instrumento enfocado. O seu contato prazeroso com a matemática é exposto em seu memorial, como também no diário e na entrevista. Ela se expõe para falar de cada momento significativo que viveu com a matemática. São momentos que em seu dizer foram apaixonantes.

3.4 A professora Jade

Nesta parte do texto faremos uma apresentação da professora Jade perpassada pelos diversos momentos de vivência e aprendizagem expressos através dos instrumentos de coleta de dados e a interação no grupo de estudo.

3.4.1 A constituição do ser profissional: momentos do ser professora

A constituição de uma vida profissional demanda pensarmos quais são os fazeres e os saberes específicos que são necessários sabermos para termos os nortes de atuação profissional. A constituição profissional do ser professor demanda conhecer que os saberes docentes são a essência para o exercício de tal profissão. Exercer uma profissão necessita pensar sobre a mesma tendo parâmetros de uma realidade que é palpável para quem a vivencia. Pensar as características da profissão de professor demanda também pensar quais são as exigências atuais relativas à vivência da mesma.

Assim, ao pensar a constituição do ser profissional, há que se considerar a identidade que é construída mediante às exigências e necessidades para exercê-la como professor. Ser professor, pensar-se professor, são momentos de vida de uma pessoa que exerce tal profissão e que remontam fazer uma reflexão de e sobre as suas ações. Ações que demandam um fazer próprio do ato de ensinar, pensado a partir das exigências que a cada dia são postas ao professor. A identidade do professor é gestada a partir de uma construção feita ao longo de um processo de vida que se faz a partir de colaborações de sua profissionalidade e da coletividade partilhada com seus pares.

Sendo assim, acreditamos que a identidade profissional é construída socialmente e tem uma atribuição à atividade docente derivada de seu cotidiano:

> […] a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. Assim, como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos (PIMENTA, 1999, p. 19).

A consideração das histórias de vida, do modo de ser e de fazer dos professores e a sua vivência com seus pares nas diversas instâncias profissionais são fatores essenciais para a construção de sua identidade profissional. Ser que se constrói com o outro, pela mediação e interação do outro.

Partindo do exposto é salutar trazer a discussão da constituição profissional da professora Jade, sujeito de identidade e participante do grupo de estudo em ensino de matemática, integrante de escolas e principalmente, uma professora. Uma professora que se construiu ao longo de um processo de idas e vindas na vida, vida de aluna, de mulher, de mãe, de professora, que aprende e ensina e faz do dia-a-dia um eterno recomeço de sua constituição profissional.

Sendo assim, passaremos a pensar na professora Jade como uma profissional de direito e de fato que tem uma formação específica, uma identidade e que faz parte de um grupo de estudo e ensino em matemática. Esta constatação nos permitirá traçarmos considerações pertinentes à análise das falas e relatos da professora retiradas dos diversos instrumentos de coleta de dados.

Pensar sobre a professora Jade nos condiciona a pensar em uma pessoa que se debruça sobre o seu fazer docente considerando seus alunos como sujeitos de

direito a um ensino de qualidade que priorize uma aprendizagem significativa para todos. Assim é a professora Jade que em seu memorial se mostra e fala de si, de sua relação com a matemática como aluna e como professora. Momentos diferentes na vida de Jade, mas momentos que se complementam por fazerem parte da vida de uma só pessoa: a aluna, a professora. Em suas falas e relatos a professora deixa transparecer uma preocupação com a qualidade de suas aulas, com a oferta de materiais a serem usados como recursos e também como encaminhar os conteúdos de forma a garantir uma aprendizagem a seus alunos.

As ações da professora Jade no grupo de estudo também refletem uma necessidade de estudar e melhorar o ato de ensinar. Estudar, ensinar, aprender são ações que se entrelaçam no cotidiano da professora que vê a sua prática sendo revista por suas ações e suas ações sendo um meio para reestruturação de um novo fazer docente.

Passaremos a retratar os relatos de seu memorial para retratar o processo de construção da professora Jade em seu contato com a matemática. Inicialmente ela relata que a sua relação com a matemática como aluna "[…] não foi das melhores, fui aprendendo nas séries iniciais mecanicamente; sempre tive dificuldades, já que não compreendia o que estava realizando". Neste primeiro relato a professora Jade se mostra como aluna que em seus contatos iniciais com a matemática sentia dificuldades de aprendizagem por não compreender o que estudava e talvez pelo modo mecânico que se dava ao trato dos conteúdos matemáticos. Esta provavelmente foi uma realidade vivenciada por muitas crianças em seu processo de alfabetização matemática.

O ser aluna não está dissociado do ser professora, que foi se construindo por etapas de formação tendo como momento inicial, os primeiros contatos com a matemática, as idas e vindas em uma aprendizagem que inicialmente se fez mecanicamente, mas que ao se deparar com outra etapa de formação, agora já na graduação, se encontra e se encanta com um novo jeito de ver e de fazer matemática, o que lhe apontou caminhos e alternativas possíveis de serem vivenciadas não mais como aluna e sim como professora. Uma professora que foi se construindo em momentos diversos, mas que tem a tônica de se aperceber do novo, do que lhe atribui sentido para se constituir profissionalmente.

No diário da matemática da professora Jade, encontramos relatos escritos que demonstram momentos de constituição do ser professora favorecidos pela sua

inserção como integrante do grupo de estudo em ensino de matemática. São relatos que falam de si, de sua participação, de sua interação com as colegas e de sua prática e ainda, de seus momentos como professora. Vejamos um de seus relatos em que ela fala de si e de sua sala de aula: “Neste encontro conversamos sobre outros aspectos de cunho pessoal. Iniciamos com relatos de experiências vividas em nossas salas, dificuldades e sucessos acontecidos nelas”. Este relato tem a particularidade de apresentar a professora Jade em um momento de reflexão sobre si, seus problemas, angústias, sucessos e insucessos de sua sala de aula.

Ela se apresenta ao grupo, se mostra por inteiro numa relação de confiança demonstrada por quem encontra no outro, apoio e amparo para falar de seus problemas. Esta é uma relação que o grupo de estudo proporcionou a suas participantes: espaço de confiança para falar de si ao outro. A professora Jade faz colocações com respeito ao seu fazer docente apresentando-se ao grupo em suas particularidades. Quando fala de si traz à tona a possibilidade de que ao dividir seus problemas encontrará sugestões para resolvê-los, de alguém que a entende por saber sobre tal realidade de sala de aula. Ela fala também de sucessos que são vistos pelo outro, como momentos de lembrança da prática docente. E assim, a professora Jade vai se construindo no grupo de estudo.

Em outro relato de seu diário ela fala de uma atividade desenvolvida sobre as operações fundamentais e se expressa dizendo: “o encontro hoje foi muito interessante, me deu um novo olhar sobre as operações fundamentais”. É um relato que expressa um momento de satisfação da professora para uma nova aprendizagem obtida, que é um olhar diferenciado para o trato com as operações fundamentais.

Sabemos que nos anos iniciais do ensino fundamental há predominância do trabalho com as operações com números naturais e este foi um dos conteúdos mais enfatizados pelas professoras no questionário aplicado no início da pesquisa para ser estudado no grupo. Foi intenção nossa oportunizarmos um estudo com este conteúdo, que priorizasse um processo de compreensão por parte das professoras no sentido de favorecer uma futura vivência em suas aulas de matemática com os alunos. E diante do relato da professora Jade, percebemos que a nossa intenção foi bem aceita no grupo em virtude da percepção que a professora demonstra ao se posicionar com “um novo olhar” para tal conteúdo.

Nesse outro relato também encontramos um posicionamento favorável da professora no que se refere a seu entendimento sobre os conteúdos estudados no grupo e o quanto estes passaram a ter nova significação a partir de então. Vejamos o relato:

> Retomamos os exercícios da apostila a partir do número 14 até o 20. Pensei antes de lê-los que fosse mais complicado, mas não foi, inclusive havia situações que já usamos na prática diária com nossas crianças e percebo sempre um novo olhar nas operações e na forma de realizá-las. Com esses 'truques' deveras facilita a compreensão e a percepção de frações, decimais, propriedades, racionais […] (PROFESSORA JADE).

Esse é um relato em que a professora Jade faz uma observação pertinente com relação a coisas que nós fazemos em nosso dia-a-dia de sala de aula e em determinado momento encontramos isto escrito em um livro com uma fundamentação teórica que favorece "um novo olhar" que se passa a ter sobre o que é estudado. Sabemos que esse novo olhar da professora é revestido por olhares anteriores de sua prática docente e neste sentido é salutar destacar que em um grupo de estudo nos deparamos com momentos em que pensamos sobre a nossa prática a partir das contribuições fornecidas pelos estudos e pela interação com os colegas de profissão.

No caso da professora Jade, podemos perceber também que, ela deixa transparecer sua percepção sobre as atividades desenvolvidas nos estudos do grupo como se em alguns momentos tivesse receio se iria compreender ou não o que estava sendo estudado. Isto está presente quando diz "pensei antes de lê-los, que fosse mais complicado", é uma situação em que ela se mostra, se expõe, para depois perceber que sim, ela consegue compreender o que está sendo estudado.

Assim, em vários relatos de seu diário a professora Jade se dá a conhecer. Fala de si, de sua relação com o outro, com os conteúdos e atividades estudadas para falar de si. Nessas falas ela se constrói e se reconstrói para mostrar a atividade incessante do ato de aprender, que é uma ação não-estagnada, mas repleta de dinamicidade. E a professora Jade continua falando de sua vivência no grupo com entusiasmo e satisfação. Vejamos o que ela diz após uma atividade com o recurso de dinheiro falso para o trato com o sistema de numeração decimal:

> A atividade foi super agradável, trocando dinheiro é o nome da atividade, porém percebe-se: ordens, valor numérico, valor posicional. Trocar as notas de um, de dez e cem reais, manuseá-las, é muito interessante para nós, imagine para as crianças! (PROFESSORA JADE).

Trazer este relato nos possibilita pensarmos sobre o uso do material manipulável como auxílio nas aulas de matemática. É um tema que gera muitas discussões a favor e contra, mas acreditamos que dependendo do tipo de atividade, do objetivo traçado e da intervenção do professor é possível utilizar recursos diversos como possibilidades de trabalho com os alunos. O planejamento do professor é essencial nestas ocasiões, pois ele é o conhecedor de sua turma e saberá escolher qual o recurso mais adequado para cada situação pensada e como encaminhá-lo com seus alunos na perspectiva de o material se constituir em um facilitador da aprendizagem e não um obstáculo para tal.

O relato da professora Jade é um indicador de que é possível o trabalho nas aulas de matemática com recursos. A mesma já expressou em outros momentos, como em seu memorial da matemática, que faz uso deles. Percebemos que o seu relato deixa transparecer um entusiasmo de quem se encanta com o que faz. E ela aponta que a atividade é muito interessante,... “imagina para as crianças”. Não podemos esquecer que por trabalhar matemática com crianças a professora Jade se dispõe a pensar que o lúdico é essencial em suas aulas, pois estimula, instiga a criança a aprender e talvez seja esse o desejo da professora para que as suas aulas de matemática sejam estimulantes para seus alunos e não ocorra com estes uma aprendizagem como a dela que foi segundo as suas palavras “uma aprendizagem mecânica”.

Na entrevista coletiva também encontramos relatos em que a professora Jade se constitui como uma profissional da educação. Ela traz em suas falas vivências no grupo, saberes que são construídos e reelaborados na convivência com o outro, que lhe auxilia e lhe complementa no processo de constituição do ser professora. É com o outro, em uma relação de interação e troca, que a professora se expõe e se apresenta como alguém que está em um momento de sua vida dedicado ao aprender. Assim, nesse processo Jade vai sendo e se fazendo em que princípios de um trabalho coletivo e de colegialidade (NÓVOA, 2002) vai se delineando na formação do ser professora.

Passaremos a apresentar as falas da professora Jade no sentido de refletirmos como a mesma se apresenta para o grupo e fala do prazer de estar junto com o outro:

> Antes de analisar a aprendizagem matemática, quero enfatizar o clima de prazer que é participar desse grupo, visto que esse prazer de estarmos juntas influi consideravelmente na aprendizagem. Desde o 1º encontro temos tido informações 'suigeneris' e conhecimentos novos, nos proporcionando uma visão mais ampla da matemática e do ensinar matemática (PROFESSORA JADE).

Nesta fala da professora percebemos o seu entusiasmo e envolvimento com o grupo de estudo, em que ela destaca o "estar junto" como desencadeador da aprendizagem das participantes. O prazer de conviver, de ler, de estudar, de refletir sobre o seu fazer ou até mesmo o de escutar o outro, são elementos essenciais para um aprender significativo no grupo. Ela aponta que as informações que circulam no grupo foram únicas, pois possibilitaram o acesso a novos conhecimentos que até então não possuía e favoreceram também um novo fazer docente na matemática. Uma matemática que para ela não é mais a mesma, mas está revestida de uma nova visão que lhe possibilitou novos olhares.

Para a professora Jade ter acesso a novos conhecimentos matemáticos é um fator que lhe ajudará futuramente em suas aulas, pois passa a ter "uma visão mais ampla […] do ensinar matemática". O que é o ensinar matemática? Relembremos que a professora Jade em seu memorial dizia que o seu contato inicial com a matemática não foi muito agradável, foi um aprender "mecanicamente". É possível inferir que os estudos no grupo tenham favorecido um novo modo de ensinar da professora em virtude da mesma estar em busca de um outro modo de tratar os conteúdos para que seus alunos tenham um contato inicial mais prazeroso com a matemática.

É possível inferir também que, assim procedendo, a professora Jade se depara com um leque de contribuições que a faz ser uma pessoa que investe no seu fazer docente. Um fazer docente marcado por possibilidades de crescimento pessoal e profissional. A esse respeito concordamos com as palavras de Enguita (2004) quando aborda que os professores são pessoas envolvidas em seu fazer de tal modo que aspectos diversos como empatia e fé no próprio trabalho são primordiais para que atuem. Assim, acreditamos que o fazer docente é revestido por ações

diversas como a própria crença no que faz e o modo como o faz, mas principalmente pensar a quem se destina a sua ação é primordial para que o seu trabalho tenha sentido e efeito para a pessoa. A pessoa que é o centro do fazer docente, ou seja, o aluno.

3.4.1.1 A formação

A professora Jade é graduada em Pedagogia por uma instituição pública, o que lhe confere a competência para ensinar (ENGUITA, 1991), por possuir uma formação específica para tal, e que lhe possibilitou o acesso a saberes e fazeres específicos para atuar como professora dos anos iniciais do ensino fundamental.

A professora Jade é uma das professoras que atribuiu a formação recebida em Pedagogia como positiva para a sua atuação. Vejamos um de seus escritos que retratam a sua compreensão:

> Quando fui cursar Pedagogia, no primeiro período, pagando Elementos da Matemática é que percebi de que nada sabia e somente descobri (compreendi) o sistema de numeração decimal quando paguei Metodologia da Matemática e Didática da Matemática. Então passei a gostar, até porque a professora trabalhava com material concreto, me fez realmente aprender (para poder ensinar) (PROFESSORA JADE).

Percebemos que a professora Jade atribui ao saber disciplinar (GAUTHIER, 1998) um papel de destaque em sua formação. Neste sentido podemos inferir que a formação recebida no Curso de Pedagogia lhe deu condições de compreender a matemática como uma área do conhecimento que não se restringe apenas à “decoreba” de fórmulas ou exercícios e treinos. Isto é expresso pela professora ao enfatizar que as disciplinas de “Metodologia da Matemática” e “Didática da Matemática” lhe proporcionaram a compreensão do sistema de numeração decimal. A esse respeito Shulman (1986, apud FIORENTINI; MELO; SOUZA JÚNIOR, 2001) aponta que o saber da disciplina não deve ser apenas de regras, mas que o professor deve realizar uma reflexão teórica e epistemológica sobre as matérias com as quais trabalha.

Diante do exposto pela professora Jade, esta se encontra e se encanta com a matemática. Um encontro que é marcado pela descoberta de saberes importantes para a sua vida profissional, já que nos seus primeiros encontros com a matemática ainda como aluna dos anos iniciais, tinha vivenciado processos de um aprender mecânico como expressa em um de seus escritos: “Minha relação com a matemática não foi das melhores, fui aprendendo nas séries iniciais mecanicamente [...] Somente na 8ª série comecei a gostar de matemática”. Podemos perceber diante da colocação da professora que apesar dos contatos iniciais não terem sido tão favoráveis, é ainda como aluna da educação básica que Jade se descobre gostando de matemática. Certamente tal gostar influenciou as suas aprendizagens futuras como aluna de uma graduação.

A entrada no curso de Pedagogia abriu possibilidades para a professora que além de aluna via elementos essenciais que podia utilizar em seu fazer docente. A compreensão do sistema de numeração decimal colocada por ela como uma descoberta demonstra que, o seu contato mecânico com a matemática nos anos iniciais se dissipou e passou a ter uma aprendizagem por compreensão, o que lhe possibilitou condições de ensinar. E este ensino certamente pautado em uma concepção de aprendizagem que priorize o aprender significativo por parte de seus alunos.

Ao se deparar com as disciplinas da área da matemática no Curso de Pedagogia, a professora Jade se viu diante de conhecimentos que até então não tinha tido acesso como, por exemplo, a utilização de materiais manipuláveis para a aprendizagem de matemática, o que proporcionou um gostar da matemática, e possivelmente influenciou as suas futuras aulas de matemática com seus alunos.

3.4.1.2 A aprendizagem e o ensinar matemática

O processo de aprender e o ensinar matemática da professora Jade foi marcado pelos diversos momentos pelos quais passou como aluna na educação básica e também na graduação. São momentos perpassados por saberes que lhe ficaram como marcas impregnadas na pele e que lhe trazem recordações rememoradas pelo memorial da matemática.

Em seu memorial, ao destacar que a sua aprendizagem em matemática foi facilitada pelo uso de material concreto, a professora Jade faz a seguinte afirmação:

“Então passei a gostar, até porque a professora trabalhava com material concreto, me fez naturalmente aprender (para poder ensinar)”. Na afirmação da professora percebemos a importância atribuída ao uso do material concreto como um meio essencial e decisivo para a sua aprendizagem e possibilidade de uso como professora de matemática.

Ainda em seu memorial, professora Jade destaca: “[…] sempre utilizo algum recurso […]”, e elenca que são dobraduras, sucatas, quadro valor de lugar, jogos, bingos, livros, lousa e os alunos. A quantidade de recursos citados pela professora é salutar e é evidente a preocupação em oferecer uma variedade de possibilidades para o aluno aprender. Essa professora destaca que as aulas que os alunos mais gostam são exatamente as que ela faz uso de materiais, brincadeiras e jogos.

Neste sentido o que a professora propõe para os seus alunos está muito próximo de sua aprendizagem enquanto aluna, que aconteceu quando “[...] somente descobri (compreendi)”. As palavras “descobri” e “compreendi” estão ligadas a ações realizadas por ela enquanto sujeito de uma situação de aprendizagem. Ela descobriu a partir do que lhe foi proposto e vivenciado nas aulas de matemática. Esta professora, nas aulas que organiza para os seus alunos, tem a preocupação de propor situações didáticas que favorecem uma aprendizagem com compreensão. A partir do exposto, pelos escritos da professora Jade, percebemos que a mesma destaca a utilização de materiais manipuláveis como um recurso viável para as aulas e a aprendizagem por compreensão como uma possibilidade de os alunos terem acesso à uma gama de saberes da matemática.

3.4.1.3 A matemática, o gosto e o ensino

O gostar em matemática é expresso pela professora Jade a partir do momento que cursou a 8ª série como aluna e se prolongou com a sua ida para o Curso de Pedagogia. Se no início a relação de gosto não era tão favorável aos poucos vai se consolidando como uma aprendizagem sólida e prazerosa com a matemática.

A relação se estende também à sua vida profissional em que passa a conceber a matemática como uma área de conhecimento sobre a qual não possui dificuldades para trabalhar com nenhum conteúdo matemático dos anos iniciais. Em seu memorial ao falar sobre tal temática assim se expressa:

> Dos conteúdos estudados ou dados em sala de aula, não faço restrições, somente acho difícil do aluno compreender em frações (frações impróprias e números decimais, já que nós fazemos o aluno pensar no número inteiro) (PROFESSORA JADE).

Pela exposição da professora é possível percebermos que ela atribui a dificuldade não ao conteúdo em si, mas à falta de uma metodologia que lhe possibilite ajudar seu aluno na compreensão do que sejam os números racionais.

A escrita da professora indica que geralmente este é um conteúdo que não é abordado pelos professores dos anos iniciais e quando o fazem há uma grande dificuldade em auxiliar os alunos na desconstrução do conceito de número natural para que construam o conceito de número racional.

Pérez (1988) aborda que o aluno por ter aprendido bem as regras dos naturais encontra obstáculos na hora de resolver operações com racionais, como a multiplicação, por ter construído que ao se multiplicar dois números naturais (diferentes de zero ou um), o resultado será sempre maior que cada um de seus fatores. Não é o que ocorre com os números menores que a unidade. Ao nosso ver, são obstáculos que precisam ser transpostos para a compreensão de tal conteúdo. Esses obstáculos estão relacionados diretamente às questões educacionais.

Acreditamos que a dificuldade metodológica apontada pela professora, na verdade reflete também uma dificuldade conceitual para encaminhar possibilidades de trabalho que auxiliem os alunos no processo de aprendizagem deste conteúdo matemático.

Trazer a relação de gosto e ensino da matemática da professora Jade é também pensar que o modo como esta aprendeu matemática reflete-se em sua maneira de hoje propor os encaminhamentos para esse ensino. Se tem dificuldades, os seus escritos revelam que tenta superá-las buscando um fazer que seja condizente com o aprender de seus alunos.

3.4.1.4 O desenho da matemática

Ao ser pedido que representasse através de um desenho o que era a matemática para ela, a professora Jade fez a figura de um prato cheio de números

(naturais e racionais) e quatro formas geométricas (triângulos, círculo e quadrado), afirmando em uma frase que a matemática é uma “deliciosa sopa de números e formas”.

O desenho desta professora expressa a predominância do pensamento numérico quando se refere à matemática, talvez pela experiência em trabalhar nos anos iniciais do ensino fundamental e nesta modalidade de ensino, no trato com a matemática são mais presentes os números e operações, principalmente com os naturais.

A representação da matemática em forma de um prato e a afirmação de que é uma “deliciosa sopa de números e formas” expressa uma percepção da professora, ainda que tímida, de que a matemática não é só número, e que possui outros conteúdos que são importantes à sua contemplação no currículo que é trabalhado com os alunos dos anos iniciais.

3.4.2 A professora Jade, a colaboração e a troca no grupo de estudo: saberes que se entrelaçam

A colaboração é um processo primordial para que professores percebam a sua prática como um campo fértil de produção de saberes. Através da colaboração é possível que professores socializem experiências, estudem coletivamente e vivenciem momentos de trocas e ajudas mútuas. É neste processo que o crescimento pessoal e profissional é favorecido pelas ações desenvolvidas coletivamente.

A esse respeito, do papel da colaboração na vida dos professores, Fullan e Hargreaves (2000) discutem que ainda há muita dificuldade em se favorecer nos espaços escolares o processo de colaboração, em virtude de prevalecer a “cultura do individualismo” que é favorecida pela própria organização do espaço escolar. Os autores comentam também que há pequenos espaços de colaboração sendo construídos, mas é preciso se considerar aspectos como a disposição para dar e receber ajuda e o receio de expor-se em suas fraquezas e necessidades. Para estes autores a colaboração traz benefícios à profissão e o trabalho no âmbito escolar. Neste sentido é importante fazer uma discussão a respeito da colaboração no grupo de estudo na perspectiva que a professora Jade atribui a sua participação neste processo.

Assim, discutir a colaboração tendo como elemento direcionador as falas e os relatos da professora evidenciados pelos diversos instrumentos da pesquisa, é trazer um posicionamento de que o “estar junto” é primordial para a sua aprendizagem enquanto sujeito que participa e interage com outros sujeitos em um lócus de produção de saberes como se constituiu o grupo de estudo e ensino em matemática. Em suas falas e relatos, a professora Jade se mostra como uma pessoa que se dispõe a aprender na e com a interação com o outro.

Para tanto, passaremos a trazer as falas e os relatos em que é possível observar e analisar os diversos momentos em que a professora se coloca no grupo de estudo. Iniciaremos com o seu memorial da matemática trazendo a sua relação com a matemática em um processo de interação com seus professores que lhe possibilitaram as tristezas e desencontros nos contatos iniciais com esta área e, principalmente, a sua emoção de descobrir-se aprendendo matemática de forma alegre e prazerosa quando foi cursar Pedagogia. Vejamos um de seus relatos:

> Quando fui cursar Pedagogia […] é que percebi de que nada sabia e somente descobri (compreendi) […] quando paguei Metodologia da Matemática e Didática da Matemática. […] a professora trabalhava com material concreto, me fez realmente aprender […]. (PROFESSORA JADE).

Deste relato podemos destacar que o processo de colaboração da professora Jade se deu com os conteúdos matemáticos e tratamento didático dispensado por seus professores no curso de Pedagogia. Dessa interação decorreu a posteriori o gosto e a vontade da professora em ser uma profissional disposta a atuar de forma a favorecer uma melhor aprendizagem aos seus alunos. São momentos da formação inicial de um sujeito que contribuiu para um fazer docente que considere a colaboração como importante neste processo.

Em seu diário a professora Jade faz relatos de momentos vivenciados no grupo de estudo, bem como reflexões, inferências e posicionamentos acerca dos estudos e atividades desenvolvidas ao longo dos encontros. Ela abordou questões que nos servem de apoio para analisarmos a sua participação como também o seu crescimento pessoal e profissional possibilitado pelo trabalho de interação e colaboração do qual vivenciou. Sendo assim, os relatos transcritos a seguir servem

para ilustrar tais momentos, mas também para pensarmos a respeito dos saberes que foram sendo reelaborados pela professora.

O grupo de estudo em ensino de matemática teve em sua essência a participação voluntária das professoras e assim sendo o caráter de colaboração esteve presente todo o tempo nas diversas falas e relatos das professoras. Um dos relatos da professora Jade, contido em seu diário, aborda tal questão:

> No encontro de hoje definimos o calendário do 1º semestre, trabalhamos com a 5ª atividade que foi um resumo das discussões do último encontro contendo sugestões de abordagens das operações fundamentais, gerando novas perspectivas na forma de ensinar matemática. Ficou sugerido para o próximo encontro trazer o nosso livro didático para observação dos problemas propostos e também propor atividades baseadas nos tópicos propostos (PROFESSORA JADE).

Nesse relato a professora Jade aborda a sua participação no grupo como alguém que participa das decisões que são tomadas no coletivo. Ela apresenta em seu relato que as decisões são resultantes de momentos pensados juntos, onde cada uma se posiciona para se chegar ao consenso momentâneo do que se projeta a ser feito nos encontros posteriores. São negociações realizadas a partir das discussões, divergências e acordos feitos no grupo. São momentos em que não "[…] se imagina que a negociação acabe com as divergências. O que se pretende é a acomodação delas em patamares que permitam a convivência e a realização relativa de interesses específicos" (DEMO, 1999, p. 76).

Os acordos muitas vezes se referiam as decisões do que estudarmos no encontro seguinte, mudança de um encontro por alguma impossibilidade das participantes, retomada de leituras realizadas para maior aprofundamento, dentre outros. Ao chegarmos a um determinado acordo no grupo não quer dizer que antes não havia tido divergências, ao contrário, muitas vezes tal decisão era precedida de muitas discussões.

Um outro ponto a destacar com relação ao relato da professora diz respeito aos saberes que eram permeados no grupo. Ao ser abordado elementos de um novo fazer matemático, estes poderiam proporcionar outras possibilidades de se tratar os conteúdos matemáticos, gerando talvez futuras reelaborações dos saberes experienciais da professora. São possibilidades de ação docente vistas sob um novo

olhar. O olhar de quem busca um fazer diferente tendo como parâmetro as novas informações construídas no grupo.

Em outro relato do diário, a professora Jade aborda reflexões sobre os algoritmos das operações trazendo indagações de modos de fazê-los. Vejamos o que ela relata:

> Retomamos a 5ª atividade do grupo na apostila do encontro passado. Partimos dos algoritmos com variadas formas de operacionalizar as adições com diferentes agrupamentos, subtrações, multiplicações e divisões. Levantei o questionamento do por que não fazíamos divisão como às outras operações, isto é, da unidade para dezena […], discutimos, tentamos, fizemos e concluí que é mais complicado para ensinar aos alunos (PROFESSORA JADE).

Mais uma vez neste relato encontramos o caráter da colaboração permeando as ações no grupo. Ao discutirmos um questionamento levantado pela professora Jade vem à tona as inquietações pessoais acerca de um conteúdo matemático que geralmente causa dúvidas e inquietações no modo mais apropriado para abordá-lo com os alunos, como é o caso da divisão com números naturais, que é geralmente trabalhado nos anos iniciais, mas o professor ainda tem dificuldades em trazer uma abordagem que auxilie da melhor maneira possível a aprendizagem dos alunos. Sabemos que tal fato se dá pela deficiência na formação dos professores já enfatizada por nós neste trabalho.

A professora Jade encontrou espaço no grupo de estudo para expor uma dúvida sua e ao fazê-lo deixou se mostrar em uma fragilidade que não é só dela, mas também de outras pessoas que trabalham com a matemática nos anos iniciais e que possuem uma formação generalista (no caso, em Pedagogia). O domínio conceitual e procedimental por parte do professor é necessário para um fazer docente que possibilite um aprender dos alunos com compreensão e neste caso o grupo de estudo em ensino de matemática abordou em diversos momentos caminhos e alternativas metodológicas para tal fazer docente.

No relato transcrito a seguir também percebemos que a colaboração foi uma prática constante no grupo de estudo. O relato da professora Jade aborda questões referentes a uma oficina trabalhada com os alunos em sala de aula e que nós a ajudamos na análise do desempenho dos alunos. Ela fez o seguinte relato:

> Nosso estudo começou com a análise dos dados com nossos alunos em sala de aula da atividade sobre frações. Percebemos diferentes maneiras de pensar dos alunos e discutimos as várias respostas dadas por eles durante a execução da oficina 1 (precisamos fazer anotações!). Definimos a montagem da proposta com a justificativa, objetivos, atividades propostas a serem desenvolvidas, as formas de avaliação e o cronograma previsto (PROFESSORA JADE).

Este relato aborda um dos momentos de trabalho do grupo em que estávamos montando a proposta sobre os números racionais a ser desenvolvida com os alunos. A proposta teve início a partir dos estudos teórico-metodológicos efetivados pelo grupo e da necessidade que as professoras apontaram em sistematizarem atividades para trabalharem com os racionais na representação fracionaria. A elaboração da proposta se concretizou como uma ação coletiva em que a colaboração foi a essência do trabalho.

Sendo assim, é possível inferirmos que ao pensarmos coletivamente sobre uma questão que nos inquietava como era o caso de ensino dos racionais sob a representação fracionária, há a possibilidade de juntos construirmos um encaminhamento a ser usado com os alunos. Uma ação destas se constitui como um meio de reflexão da prática docente em que se analisa e se elabora saberes a serem efetivados nesta mesma prática. Sendo assim, podemos inferir também que a reflexão no coletivo viabilizada por ações colaborativas é um caminho possível de construção e reelaboração de saberes docentes, principalmente os curriculares.

A esse respeito pudemos constatar na efetivação da proposta para trabalhar com os racionais nas salas de aula com os alunos, pelas professoras participantes do grupo de estudo em ensino de matemática. Um outro dado que o relato da professora nos mostra é a sua disposição em fazer anotações sobre os alunos durante a vivência da proposta. Tal iniciativa demonstra uma atitude de pesquisadora de sua prática.

Na entrevista coletiva também destacamos falas da professora Jade em que ela aborda a colaboração como fator decisivo para a ação docente. Nestes relatos ela traz a sua percepção do grupo se constituindo como um espaço de veiculação de informações, elaboração e reelaboração de saberes e, principalmente, um local em que se pensa a prática, se discute alternativas e se busca e encontra caminhos. Ela apresenta em um dos relatos momentos de reflexão que diz: “Quero enfatizar o

clima de prazer [...] visto que esse prazer de estarmos juntos influi consideravelmente na aprendizagem". Nesse relato é abordado que o "estar junto" é fator que influi no processo de aprendizagem das participantes. Neste sentido o "estar junto" pressupõe que estejam em processo de colaboração para que possam alcançar objetivos comuns.

Em outra fala da entrevista a professora Jade em respeito a uma discussão sobre as contribuições do grupo de estudo para o seu trabalho em sala de aula aborda:

> Creio que eu deveria ter aproveitado mais os conhecimentos e sugestões apresentados nos encontros. Todavia, utilizei sim vários recursos e informações como o material e procedimentos para trabalhar o sistema de numeração decimal; usei a tabuada de dupla entrada na multiplicação, os aritmetruques para facilitar a compreensão e operacionalização das operações fundamentais e outras coisas mais (PROFESSORA JADE).

Percebemos nesta fala da professora o quanto é exigente consigo mesma. Acredita que não fez o uso adequado de todos os conhecimentos construídos no grupo, mas ressalta várias atividades que vivenciou com seus alunos, demonstrando que acredita nas aquisições que fez com seus estudos. Ela aborda em um momento que não utilizou de todo o conhecimento, mas essa não era a finalidade máxima do grupo e sim, que a partir dos estudos e discussões permeadas por um processo de colaboração, as professoras pudessem refletir sobre o seu fazer docente e reelaborar os seus saberes mediatizados por todo o processo vivenciado no grupo.

3.4.3 A professora Jade, a reflexão sobre a prática: a ação de uma professora

Ao falarmos da reflexão sobre a prática docente nos remetemos a um exercício de pensar sobre o fazer cotidiano do professor. Tal exercício traz consigo todo um ato de pensar, de analisar, de ponderar e de se rever ações que possam favorecer um outro fazer a partir das reflexões tecidas. Estas reflexões requerem do professor uma consideração da prática docente como campo de investigação e produção de saberes. Saberes que poderão ser repensados, ressignificados e/ou reelaborados.

Libâneo (2001) faz uma colocação no sentido do professor ter um domínio dos saberes que lhe são necessários para atuar, bem como ter a aquisição de uma cultura geral, tão necessária para esta ação. Para o autor, pensar a prática é uma ação fundamental na docência, mas é preciso expandir esta ação, ou seja, considerar que é importante ter "[…] um modo de pensar obtido sistematicamente, a partir do estudo teórico das matérias pedagógicas e da disciplina em que é especialista" (LIBÂNEO, 2001, p.39). Assim, pensar a prática tem um modo sistematizado, uma ação intencional em que o professor ultrapassa os limites do cotidiano para fazer uso de conhecimentos adquiridos em uma formação. Nesse caso a formação que o professor adquiriu tem papel essencial em seu processo de pensar sobre a sua prática.

A partir do exposto por Libâneo (2001) podemos observar que o grupo de estudo em ensino de matemática se constituiu como um espaço para as professoras participantes terem acesso a uma formação em matemática que lhes possibilitou uma contribuição para a reflexão da prática docente, pois foram desenvolvidos estudos e discussões tanto conceituais, como procedimentais daquela área de conhecimento. Tendo como referência estes estudos passaremos a apresentar o caso da professora Jade em seu processo de reflexão sobre a prática.

A professora Jade expressou nos instrumentos de coleta de dados, falas e relatos que apresentam momentos de reflexão sobre o seu fazer docente. Estes momentos são resultantes das interações tecidas nas vivências do grupo de estudo. A seguir um dos relatos da professora, extraído de seu diário em que se coloca diante de atividades desenvolvidas em um texto:

> Hoje retomamos os exercícios da apostila, percebi que as atividades propostas avançam em grau de dificuldade, mas com as dicas dos truques fica fácil de compreender. As situações envolvem duas ou três operações para se chegar aos resultados. Acredito que a maioria dos exercícios que nos pareceram fáceis, para os nossos alunos não deverão ser, pois requerem atenção, abstração, interpretação, cálculo mental e até criação de estratégias para se chegar às respostas, mas acredito ser possível tentar com os alunos e obter sucesso (PROFESSORA JADE).

Este é um relato em que a professora se posiciona de maneira um pouco contraditória. Ela faz uma análise de sua turma pautada em sua visão do desenvolvimento cognitivo dos alunos, já que a mesma é a conhecedora de tal

processo, mas aborda que estes alunos sentirão dificuldades em realizarem as atividades propostas no texto por requererem habilidades que talvez ainda não possuam. Após, no final, diz acreditar no sucesso dos alunos na realização de tais atividades. Sabemos que a professora é a pessoa que mais conhece a capacidade cognitiva da turma com a qual trabalha, mas é preciso propor aos alunos atividades que os desafiem a superar as possíveis dificuldades que possuam. Esta é uma ação condizente com o processo de ensino-aprendizagem que considere o aluno como sujeito construtor de seu conhecimento. Também é necessário considerar no relato da professora que a mesma traz uma reflexão de sua prática pautada em elementos encaminhados pelos estudos no grupo, mas há de se considerar que as atividades propostas não eram receitas a serem seguidas à risca e sim, encaminhamentos teórico-metodológicos que objetivavam fomentar uma discussão do fazer docente em matemática.

Neste sentido, os estudos são suportes para uma reflexão do que fazer, como fazer e quando fazer, mas dependem antes de tudo de uma consideração por parte da professora para discernir o que é mais adequado a ser trabalhado com seus alunos, em virtude do desenvolvimento cognitivo de cada um, se constituindo assim em uma decisão pedagógica do professor. Um outro ponto a enfocar a partir do relato é sobre a crença do professor de que o aluno terá dificuldades em resolver as coisas que ele, professor, também tem.

No relato a seguir a professora Jade discorre sobre uma constatação a que chegou sobre a sua prática. Ela assim se expressa: “Nosso encontro foi muito bom. Nos (me) fez refletir sobre a nossa prática e o quanto precisamos aprender. Aprender para sermos melhores profissionais e melhores como seres humanos”. O relato da professora demonstra uma preocupação sua diante da constatação de que precisa estudar mais para ter condições de desenvolver uma ação docente mais eficaz, e esta é uma constatação que permeia a ação de todo profissional: o sentimento de incompletude diante do que se faz e do quanto é necessário aprender para continuar atuando e esta é uma atitude que nos move na busca de uma formação contínua e permanente.

Neste relato a professora faz referência à reflexão de sua prática no sentido de que é preciso estudar para melhorá-la. Uma melhoria que segundo ela se dará através do estudo sistemático, o que também lhe oportunizará a condição de ser melhor como pessoa. Neste processo ser melhor profissional, ser melhor pessoa

pressupõe que a professora considere como nas palavras de Morin (2000) a condição humana como objeto primordial do ato de ensinar. Um ensinar e um aprender pautado na consideração da pessoa e não apenas dos processos e procedimentos de ensino.

A consideração da prática docente da professora Jade também está presente ao se referir a um texto de fundamentação sobre os números racionais. Vejamos o relato da professora:

> Hoje estudamos um texto de fundamentação do conhecimento matemático, no que diz respeito aos números racionais. Percebi parte da complexidade que é fazer o aluno desconstruir para construir seus conhecimentos numéricos. Percebi também que preciso aprender mais para ensinar melhor (PROFESSORA JADE).

Neste relato a professora se posiciona como alguém que percebe a dificuldade de um conteúdo matemático ser aprendido por ser necessário que se supere obstáculos que interfere em tal aprendizagem. Ela percebeu que a desconstrução de um conceito, no caso o de número natural, pode se constituir em um obstáculo para a aprendizagem do conceito de números racionais e o quanto pode ser difícil trabalhar com os alunos este conteúdo matemático. Ao abordar que necessita estudar mais, a professora faz uma constatação que é tão peculiar ao professor quando se depara com algo que se interpõe em seu ato de ensinar e consequentemente na atitude de aprender do aluno. Sabemos o quanto é difícil para os professores dos anos iniciais que não possuem uma formação sólida em matemática, trabalharem com os números racionais diante da complexidade que os mesmos apresentam para os alunos habituados com o estudo dos números naturais.

As falas da professora Jade na entrevista também expressam momentos de reflexão sobre a prática docente, em que ela em interação com as outras professoras se coloca e fala de si e do que faz, se mostrando e dando a se conhecer para que o outro possa compartilhar de seu momento de crescimento como pessoa e como profissional. Ao falar da realização de uma atividade, a professora aborda o quanto ela foi positiva para os alunos devido ao envolvimento destes na vivência do que foi proposto. Vejamos o seu relato: “Eu fiz uma revisão de matemática e pedi para os meus alunos criarem um sistema de numeração. Os alunos criaram as

próprias regras e representaram o ano de 1926 com o sistema criado por eles". Esta foi uma atividade discutida no grupo de estudo e levada pela professora para sua sala de aula. A partir de seus encaminhamentos ela pôde perceber que seus alunos foram capazes de criarem e operarem com um sistema criado por eles. Foi uma demonstração de que se instigados e incentivados os alunos são capazes de nos darem respostas surpreendentes em termos de aprendizagem.

Acerca desta mesma atividade, a professora Jade continua fazendo uma reflexão e aborda que: "A criação do sistema de numeração possibilitou aos alunos perceberem que há uma lógica própria e para perceber que é uma criação coletiva de um povo". Nesta reflexão ela borda a questão da institucionalização de conteúdos matemáticos a partir de uma criação que é resultante de uma ação humana. Tal atividade segundo a professora serviu para possibilitar aos alunos esta compreensão.

Ao se posicionar sobre as contribuições que os estudos do grupo trouxeram para o trabalho com a matemática em sala de aula, a professora Jade fez uma reflexão em que exprime os pontos positivos e também as suas limitações diante do que é possível melhorar em sua ação. Vejamos o que ela fala:

> Acredito que tenho tido mais segurança e habilidade no fazer em sala de aula, isso porque quanto mais a gente aprende mais se fica exigente, então, acho que não estou sendo uma aluna muito exemplar na aplicabilidade dos novos conhecimentos. Contudo, melhorou a minha abordagem e o fazer pedagógico com o aluno (PROFESSORA JADE).

Esta é uma fala em que a professora Jade aborda que os estudos do grupo trouxeram contribuições para o seu fazer com os alunos e também lhe proporcionaram mais segurança para lidar com os aspectos pedagógicos referentes a sala de aula. Ao mesmo tempo faz uma ressalva com relação a si, no sentido de se dizer mais exigente com a sua aprendizagem, mas também aborda que não está sendo "uma aluna muito exemplar" por não aplicar na íntegra os novos conhecimentos adquiridos. Mais uma vez a professora deixa fluir a sua preocupação com uma aplicabilidade como se fosse uma receita a ser seguida, dos estudos desenvolvidos no grupo. Esta é uma preocupação que decorre em parte pelo período de transição que ela está vivenciando em termos de percepção de que a formação tem em sua essência não uma transferência de conhecimentos, mas

principalmente que ao ter acesso a tais conhecimentos, a pessoa possa reconstruir e/ou construir novos no sentido também de repensar como atuar a partir destes novos saberes.

Assim, este movimento se constitui em um processo de construção/desconstrução/reconstrução e/ou reelaboração de saberes pautados em experiências vivenciadas na etapa de formação da qual a pessoa participou e também da bagagem pessoal/profissional que possui. São momentos em que se pensa o que fazer com e a partir da formação vivenciada.

A partir da fala da professora Jade, constatamos que a mesma apresenta uma reelaboração dos saberes experiências e também dos saberes pedagógicos ao enfocar em seu discurso as mudanças que percebeu em sua prática de sala de aula (a abordagem de trabalho) e no modo de conceber o aluno.

A professora Jade faz também uma reflexão sobre o seu crescimento pessoal possibilitado pelos estudos do grupo. Em sua fala expressa que este crescimento é resultante da configuração de ações diversas. Vejamos o que ela fala: “Sim houve um crescimento profissional. Para que isto acontecesse foi necessário gostar-aprender-usar-avaliar-inovar no que faço”. Esta fala nos remete a pensar que as ações enumeradas pela professora são resultantes de sua compreensão do que seja o processo de crescimento profissional.

Para crescer profissionalmente nas palavras da professora é preciso que se goste do que faz, esteja disposto a aprender como essência do processo de formação; saiba utilizar as informações obtidas e conhecimentos construídos em situações diversas; estabeleça parâmetros de avaliação sobre o que faz e também sobre o que aprendeu ou teve acesso e, esteja disposto a inovar. Inovar a partir do que faz em sua prática docente. Estas são ações que demandam um grau de envolvimento, compromisso e ética com a sua formação pessoal e profissional. Podemos perceber que estas ações permeiam o modo de ser, de falar de si e dos alunos nas abordagens trazidas para o grupo pela professora Jade. São ações presentes em seu trabalho observadas por nós como colegas de trabalho e de escola.

Em um outro instrumento, o memorial da matemática, a professora Jade relata a sua prática pensada a partir de sua percepção antes dos estudos no grupo. No memorial ela traz observações sobre o seu fazer docente pautadas ainda por

uma percepção inicial do que costumava fazer em matemática, sem ter a influência dos estudos do grupo.

Nos relatos que se seguem, ela aborda estes aspectos. Vejamos o que expressa quando comenta como organizava a rotina em matemática: “Na prática docente procuro organizar os conteúdos de forma interligados, isto é, quando trabalho operações, por exemplo, associo com geometria, medidas, sistema monetário, etc”. Este relato aponta a preocupação da professora com o encadeamento didático dado aos conteúdos. Ao falar que procura interligar os conteúdos demonstra uma preocupação em não dar uma linearidade aos mesmos, mas sim perceber as inter-relações que pode estabelecer entre os diversos blocos de conteúdos. Esta é uma preocupação extremamente positiva para o trabalho com a matemática.

A partir deste relato podemos traçar um paralelo entre os diversos relatos e falas da professora Jade. Percebemos alguns momentos de contradição como foi o caso de seu relato no diário referente à aplicabilidade na integra dos conhecimentos construídos a partir dos estudos do grupo. Também é possível observar que ela se apresenta como uma pessoa exigente com a sua formação, mas ao mesmo tempo se dispõe a dizer que não está sendo muito “aplicada” em alguns momentos de sua ação docente. Se posiciona ainda, como alguém em constante processo de aprendizagem, expresso em seu diário, memorial e entrevista, mas ainda tem dúvidas sobre o que fazer com o que aprende.

Tais contradições e inquietações da professora expressas nos relatos e falas demonstram que ela enquanto pessoa e profissional está em um processo de crescimento possibilitado pelo acesso aos conhecimentos vividos no grupo, as situações e principalmente pela socialização de experiências e interação com as colegas do grupo.

As inquietações da professora são peculiares a uma pessoa que está em processo de aprendizagem e em alguns momentos oscila neste caminho. Sabemos que tudo isto faz parte de um processo de formação, que é resultante de uma construção que o sujeito vai realizando em diversos momentos de sua vida, seja no aspecto pessoal ou profissional.

A professora Jade se apresenta em seus relatos e falas por inteiro, em suas contradições, inquietações, dúvidas e angústias. São etapas do ser humano necessárias a um processo laboratorial de aprendizagem. Pensamos que é todo o

conjunto que forma a pessoa em sua plenitude, mas tendo a convicção de que é incompleta e que esta incompletude faz parte do ser humano em construção.

Ao apresentarmos as professoras Rubi, Esmeralda e Jade em seus momentos no grupo tivemos um olhar focado no que foi vivido por cada uma em particular, mas também em interação com o outro. Foi o nosso olhar de pesquisadora que acompanhou, investigou e analisou o movimento individual dessas professoras.

Na parte a seguir focaremos o nosso olhar no movimento do grupo na tentativa de perceber o que foi construído no coletivo. Será um olhar focado nas singularidades do grupo como um todo, expresso através dos diálogos transcorridos em cada encontro.

4 O MOVIMENTO DO GRUPO:O OLHAR DA PESQUISADORA

> Quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar-aprender participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade (FREIRE, 2006).

4.1 Olhando o grupo de estudo, observando o seu movimento

Ao olharmos o movimento do grupo de estudo nos deparamos com os diversos momentos vividos e que foram extremamente significativos do ponto de vista da aprendizagem matemática para as professoras participantes. O nosso olhar está revestido por uma intenção de expressar as percepções do que foi transcorrido no grupo em todas as suas particularidades. Tal intenção nos conduzirá a expor as falas, as contradições, as angústias, os acordos e as produções do grupo, ou seja, o seu movimento.

Trazemos também o nosso olhar como pesquisadora e participante do grupo, no qual falamos da nossa percepção sobre o processo de colaboração e de reflexão da prática docente e transcrevemos trechos de nosso diário e falas com as observações realizadas por nós, após cada encontro do grupo de estudo em ensino de matemática.

4.1.1 O papel do pesquisador em interação com o outro: relações vividas no grupo de estudo em ensino de matemática

O papel do pesquisador em uma pesquisa é permeado pelas relações com os sujeitos, o objeto de estudo, os instrumentos de coleta e os dados que revelam e desnudam as informações que são imprescindíveis para se chegar a algum lugar e também por suas crenças, conhecimentos, expectativas. Pensar a pesquisa nos leva a pensar caminhos que nos possam conduzir a lugares que nem sempre são os desejados, mas os possíveis.

Assim cabe a nós, neste momento, deixar vir à tona o nosso “eu” de pesquisadora em entrelace com o de participante do grupo de estudo num processo de simbiose tão peculiar que nos eleva a divagar. Não um divagar sem sentido, mas conduzido por nossas escolhas, por nossas determinações, por nosso empenho, entusiasmo, responsabilidade e rigor, que são necessários ao ato de pesquisar e interagir com o objeto pesquisado.

Cabe a nós pensar neste momento que é necessário deixar fluir os nossos posicionamentos e pensarmos para que, ao nos colocarmos, possamos revelar coisas, fatos e dados que pudemos observar, indagar, perseguir e inferir neste trabalho. Não é uma tarefa fácil separar a pesquisadora da participante do grupo de

estudo, que conhece cada uma das três professoras, que as acompanhou por anos e anos como colega de profissão e de escola.

Ao falar de si, falar do eu, enfim, falar de nós, nos remete a buscar inspirações nos momentos vividos, divididos e compartilhados no grupo, onde nos mostrávamos por inteiro, em uma relação de escuta, de partilha, de sofrimento, angústia, dor, inquietude e indagações com vistas a encontrar encaminhamentos que pudessem nos possibilitar trilhar o caminho da matemática e seu ensino. Esta área de conhecimento que muitas vezes se apresenta com uma roupagem difícil, inatingível, mas que percebemos ser possível desnudá-la para aprendê-la e vivenciá-la. Trazemos aqui estes momentos vividos no grupo em partilha com as colegas professoras, cujos encontros nos mostraram que é possível sim, estudar em conjunto em uma relação de partilhamento com finalidade de aprender para melhorar, para ampliar, para avançar e principalmente para pensar e repensar o que se faz na prática docente.

Estes encontros do grupo se constituíram em momentos coletivos de um exercício contínuo e constante de pensar sobre a prática a partir dos estudos, das discussões e de nossas experiências como professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

O propósito de trazermos esta discussão é permeado por um desejo quase imperioso de nos colocarmos como sujeito que participou do grupo, sentiu e vivenciou todos os encontros de forma intensa. Não apenas por ter finalidade de pesquisa, mas também porque estes estudos realmente se tornaram importantes e imprescindíveis para todos nós, em virtude de neste *lócus*, que era o grupo, encontrarmos a possibilidade de discussão de uma área de conhecimento que não é muito discutida nos encontros de estudo nas escolas. Estas constatações que fazemos estão pautadas na participação e envolvimento demonstrado pelas professoras, que após dois turnos de trabalho se dispunham a estudar quinzenalmente duas horas consecutivas. Mesmo que o cansaço fosse companheiro desta jornada, nós persistíamos e continuávamos em nossos estudos.

Passaremos a discorrer sobre a nossa participação nestes encontros e o nosso encantamento de perceber-se como pesquisadora e companheira em um grupo de estudo.

4.1.2 A colaboração sob o nosso olhar: o ver, o sentir e o interagir

A colaboração no grupo de estudo em ensino de matemática esteve sempre presente em todas as nossas ações. O modo como vemos o outro, nos possibilita um sentir e um interagir que traz a ação de ajuda, de escuta, de socialização, sejam de experiências, momentos da vida do outro, sejam de leituras e reflexões sobre a prática docente. São estes momentos que fornecem sentido à ação de ajudar e colaborar com o outro com vistas à concretização de finalidades comuns a todos em um determinado momento. Assim, falar de nossa percepção do processo de colaboração no grupo de estudo nos impele a ter um olhar direcionado para todas as ações e atividades gestados neste grupo.

O olhar sobre as professoras Rubi, Esmeralda e Jade é um olhar identificador e ao mesmo tempo prestativo para o partilhar de ideais acreditados por nós. Tal olhar é revestido também pelas contribuições que o estudo com a matemática nos possibilitou em nossa vida e em especial neste grupo de estudo. O olho é o órgão com o qual observamos o outro, mas este olho não enxerga apenas o visível, o que está por dentro também é visto e observado. O nosso olhar no grupo de estudo focou o visível e o que não está tão evidente, mas que é possível ver e observar.

O processo de colaboração entre as professoras do grupo de estudo já foi evidenciado pelas diversas falas e relatos transcritos e comentados ao longo deste texto. Faz-se necessário então que também apresentemos relatos de nossas percepções e observações feitos após cada encontro. Em um desses relatos, escrito após a vivência de um encontro em que discutimos como trabalhar com o sistema de numeração decimal, fizemos a seguinte observação:

> As atividades trabalhadas foram discutidas juntamente com as professoras e, aos poucos, fomos sistematizando as idéias de agrupamentos e trocas, idéia de sucessor e antecessor […]. A participação do grupo foi excelente. Jade comentou que já propôs aos seus alunos uma das atividades trabalhadas. Isto demonstra que os estudos estão sendo relevantes. Há um processo de colaboração entre as professoras, pois diante da dificuldade de uma todas se propuseram a auxiliá-la […]. Nós estamos aprendendo muito (DIÁRIO DA PESQUISADORA).

Nesse nosso relato trazemos à tona a percepção inicial sobre o grupo em seus momentos de vivência das atividades, de interação e da colaboração na busca

para o que estava sendo estudado e discutido. São momentos que hoje nos fazem pensar o grupo como realmente um espaço de aprendizagem coletiva. Nóvoa (2004, p. 24) nos convida a refletir sobre a teoria do professor coletivo em que ele diz ser urgente "[…] a consolidação de rotinas e práticas coletivas". Neste sentido o grupo de estudo em ensino de matemática se consolidou como um espaço coletivo construído por suas participantes em um processo de reflexão sobre ensino e aprendizagem matemática.

A colaboração foi um processo que nos motivou a avançar em momentos que nos pareciam difíceis de ultrapassar; momentos em que sentíamos cansaço foi o apoio, o incentivo, a vontade de aprender de uma professora que impulsionou e impeliu as outras a prosseguirem e progredirem no grupo. Este grupo esteve sempre em processo de construção coletiva e mesmo diante de obstáculos que surgiam encontrávamos espaço para a superação.

Assim, a colaboração para nós se constituiu em um elemento primordial nas relações entre todas. Nossa observação escrita de um encontro nos convida a pensar sobre esse processo:

> Nesse dia o encontro foi muito proveitoso. As discussões com relação às idéias presentes em cada operação foram acaloradas, principalmente no aspecto de que ainda não são colocadas em prática pelas professoras quando estão abordando a temática em suas aulas, mas conseguimos, após muita discussão, perceber que são conhecimentos insuficientes sobre a temática que dificulta a conscientização do trabalho na sala de aula (DIÁRIO DA PESQUISADORA).

Essa observação nos aponta que as dificuldades surgidas eram resolvidas no próprio grupo, coletivamente. As leituras e as discussões traçadas serviam para nos sugerir o olhar sobre o que fazíamos, como fazíamos e também perceber as nossas deficiências fossem conceituais e/ou procedimentais. Neste caso a reflexão sobre a nossa prática se constitui em elemento desencadeador de um processo de percepção do que nos faltava aprender e também como poderíamos reelaborar saberes que até então já tínhamos estruturado. Este movimento do grupo de estudo foi se construindo ao longo de nossas reflexões, o que nos conduz a apontar como extremamente relevante para o crescimento das participantes do grupo no conhecimento matemático.

4.1.3 A reflexão da prática: o momento de partilhar experiências no grupo de estudo

A ação de observar o processo de reflexão da prática docente vivenciado no grupo de estudo por suas participantes nos conduz a pensar que tal processo se deu a partir do partilhar de momentos vividos pelas professoras em que traziam as experiências, as situações e os problemas percebidos em suas salas de aula.

O momento de reflexão da prática docente pressupõe que os professores estejam dispostos a pensar sobre o que fazem, como fazem e porque fazem. Este momento se constitui em um processo dinâmico em que a partir da reflexão realizada é possível rever, reformular ou reelaborar saberes até então incorporados pelo professor ao seu fazer docente. Falar sobre a reflexão da prática docente nos favorece a pensar que, como docentes, podemos ser construtores de saberes considerando a nossa prática como lócus de pesquisa.

Para Ghedin (2002):

> A experiência docente é espaço gerador e produtor de conhecimento, mas isso não é possível sem uma sistematização que passa por uma postura crítica do educador sobre as próprias experiências. Refletir sobre os conteúdos trabalhados, as maneiras como se trabalha, a postura frente aos educandos, frente ao sistema social, político, econômico, cultural é fundamental para se chegar à produção de um saber formado na experiência (GHEDIN, 2002, p. 135).

A consideração de saberes e fazeres do professor em um processo de reflexão de sua prática se constitui para nós como um momento privilegiado de produção de saberes, em que ao se considerar o professor como um produtor de saberes, este tem o *status* de alguém que em seu fazer diário faz uso não apenas de saberes produzidos por especialistas, mas é ele também um produtor de tais saberes. Neste sentido, segundo Ghedin (2002), é considerar que está em vigor um outro modelo, no qual se rompe com um tecnicismo mecânico da divisão do trabalho entre especialistas produtores de conhecimento e praticistas executores de tais conhecimentos. Pensar nesta ótica nos coloca diante de um quadro em que é possível ao professor vivenciar o exercício de reflexão sobre a sua prática de forma

intencional, sistematizada e produzir saberes que poderão ser utilizados para uma reorganização do seu fazer docente.

O nosso olhar sobre o grupo de estudo em ensino de matemática nos impulsionou a buscar pelos momentos em que percebíamos a reflexão da prática docente. Tal reflexão não se referia apenas às das professoras Rubi, Esmeralda e Jade, mas também à nossa reflexão como professora que somos dos anos iniciais do ensino fundamental. O movimento de reflexão no grupo se deu nos diversos momentos em que estudávamos e/ou discutíamos alguma atividade e estas ações impulsionavam uma ação de pensar sobre o que realizávamos em nossas salas de aula no tocante ao conhecimento matemático.

Para as professoras Rubi, Esmeralda e Jade a vivência diária em suas aulas lhes impulsionavam a partir dos estudos do grupo discutir o que era possível pensar e repensar daquilo que estavam estudando. No nosso caso, por termos também uma longa experiência como professora e como coordenadora pedagógica dos anos iniciais, a realidade trazida pelas professoras nos era familiar e nos possibilitava o partilhar de experiências que até então tínhamos vivenciado em nossa ação docente. Sabemos que a nossa posição no grupo se dava na concretização dos papéis de pesquisadora e participante e que isto nos conduzia a ter sempre um olhar investigativo sobre o que transcorria a cada encontro.

Neste sentido é necessário trazermos as nossas observações escritas após cada encontro para que possamos apresentar considerações com relação ao que foi vivido no grupo. Escrever sobre os momentos de reflexão partilhada pelas professoras nos conduz também a trazer a nossa reflexão sobre o que aprendemos enquanto pessoa participante do grupo. Em um dos relatos escritos por nós destacamos que:

> No encontro de hoje concluímos a atividade sobre o sistema de numeração decimal e foi feita uma discussão, em que as professoras explicitaram sobre como trabalham com as operações fundamentais. Foram importantes as colocações feitas pelas professoras no sentido de se remeterem à prática e pensar no que fazem buscando um repensar de suas ações em sala de aula (DIÁRIO DA PESQUISADORA).

Este é um relato em que fazemos considerações sobre como uma atividade proporcionou ao grupo pensar a prática. Ao refletirem sobre como trabalhavam um

determinado conteúdo, as professoras pensaram no que faziam, como faziam e o que poderiam repensar. Todo este processo mediado por discussões e partilha de experiências proporcionou um estudo sobre outras possibilidades de atuar, o que lhes favoreceu reelaboração de saberes experienciais.

Em uma outra observação nossa percebemos o modo como às professoras falam do que realizam nas aulas de matemática a partir do aprendido em nosso grupo de estudo. Transcrevemos o nosso escrito: “Neste encontro tivemos a oportunidade de refletir sobre o uso dos ‘truques’ em matemática. Tivemos o relato de Esmeralda e Rubi sobre como fizeram uso destes em uma reunião da Escola de Pais”. Neste nosso escrito destacamos uma observação em que duas professoras do grupo faziam uma reflexão acerca do que haviam trabalhado com alunos e pais em um encontro da Escola de Pais. A reflexão das professoras pautava-se no quanto a atividade foi bem aceita e vivenciada prazerosamente pelos alunos e pais.

Ao compartilhar no grupo uma ação desenvolvida em suas salas de aula, as professoras demonstram uma concepção de que ao pensarem e refletirem juntas é possível uma ajudar a outra, o que favorece um crescimento pessoal e profissional. A esse respeito Zeichner (2002) aborda que em um processo no qual os professores têm a prática social de refletirem juntos, estes se apóiam e se sustentam com vistas ao crescimento de cada um.

Também no nosso escrito transcrito abaixo, fazemos mais uma vez a observação sobre diálogos das professoras em momentos de reflexão sobre o que fazem. Vejamos o escrito:

> Hoje foi extremamente positivo o encontro. Tivemos momentos de reflexão em que foi colocado o que os estudos do grupo estão proporcionando a nós, participantes. Esmeralda abordou que já teve um grande progresso em suas aulas, pois consegue a partir dos estudos pensar em situações didáticas possíveis de vivenciar com seus alunos. Jade alegou que está aprendendo muito e principalmente refletindo sobre o modo como ensina e apresenta os conteúdos para os alunos. [...] No aspecto pessoal ela abordou que tem crescido e aprendido coisas novas (DIÁRIO DA PESQUISADORA).

Com esta nossa observação do cotidiano do grupo é possível perceber o grau de envolvimento das professoras com o que foi estudado e discutido bem como as contribuições que trazem para um repensar sobre a prática docente. Quando

enfatizam a aprendizagem, o crescimento pessoal e o crescimento profissional são elas, sujeitos da ação, que refletem sobre o que fazem e também sobre como um espaço coletivo (no caso o grupo) favoreceu tal processo.

Ao pensarmos no que o grupo proporcionava em termos de crescimento pessoal e profissional é importante enfatizarmos ainda, que em muitos momentos, as professoras se posicionaram como aprendentes em potencial, o que demonstra uma clara concepção de que o professor é um sujeito que está em pleno processo de aprendizagem para que possa ter condições de conduzir a sua ação docente condizente com uma prática que privilegie a aprendizagem de seus alunos.

Sobre o processo de aprendizagem das professoras, no grupo, fizemos um outro escrito de nossa observação. Nele está posto que:

> Esmeralda fez uma observação no sentido de que para ela rever, mudar a prática de abordagens que utilizava está sendo muito importante, pois é novata no ano de escolaridade que atua e conseqüentemente está tendo a oportunidade de aprender possibilidades diferentes de tratar os conteúdos matemáticos (DIÁRIO DA PESQUISADORA).

Para nós esta observação de Esmeralda nos faz pensar o quanto os estudos desenvolvidos no grupo estão favorecendo uma mudança na ação docente e possivelmente a reelaboração de saberes experienciais que a professora deixa transparecer em sua fala. Tal reelaboração está alicerçada pelos estudos, discussões e reflexões tecidas pelo grupo em um processo compartilhado com suas colegas e também conosco. Estas ações são indícios possíveis de serem considerados como possibilidades de concretização que conduz a um processo de reelaboração de saberes docentes.

A ação de compartilhar com o outro é um caminho extremamente relevante de crescimento pessoal e profissional no sentido de favorecer que professores tragam suas experiências, suas vivências e seus saberes em um ambiente que considere as especificidades da ação docente. Os encontros do grupo favoreceram um processo de se pensar a prática em conjunto. O nosso envolvimento como participante e pesquisadora no grupo nos fizeram focar o olhar nestas duas direções, mas também nos remetem a trazer o olhar para nós, como pessoa e professora que somos.

Pensar também a nossa prática nos é possível a partir de momentos vivenciados no grupo de estudo, pois consideramos que a interação, o envolvimento e a colaboração partilhada neste espaço nos possibilitaram fazer uma análise reflexiva de quem somos profissionalmente, o que acreditamos ser como pessoa e principalmente uma reelaboração também de nossos saberes docentes, principalmente dos experienciais em virtude deste processo de colaboração gestado.

Estes encontros se constituíram para nós em aprendizagens compartilhadas com as colegas, mesmo considerando que éramos as propositoras dos estudos e aprendizagens desenvolvidas. É relevante ressaltar que após trazermos o material a ser trabalhado em cada encontro, ele tomava corpo de acordo com o que era sugerido e proposto pelos encaminhamentos de todas nós e neste caso, tal material ganhava uma dimensão a partir da qual poderíamos estudar, refletir, analisar, sugerir e propor outros encaminhamentos possíveis. Este era um movimento vivenciado no grupo de estudo.

Em continuidade a este processo de reflexão vivido no grupo tivemos a elaboração de uma proposta de trabalho para o trato com os números racionais na representação fracionária pensada no grupo e ao mesmo tempo foi uma proposição das professoras Rubi, Esmeralda e Jade, por ser este um dos conteúdos no qual mais encontravam dificuldades em tratar didaticamente e sobre o que também apresentavam questões de ordem conceitual.

A partir desta necessidade e dos estudos do grupo elaboramos uma proposta que se concretizou nas turmas das professoras e se constituiu em um rico processo de se pensar a prática. Tal “pensar a prática” foi possível porque ao elaborarmos a proposta, esta estava alicerçada em um problema comum vivido pelas participantes do grupo, que era a dificuldade em trabalhar com os racionais, e a proposição de uma abordagem para resolução desse problema. Nesse caso, ressaltamos que a elaboração da proposta foi um momento partilhado por todas nós em uma ação coletiva de construção de atividades possíveis de serem trabalhadas com os alunos em sala de aula, já que tal realidade das salas era uma prerrogativa das professoras Esmeralda, Rubi e Jade. A nós coube auxiliá-las no que fosse possível, mas sem fazer interferências no trabalho direto de sala de aula.

Esta experiência de elaboração proposta de trabalho com as professoras Rubi, Esmeralda e Jade se constituiu como o espaço máximo de colaboração no grupo de estudo e também da constatação de que estas professoras se tornaram

produtoras de encaminhamentos a serem vividos por elas com seus alunos. Salientamos que este foi um momento de conceder a voz e o espaço de produtoras de conhecimentos destas professoras em um processo que foi construído, partilhado e vivido por elas a partir de todo o estudo, da reflexão e da colaboração favorecidos pelo grupo de estudo em ensino de matemática.

4.2 Discussões, acordos, decisões: o movimento que não quer cessar

A organização do grupo de estudo em ensino de matemática foi um momento fecundo de realizações e produções para todas as participantes. Em seu início não tínhamos ainda, a dimensão que ele tomaria, mas no transcorrer dos encontros pudemos observar a sua consolidação como um espaço de estudo, de formação e de aprendizagem.

Os momentos transcorridos foram revestidos pelo caráter da colaboração e da reflexão sobre a prática já expressos anteriormente, e também, por um movimento de participação nas decisões, de socialização de experiências, de angústias e de negociações com a finalidade de chegarmos as decisões que eram relevantes para o caminhar do grupo. Tal movimento se deu nos espaços do grupo em que tentávamos chegar a consensos nem sempre tão fáceis, mas possíveis.

Expressar este movimento é nossa intenção em virtude de mostrar que o grupo teve os seus momentos de ebulição tão necessários para o crescimento do mesmo. Vejamos um exemplo retratado em nosso diário de pesquisadora:

> Hoje estávamos discutindo sobre o que era possível colocar em prática nas aulas a partir dos estudos do grupo. Esmeralda fez uma alegação de que para ela, iniciante no 5º ano de escolaridade, era mais fácil rever, mudar a prática. Já para a professora Jade que possuía muitos anos de experiência neste ano de escolaridade se tornava mais difícil confrontar a prática e mudar. A professora Jade retrucou alegando que por ter mais experiência necessariamente não trabalhava da forma mais adequada. As duas professoras prosseguiram na discussão e não chegaram a um consenso e deram sugestões de continuidade da temática no próximo encontro (DIÁRIO DA PESQISADORA).

Tal escrito apresenta uma situação de confronto de opiniões entre as duas professoras e que foram importantes para o desenrolar das atividades do grupo. Em outro momento nos deparamos com uma situação em que as professoras Jade e

Rubi contestam o texto de uma pesquisa sobre os principais erros que os professores dos anos iniciais comentem ao trabalharem com os racionais na representação fracionária. O texto apresentava de forma sistemática os erros e as dificuldades sem apontar algo bom que pudesse ter sido observado no trabalho das professoras. Transcrevemos as falas das professoras Jade e Rubi:

> Jade: A autora desse texto só sabe apontar os erros dos professores. E o que eles fazem de bom nas aulas? Não conta? Não tem nada?
> Rubi: Até parece que os professores do primário (anos iniciais do ensino fundamental) não sabem ensinar nada de matemática. Queria ver ela em sala de aula, como iria fazer.

Diante destas falas pensamos que é importante comentar que o sentimento de indignação das duas professoras, é fruto de uma concepção muito presente nas professoras dos anos iniciais, de que os professores especialistas na área abordam que as mesmas não sabem ensinar matemática. Um outro dado que as falas revelam é o caso de pesquisas em educação que se dispõem a apontar só as dificuldades dos professores sem retratar também o que estes fazem de significativo em seu trabalho.

A seguir temos um diálogo de um dos encontros em que as professoras discutiam se trabalhar com os agrupamentos e trocas, contribuía para facilitar o entendimento dos alunos sobre o sistema de numeração decimal e também, a utilização do ábaco como recurso didático. Segue o diálogo:

> Esmeralda: É possível a gente fazer aqui um ábaco de sucata né? Eu achei fantástico... Foi uma coisa que eu nunca tinha pensado (também!). Como foi que você teve essa idéia? (perguntando a pesquisadora) Eu encontrei essa construção [...] É com fósforo.
> Jade: A não ser que você utilizasse palitos usados né? Ir usando, juntando, e guardando. No caso a gente estava no dois não foi Rubi?
> Rubi: Foi [...] A gente ficou no dois. Não, foi no três [...]
> Jade: Aí retira o que?... Uma unidade. Para isso, vamos ter que fazer o que? Para retirar uma unidade? Tem que pegar uma centena, e trocar... Mas ainda não resolve né? Ainda não resolve, vamos ter que fazer o que? Isso. Uma dezena né?
> Rubi: Sabe o que eu acho? Para a gente que já tem conceito formado é fácil, mas paro aluno, ele vai ter dificuldade...
> Pesquisadora: Aí é que está. Como a gente pode ajudar o aluno a superar essa dificuldade? Por exemplo: quando vocês colocam para ele assim: 500, retire uma unidade [...] Se tivesse uma atividade em forma de algoritmo... Em forma de “conta”, no caso, como fazer [...].

> Esmeralda: Será que ele teria essa dificuldade para fazer? Eu acho que não [...] ele vai precisar saber o que? As trocas, não é isso? E pra ele fazer essas trocas, ele tem que ter noção de que?
> Jade: do valor de cada ordem [...] ele tem que ter essa compreensão [...] daí a importância de quando a gente está trabalhando sistema de numeração decimal, a gente trabalhar essa questão das trocas, não é? [...]
> Rubi: Então, que eu tenho que fazer? Eu tenho que agrupar e levar para a ordem seguinte? Será que o aluno vai entender?

Nesse diálogo transcorrido no grupo de estudo percebemos a preocupação das professoras em encontrar as melhores possibilidades para trabalhar um determinado conteúdo matemático. O diálogo aponta que as possibilidades foram sendo construídas a partir das discussões que foram empreendidas tendo como apoio, uma atividade, que levamos para fomentar a discussão no grupo. As dúvidas, abordadas pela professora Rubi, demonstram sua insegurança diante de um outro modo de trabalhar a matemática e ela se questiona se aluno irá entender. Suas colegas de grupo lhe apóiam, lhe dão suporte em mais um momento de convivência do grupo. Foram momentos como este que fizeram o grupo se consolidar como de estudo e colaborativo.

As decisões também se constituíram no grupo em espaço de discussão. Um dos encontros em que decidíamos se analisaríamos ou não o livro didático usado pelas professoras em suas aulas, após termos estudado as idéias das operações fundamentais, é relatado a seguir.

> Rubi: A gente não usa muito todas as idéias nas aulas. Essa idéia da medida em divisão é difícil.
> Pesquisadora: Como vocês fazem?
> Esmeralda: A gente usa o livro, as situações do livro [...].
> Jade: Vamos olhar no nosso livro para olhar como é nele?
> Pesquisadora: seria muito interessante observarmos como o livro aborda as idéias das operações [...]. Será que dá certo? O que vocês acham?
> Rubi: Acho que é bom [...] Daí pode ajudar nas aulas [...].
> Jade: É muito bom analisar o livro para ver o que trabalhamos com os alunos.
> Esmeralda: Então vamos fazer quando? No próximo encontro?
> Pesquisadora: Então fica assim: primeiro a gente analisa o livro e depois vai para as atividades?

Tal diálogo expressa uma tomada de decisão que se fez em conjunto por todas as participantes. Antes, discutimos qual a melhor alternativa a ser adotada,

bem como o momento mais adequado para se realizar o que foi decidido. Esse momento do grupo demonstra que as professoras colaboradoras tinham voz e vez para fazerem encaminhamentos e proposições, como é esperado em um grupo colaborativo.

O momento da elaboração de uma proposta para trabalhar os números racionais foi uma proposição feita pelas professoras no intuito de terem organizadas situações didáticas que favorecessem uma sistematização deste conteúdo. A idéia da elaboração da proposta se deu após uma fundamentação que trouxemos para grupo, sobre esse conteúdo, que foi um dos apontados nos questionários respondidos para a formação do grupo, como de difícil trabalho com os alunos. A seguir faremos à apresentação do diálogo transcorrido quando da decisão para a elaboração da proposta.

> Pesquisadora: O que vocês acharam do texto de fundamentação para os números racionais?
> Rubi: Eu não tinha ainda compreendido como é difícil para o aluno entender o conceito de unidade, de todo [...].
> Jade: A gente diz o tempo todo ao aluno que o número é inteiro e depois quer que ele entenda que tem outros números que representam parte da unidade [...]. É complicado. Dá um nó na cabeça do aluno [...].
> Esmeralda: Acho difícil trabalhar frações com os alunos. Sei lá [...]. Tenho que aprender [...].
> Pesquisadora: E o que podemos fazer para facilitar a aprendizagem dos alunos? Como podemos trabalhar? Já pensaram nisso?
> Jade: É um desafio [...]. Temos que achar meios para isso [...].
> Esmeralda: O texto deu idéias para a gente trabalhar não é? E se a gente se organizasse mais?
> Jade: O que está pensando? Não sei [...].
> Rubi: Acho que gostaria de trabalhar melhor. Não sei se dá para fazer [...].
> Pesquisadora: O que vocês propõem? Digam.
> Esmeralda: Se organizar mais [...]
> Pesquisadora: Como? Fazer o que?
> Esmeralda: Fazer alguma coisa mais sistematizada [...]. Sei lá, talvez atividades. A gente conhece os alunos, as dificuldades, pensar neles, acho eu [...].
> Jade: Acho que podemos fazer isso mais sistematizado, sei lá, criar atividades, jogos, talvez material, não sei. Acho que pode dá certo [...].
> Rubi: É talvez fazer atividades diferentes das nossas, é pode ser [...]. Vamos ver [...].

Esse é um diálogo que apresenta o surgimento de idéias de trabalho sendo fomentadas pelas professoras. É uma demonstração de que o grupo se dispôs a pensar em alternativas que pudessem viabilizar um trabalho com um conteúdo que inquietava e instigava as professoras a buscarem uma solução. Tal solução se deu na forma da proposta para ser vivenciada com os alunos.

No diálogo podemos observar também, uma reelaboração dos saberes curriculares das professoras, ao se disporem a pensar uma nova forma de trabalhar conteúdos que não eram vivenciados por terem dificuldades em como abordá-los com os alunos. Ao elaborarem a proposta e vivenciarem com os alunos, as professoras inseriram no currículo delas mais um conteúdo que costumava “não dá tempo de ser trabalhado”.

No transcorrer desta parte do texto apresentamos vários momentos em que o movimento do grupo de estudo esteve em ebulição. Esse movimento só foi possível em virtude do grupo ter como essência o processo de colaboração, de partilha, e de tomada de decisões em conjunto.

Pensar o grupo como de estudo, de trabalho e de formação nos remete a olhar a trajetória vivida por todas nós e olhar também as contribuições trazidas para a vida de cada uma, seja no aspecto profissional, seja no aspecto pessoal. O vivido, o aprendido permanece em nossas vidas.

O grupo teve a duração de um ano e dois meses e foi um tempo longo, mas não suficiente para vivermos todas as emoções que o ensino e a aprendizagem da matemática pode proporcionar. Acreditamos, enquanto pesquisadora e também como participante, que as contribuições foram muitas e relevantes para a todas nós.

A nós, enquanto pesquisadora, olhar o movimento deste grupo nos fez pensar o nosso ser como professora, a nossa prática, os nossos saberes e pensar que aprendemos tanto quanto partilhamos em virtude de estarmos dispostas a esse processo e também devido ao fato de grupo ter criado um ritmo próprio, um movimento que no início não sabíamos qual seria, mas que tínhamos a expectativa de ser possível um trabalho desse porte ser concretizado.

Ao olharmos tal percurso nos surpreendemos pela grandeza do que foi vivido por nós quatro neste grupo e principalmente do que foi compartilhado, tecido por nós e, nas palavras de Freire (2005, p.77) encontramos uma ressalva do que foi o nosso grupo: “Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito”. Construir, reconstruir, mudar

verbos de ação que a todo tempo deram o tom e a cadência do grupo, um ritmo de partilha que vivemos por sermos professoras, por gostarmos de ser professoras e desejarmos continuar a ser professoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: O INCONCLUSO DO ATO DE CONCLUIR

> Somos modificados pelos sonhos que temos quando somos capazes de redimensioná-los diante de novas situações. As feridas se abrem na ausência dos sonhos, na ausência da utopia; as cicatrizes são as marcas desta ausência. Nada substitui o sonho senão a nossa capacidade de sonhar, e nada elimina esta capacidade revolucionária, a não ser a desistência própria (GHEDIN, 2002).

Ao iniciarmos a conclusão de nosso texto é salutar apresentarmos o nosso processo de constituição profissional para que possamos tecer as considerações que acreditamos serem as possíveis diante da riqueza que foi o grupo de estudo em ensino de matemática. A nossa pesquisa por ser interpretativa nos possibilita tal posicionamento, que tem o intuito também, de nos apresentarmos como pessoa e como profissional.

O início é sempre difícil, mas possível de ser ultrapassado. Sentimos a necessidade de falar sobre a nossa constituição enquanto pessoa que atua com matemática; uma constituição que tem uma identidade construída por mais de duas décadas como professora. Uma professora que tem graduação em Pedagogia como as outras colegas de grupo.

Neste percurso de ser professora trabalhamos com a matemática em vários momentos da vida profissional, o que nos levou à busca de uma melhoria nos conhecimentos nesta área através de curso de especialização. O gosto pela matemática e pela formação de professores — fruto de vivência com cursos de formação — nos conduziram a pensar na pesquisa entrelaçando os dois campos de atuação, o que nos possibilitou experiências marcantes e prazerosas. E assim fomo-nos constituindo profissionalmente, pensando, vivenciando e pesquisando naquilo que nos motivava a continuar no processo de busca de uma aprendizagem constante.

Acreditamos que o professor vai se constituindo enquanto sujeito profissional a partir das inter-relações que constrói com os outros e do seu exercício de pensar sobre o que faz. Assim, para nós, este foi o mote que gestou toda a nossa convivência e participação no grupo de estudo, pois o ser professora traz em si a pessoa que vive e convive com o profissional, em uma relação de crescimento, que consideramos essencial na construção do conhecimento.

Nas palavras de Ghedim (2002, p.142) encontramos um alento para as nossas inquietações, pois como bem coloca este autor “no processo de construção do conhecimento amadurecemos com nossos sofrimentos, mas também com as alegrias das descobertas que vamos fazendo de nós mesmos, do mundo e dos outros”. Descobertas que nos fazem crescer e amadurecer como pessoa e profissional.

Para a nossa constituição profissional, o grupo de estudo trouxe contribuições extremamente relevantes em virtude de neste espaço podermos vivenciar

experiências profissionais e pessoais num processo partilhado com as colegas professoras. Ao atuarmos em dois papéis distintos: o de pesquisadora que traz em seu olhar a busca, o questionamento e a rigorosidade da pesquisa e o de participante do grupo como alguém que se dispõe a estudar, discutir, interagir, colaborar e aprender com o outro; vivenciamos momentos de conflitos e inquietações, pois muitas vezes nos deparávamos com situações que não sabíamos de imediato como proceder, mas que buscávamos nas experiências anteriores e nos nossos conhecimentos alternativas e possibilidades.

Assim procedendo, tentávamos pensar que era necessário que os nossos papéis no grupo estivessem bem definidos para que pudéssemos estar fazendo pesquisa, mas sem deixar de lado a nitidez também que deveríamos pensar no nosso envolvimento como pessoa que se aventurava no caminho do conhecer juntamente com as professoras. Tal conhecer e aprender estiveram presentes como ferramentas necessárias a uma consolidação do grupo em seus diversos momentos de estudo e discussões. Nos é plausível destacar ainda que, exercendo o papel de pesquisadora, tínhamos que fomentar, encaminhar as atividades e discussões para que pudéssemos chegar aos momentos de reflexões do grupo. Essa nossa ação era extremamente necessária em virtude de ser a atitude desejada por todos, mas uma vez no grupo os encaminhamentos eram pensados por todas nós, e cada pessoa se posicionava no sentido de se chegar à melhor possibilidade de trabalho.

A nossa constituição do ser profissional foi se fazendo ao longo das atividades desenvolvidas no grupo em interação com as colegas colaboradoras, tendo uma atitude de busca, responsabilidade e empenho no sentido de trazer contribuições às ações coletivas do grupo.

Neste sentido comungamos com as idéias de Ponte, Oliveira e Varandas (2003), quando nos afirmam que “uma forte identidade profissional está também associada a uma atitude de empenho em se aperfeiçoar a si próprio como educador e disponibilidade para contribuir para a melhoria das instituições educativas em que está inserido”. Acreditamos, como tão bem abordam os autores, que a identidade profissional do sujeito em sua constituição traz esse processo de auto-crescimento e contribuição com os outros também objetivando a melhoria destes e, isto foi possível de ser vivenciado no grupo de estudo como ações concretas em que favorecemos as atitudes questionadoras e reflexivas sobre o que fazíamos, pensávamos,

acreditávamos e estudávamos. Esse foi o movimento de um grupo que considerava a pessoa e o profissional em constante processo de crescimento e melhoria.

Após apresentarmos a nossa constituição profissional traçaremos considerações a respeito do caminho percorrido no sentido de apontarmos as possibilidades a que chegamos com a nossa investigação. A tarefa não é das mais fáceis, mas necessária e possível. Para tanto, recuperamos o objetivo inicial de nossa pesquisa e a questão que nos norteou todo o tempo no sentido de podermos lançar as nossas percepções suscitadas pelos dados que os diversos instrumentos nos forneceram.

A nossa pesquisa tinha como questão norteadora compreender quais saberes docentes eram reelaborados pelas professoras no grupo de estudo em ensino de matemática e, como objetivo principal, entender como o grupo de estudo contribuiu para o processo de reelaboração destes saberes pelas professoras colaboradoras. Retomar a questão norteadora e o objetivo principal nos conduz a ter um norte para as considerações que teceremos a seguir.

- Ao longo do nosso texto fomos expondo diversos momentos e situações retratadas pelas falas das professoras em que o processo de colaboração vivido no grupo estava explícito. Tais falas apontadas pelos dados nos conduzem a afirmar que o grupo de estudo tornou-se colaborativo. O ápice da colaboração se deu pela elaboração da proposta de trabalho sobre os números racionais na representação fracionária. Se no início ele tinha características de uma coletividade, aos poucos na convivência, definições, organizações e produções realizadas em conjunto nos indicaram que ele se tornou colaborativo como aponta Fiorentini (2004) ao dizer que um grupo só se torna colaborativo quando partilha e assume função de produção de conhecimento. Ao nosso ver este foi o percurso vivido no grupo, pois além do processo de colaboração, que foi a essência de nossas ações, tivemos a elaboração coletiva de atividades para serem vivenciadas pelas professoras com seus alunos.
- Trabalhar com os saberes docentes das professoras Rubi, Esmeralda e Jade nos indicaram que estas viveram momentos de reelaboração suscitados pela convivência no grupo de estudo em ensino de matemática e elaboração da proposta de trabalho. Tal elaboração se deu principalmente no âmbito de saberes experienciais, disciplinares, curriculares e saberes da formação

profissional (saberes pedagógicos). Não foi uma constatação fácil a se chegar, pois inferir sobre quais saberes foram reelaborados pelas professoras demanda um olhar aguçado e ao mesmo tempo uma escuta atenta e interpretativa de suas falas. Sabemos que a reelaboração dos saberes pelas professoras esteve muito presente no discurso das mesmas, pois não fizemos um acompanhamento sistemático de suas aulas, já que não era a finalidade da nossa pesquisa, mas, podemos afirmar, pautados na vivência do grupo e nas produções que realizamos juntas, como a elaboração da proposta, que houve tal reelaboração. Ao terem acesso à uma gama de conhecimentos vivenciados no grupo puderam realizar confrontos com os que possuíam e reelaborar os saberes docentes.

- Para que o processo de reelaboração dos saberes docentes se realizasse pelas professoras foi necessário um olhar mais apurado sobre o que faziam e como faziam em suas aulas de matemática, ou seja, foi preciso que estas professoras vivenciassem momentos de reflexão da prática docente. Esta reflexão esteve o tempo todo favorecida pelo olhar investigativo de quem busca entender o que faz, porque faz e como faz. Neste olhar investigativo as professoras lançaram mãos dos conhecimentos gestados nos grupos, como as leituras, atividades, discussões realizadas e também suas experiências profissionais e pessoais. A reflexão da prática docente se deu de forma situada, ou seja, emoldurada por um contexto específico, no caso, o grupo de estudo e as suas salas de aula.
- No ato de refletir sobre a prática docente as professoras participantes do grupo de estudo construíram um olhar investigativo sobre os seus fazeres, a ação docente. Neste caso pudemos observar que estas fizeram uso de um olhar intencional, um olhar de professor pesquisador sobre o que fazem, mesmo que de forma ainda incipiente, mas que se constitui em uma possibilidade futura destas professoras passarem a ser pesquisadoras de suas práticas.
- Ao olhar a prática, de forma intencional, estas professoras também fizeram uso do conceito de professor reflexivo. No grupo de estudo esta reflexão se deu a partir de momentos partilhados por todas e não apenas como um ato solitário de cada professora. É o que Pimenta (2002) nos convida a fazer, ou seja, considerar a reflexão como um ato coletivo no sentido de evitar o

isolamento do professor. Tal reflexão, ainda segundo esta autora, há que se dar de forma situada considerando o contexto social, econômico, político, histórico e cultural na qual se desenvolve. Não há de ser uma reflexão a partir do nada, mas sim sistematizada e contextualizada.

- A partir dos dados coletados e da vivência no grupo de estudo nos foi possível traçar caminhos que podem auxiliar no processo de reflexão da prática docente. Neste sentido podemos apontar que a colaboração entre os pares, o estudar coletivamente, e principalmente o olhar investigativo sobre o que faz e como faz são potencializadores de uma reflexão da prática docente. Deve ser considerado nesse processo de reflexão, o *lócus* em que acontece, ou seja, o contexto gerador e motivador do processo, como também a intencionalidade das pessoas, no caso, professor, que se dispõe a refletir sobre a sua prática, com vistas a mudá-la.
- Um outro ponto a considerar e que a nossa pesquisa nos indicou é que os procedimentos de análise para observação e acompanhamento da reelaboração dos saberes docentes são de ordem extremamente pessoal, pois perceber a reelaboração se constitui em um processo de escuta do outro, sobre o que fala e como fala, o que muitas vezes pode indicar uma reelaboração apenas no discurso. Mas é preciso considerar também que o investigador ao atuar em pesquisas em educação que tratam do discurso dos sujeitos necessita fazer inferências a partir dos dados e também de sua observação da cena em questão. Neste sentido podemos apontar que a sistematização de processos de análise para a reelaboração de saberes docentes deve considerar a fala dos sujeitos, ou seja, seu discurso, as evidências apontadas pela ação nos diversos momentos de recolha de dados, as inferências feitas pelo investigador a partir de suas observações e principalmente a mudança nas ações do sujeito. No caso de nossa pesquisa, não acompanhamos as aulas das professoras para percebermos a mudança em *lócus*, mas ao elaborarmos colaborativamente a proposta de trabalho para o trato com os racionais na representação fracionária tivemos a oportunidade de perceber a reelaboração dos saberes destas professoras além do discurso, pois construímos tal proposta pautada em uma concepção de ensino-aprendizagem em matemática pensada a partir dos estudos do grupo. Outro ponto a considerar também é que participamos em momentos de

reflexão com estas professoras no sentido de falar sobre a vivência da proposta em sala de aula, o que deu certo, o que foi possível fazer, além dos encaminhamentos que deram ao trabalho, o envolvimento e desempenho dos alunos e conseqüentemente o processo de aprendizagem deles. Isto nos conduz a pensar que sistematizamos um processo de acompanhamento da reelaboração dos saberes dos professores do grupo pautados em uma escuta, uma observação da ação e principalmente uma reflexão das ações pelas professoras.

- Indicar como se deu a reelaboração dos saberes docentes das professoras participantes do grupo de estudo a partir da constituição deste é suscitar toda a discussão exposta até aqui, mas é relevante que retomemos tal ponto, pois o mesmo se constituiu como nosso norte de pesquisa. Podemos indicar que a reelaboração dos saberes docentes foi gestada a partir dos estudos, reflexões, discussões e produções vividas e construídas no grupo. Todo esse processo foi permeado por uma colaboração que esteve presente em todos os encontros, em alguns mais em outros menos, porém, sempre presente. A reflexão sobre a prática docente realizada pelas professoras foi outro fator que permeou todo o processo de reelaboração dos saberes docentes, pois é a prática, o *lócus* de se ver e observar a concretização das reelaborações realizadas. Sabemos também que a discussão sobre formação, aprendizagens matemáticas como alunas, o percurso do ser professora, o gosto pela matemática, foram temas estudados e analisados no grupo que também favoreceram a reelaboração. Acreditamos que o todo abordado até então foi de extrema relevância para a concretização de como se dá o processo de reelaboração dos saberes docentes pelas professoras participantes do grupo de estudo em ensino de matemática.
- Entender como o grupo contribuiu para o processo de reelaboração dos saberes docentes das professoras é enfatizar que ele (o grupo) foi o ápice de todo o processo. As leituras, as discussões, as vivencias de atividades, a elaboração da proposta de trabalho e de atividades foram decisivas para que o grupo contribuísse com a reelaboração dos saberes pelas professoras.

Ao chegarmos à conclusão deste trabalho temos a consciência de que o mesmo é relevante para o campo da educação em virtude das contribuições que fornece para se entender a constituição profissional de professoras que ensinam

matemática nos anos iniciais, os seus saberes e fazeres bem como a reelaboração destes saberes a partir de um grupo de estudo em que a colaboração entre as participantes e a reflexão sobre a prática docente foi uma constante. Temos consciência também das limitações que uma pesquisa deste porte possui, pois não nos é possível realizar generalizações e sim, apontarmos possibilidades a serem consideradas por outros pesquisadores e estudos que por ventura tenham características semelhantes. Ao nosso ver, a questão da generalização não se constitui como um entrave de se ver as contribuições à área da educação, pelo contrário, temos consciência da contribuição que a nossa pesquisa oferece no campo dos saberes e fazeres dos professores.

Em nosso trabalho nos pautamos na escolha de focar o nosso olhar no crescimento pessoal e profissional que as participantes do grupo alcançaram. Tal escolha nos impulsionou a olhar quão rico é o trabalho docente dessas professoras. Sabemos de suas dificuldades na área da matemática, fruto de uma formação generalista que muitas vezes não oferece as reais condições para a atuação docente, mas sabemos acima de tudo, que essas profissionais estão no cotidiano das salas de aula e escolas escrevendo uma história de lutas, de perseverança, de insistência em fazer algo consistente e significativo em prol da aprendizagem de seus alunos. Não é uma tarefa fácil, demanda muitos estudos e por vezes o cansaço e o desânimo podem ser companheiros nesta viagem, mas a insistência muitas vezes se constitui como marca registrada de alguém que não se deixa abater diante dos primeiros obstáculos.

O grupo de estudo em ensino de matemática foi um espaço organizado para se estudar matemática com professoras que ensinam nos anos iniciais, mas ele se tornou mais do que isso. Se constituiu como um espaço de formação para todas as participantes, inclusive para nós como pesquisadora. Foram encontros em que estudamos e discutimos a matemática e seu ensino, mas também como poderíamos fazer melhor o nosso dia-a-dia de sala de aula; como poderíamos ser melhores profissionais. Pode parecer utópico atribuir a um grupo tantas considerações, mas relembremos de que nos reunimos sem nenhuma exigência externa por um período de um ano e dois meses. Isso só foi possível pelo desejo e vontade de suas participantes em construir um caminho que favorecesse uma formação na área da matemática que viesse a subsidiar um outro fazer docente.

As considerações que fizemos até aqui demonstram o caminhar das professoras e também o nosso no grupo de estudo. Mas é preciso que ressaltemos que temos a consciência que o vivido no grupo não se esgotou após o término dos encontros, pelo contrário, o que foi vivido é motivador para um continuar a estudar, a praticar a colaboração entre os pares, a refletir sobre a prática docente, a insistir pelo prazer de ser e constituir-se professora. Professoras que estudam, que constroem, que elaboram e reelaboram seus saberes e principalmente, que vivem a paixão e a concretude de serem profissionais da educação com toda a plenitude de seu ser.

Aqui terminamos as nossas considerações que não são conclusas, não no sentido de terminalidade, mas que indicam que a incompletude do ser demanda investigarmos mais, buscarmos outras possibilidades. Os caminhos foram percorridos, mas não são os únicos, há de se encontrar veredas por onde se andar na estrada da educação. O lugar a que chegamos não é o definitivo, mas um dos lugares possíveis e nós devemos ter a clara consciência de nossa incompletude pessoal e profissional para que possamos estar sempre em busca de um outro amanhã em que nos deleitemos com a educação e possamos pensar que ela não é um sonho, ou se é, talvez possa se realizar.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Formação reflexiva de professores**: Estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 2000.

ALARCÃO, Isabel. (Org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** São Paulo: Cortez, 2003.

ALVES, Francisca Terezinha Oliveira. **O dito, o escrito e o refletido**: a reelaboração dos saberes docentes em matemática. Dissertação de mestrado, 133p. Natal: PPGEd/UFRN, 2004.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. São Paulo: Moderna, 2001.

AZZI, Sandra. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

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

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Insvestigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha. **Pode contar comigo**: matemática. 4ª série. São Paulo: FTD, 2004.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997, v 1.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997, v. 3.

BRZEZINSKI, Iria. **Profissão professor**: identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano Editora, 2002.

CARVALHO, Marlene Araújo de. A escola e a produção de saberes. RIBAS Marina Halzmann. (Org.). **Formação de professores**: escolas, práticas e saberes. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

DEMO, Pedro. **Participação é conquista**. São Paulo: Cortez, 1999.

ELLIOTT, John. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. Madri: Morata, 1993.

ENGUITA, Mariano Fernández. **Educar em tempos incertos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ENGUITA, Mariano Fernández. **A ambigüidade da docência entre o profissionalismo e a proletarização:** teoria e educação. Porto Alegre: Pannonica, n. 4, 1999, p.41-61.

ESTEBAN, Maria Teresa; ZACCUR, Edwiges. A pesquisa como eixo de formação docente. In: ESTEBAN, Maria Teresa; ZACCUR, Edwiges (orgs). **Professora-pesquisadora**: uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 11-24.

FERREIRA Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma Experiência de Trabalho Colaborativo. Tese de Doutorado 368 p.Campinas: Unicamp, 2003.

FIOTENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Org.**). Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FIORENTINI, Dario. **Formação de professores de matemática**: Explorando Novos Caminhos com Outros Olhares. Campinas: Mercados de Letras, 2003.

FIORENTINI, Dario; MELO Gilberto Francisco Alves. SOUZA JUNIOR, Arlindo José. Saberes docentes: Um Desafio para Acadêmicos e Práticos. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar. (Org.). **Cartografias do trabalho docente**: Professor(a) – Pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras/Associação de Leitura do Brasil, 2001, p. 307-335.

FIORENTINI, Dario; NACARATTO, Adair Mendes: PINTO, Renata A. Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada**. Quadrante**: Revista Teórica e de investigação. Lisboa: v. 8,1999, p. 35-59.

FONTANA, Roseli A. Cação. **Como nos tornamos professoras**? Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, José Luiz Magalhães; BITTAR, Marilena. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2004.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **A escola como organização aprendente**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GAUTHIER, Clemont et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

GHEDIN, Evandro. Professor Reflexivo: da Alienação da Técnica à Autonomia da Crítica. In: PIMENTA, Selma. Garrido.; GHEDIN, Evandro. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: Gênese e Crítica de um Conceito. São Paulo: Cortez, 2002. P. 129 – 150.

GIARDINETTO, José. Roberto. Boettger. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana.** Campinas: Autores Associados, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S.A., 1999.

GOMES, Roberto. A Análise de Dados em Pesquisa Qualitativa. In: MINAYO, Maria. Cecilia. de S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2002.

HOUAISS, antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003.

IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo. A noção de obstáculo epistemológico e a educação matemática. In: SILVIA, Dias Alcântara Machado et al**. Educação matemática**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2000, p. 89-114.

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002, p. 53-80.

LIBÂNEO, José Carlos. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In: CANDAU, V. **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p.11- 45.

JULIUS, Edward H. **Aritmetruques:** 50 dicas de como somar, subtrair, multiplicar e dividir sem calculadora. Campinas: Papirus, 2002.

KRAMER, Sonia. Entrevistas coletivas: uma alternativa para lidar com diversidade, hierarquia e poder na pesquisa em ciências humanas. In: FREITAS, Maria Teresa; KRAMER, Sonia; SOUSA, Solange Jobim. (Org.) **Ciências humanas**: leituras de Bakhtin. São Paulo: Cortez, 2003.

KULLOK, Marisa. G. B. **As exigências da formação do professor na atualidade.** Maceió: EDUFAL, 2000.

MIGNOT, Ana Crystina; CUNHA, Maria Teresa Santos (Org.). **Práticas de memória docente**. São Paulo: Cortez, 2003.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra; et al. Pesquisas sobre trabalho colaborativo na formação de professores de matemática: um olhar sobre a produção do PRAPEM/UNICAMP. In: **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org). São Paulo: Musa Editora, 2005, p. 196 – 219.

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. **Pesquisa em ensino**: Aspectos metodológicos. Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS, 2003.

NONATO, Antônia Ferreira; SILVA, Eleuza de Melo. Movimento de Educadores e o curso de pedagogia: a identidade em questão. In: BRZEZINSKI, Iria (Org.). **Profissão professor**: identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano Editora, 2002, p. 53 -74.

NÓVOA, António. Currículo e docência: A pessoa, a partilha e a prudência. In: PEREIRA, Maria Zuleide da Costa (Org.). **Currículo e contemporaneidade**. Campinas: Alínea, 2004, p. 17 – 29.

NÓVOA, António. Nota introdutória. In: PROST, Antoine; ANTUNES, António Lobo; NÓVOA, António et al. **Espaços de educação, tempos de formação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

NÓVOA, António. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

NÓVOA, António. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1991.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Professor pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro Aguiar. (Org.). **Cartografias do trabalho docente**: Professor(a) – Pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras/Associação de Leitura do Brasil, 2001.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **A Cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PÉREZ, Julia Centeno. **Números decimales**. ¿Por Qué? ¿Para qué? Madrid: Sintesis, 1988.

PERRENOUD, Phillippe. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, Phillippe. **Ensina**r: agir na urgência, decidir na incerteza. Saberes e competências em uma profissão complexa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um Conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividades docentes**. São Paulo: Cortez, 1999.

PONTE, João Pedro da. O interacionismo simbólico e a pesquisa sobre a nossa própria prática. In: **REVISTA PESQUISA QUALITATIVA**. São Paulo: SE&PQ, ano 1, nº 1, 2005.

PONTE, João Pedro da; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manuel. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI (org). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 159-192.

PROST, Antoine; ANTUNES, Antonio Lobo; NÓVOA, António et al. **Espaços de educação, tempos de formação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

RODRÍGUEZ, J. M. **Formación de profesores y prácticas de enseñanza**: Um estúdio de caso. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 1995.

SARMENTO, Manuel Jacinto. **A vez e a voz dos professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA António. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 77-92.

SPINILLO, Alina Galvão; MAGINA, Sandra. Alguns 'mitos' sobre a Educação Matemática e suas conseqüências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, Regina Maria (org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa e a sala de aula. São Paulo: SBEM, 2004.

STANO, Rita de Cássia M. T. **Identidade do professor no envelhecimento**. São Paulo: Cortez, 2001.

STENHOUSE, Lawrence. **Investigación y desarrollo del curriculum**. Madri: Morata, 1981.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2003.

TARDIF, Maurice. Os professores enquanto sujeitos do conhecimento: subjetividade, prática e saberes no magistério. In: CANDAU, Vera. Maria. (Org.). **Didática, Currículo e Saberes Escolares**, Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 112 – 128.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; GAUTHIER, Clemont. **Formação dos Professores e Contextos Sociais.** Porto-Portugal: Rés-Editora Ltda, s/d

WARSCHAUER, Cecília. **A roda e o registro**: uma parceria entre professor, aluno e conhecimento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores**: idéias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, Kenneth. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradição. In: ESTEBAN, Maria Teresa; ZACUUR, Edweges. (Org.). **Professora – Pesquisadora**: uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALVES, Francisca Terezinha Oliveira; BRITO, Arlete de Jesus. Profissionalização e saberes docentes: análise de uma experiência em formação inicial de professores de matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Org.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 27-42.

BUENO, Belmina Oliveira; CATANI, Denice Barbosa; SOUZA, Cynthia Pereira (Org.). **A vida e ofício dos professores**. São Paulo: Escrituras, 2000.

CANDAU, Vera. Maria. (Org.). **Didática, Currículo e Saberes Escolares**, Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

CHAGAS, Patrícia Carla de Macedo. **Sobre ser professora**: a constituição da identidade docente. Dissertação de mestrado, 142 p. Natal: PPGEd/UFRN, 2004.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

FONTE, Sandra Della. **Indústria cultural e educação em tempos pós-modernos**. Campinas: Papirus, 2003.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. (Org.). **Por trás da porta, que matemática acontece?** Campinas: Editora Graf. FÉ/Unicamp – Cempem, 2001.

GERALDI, Corinta. Maria. Grisolia.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete. Monteiro de Aguiar. (Org.). **Cartografias do Trabalho Docente**: Professor(a) – Pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras/Associação de Leitura do Brasil, 2001.

HARVEY, David. **Condições pós-modernas**. São Paulo: Loyola, 1992.

LELIS, Isabel. Alicelelis. **A formação da professora primária**: da denúncia ao anúncio. São Paulo: Cortez, 1996.

LIBÂNIO, José. Carlos. **Organização e gestão da escola**: Teoria e Prática. Goiânia, GO: Editora Alternativa, 2001.

MARQUES, Roberto Antônio. “Eu me considero professora de matemática”: a compreensão que as professoras dos ciclos iniciais têm de si mesmas como educadoras matemáticas. In: **BOLEMA,** ano 19, nº 25. Rio Claro: Unesp, 2006, p. 89 -104.

NACARATO, Adair Mendes. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org). São Paulo: Musa Editora, 2005, p.175 – 195.

NUNES, Terezinha et all. **Educação matemática**: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

OLIVEIRA, Valeska Fortes (Org). **Imagens de professor:** significações do trabalho docente. Ijuí: Editora UNIJUI, 2004.

PANIZA, Mabel et all. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais**: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa, Belo Horizonte: Autentica, 2001

PAVANELLO, Regina Maria (Org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa e a sala de aula. São Paulo: SBEM, 2004.

PERRENOUD, Phillippe. **A prática reflexiva no ofício de professor**: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre : Artmed, 2002.

PERRENOUD, Phillippe. Espaces-temps de formation et organisation du travail. In: PROST, Antoine; ANTUNES, António Lobo; NÓVOA, António et al. **Espaços de educação, tempos de formação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

RAMALHO, Betania Leite; NUÑEZ, Isauro Beltrán; GAUTHIER, Clemont. **Formar o professor, profissionalizar o ensino**: perspectivas e desafios. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SACRISTÁN, Jimeno G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VIEIRA, Lerche Sofia. **Ser professor**: pistas de investigação. Brasília, DF: Plano Editora, 2002.

ZABALA Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Porto alegre, RS: Artmed, 2002.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice 1

Quadro demonstrativo das respostas dos questionários

Questões	Respostas
1	Todas as professoras responderam que leram o documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática. Das sete professoras, cinco leram partes do documento e duas leram na íntegra.
2	Todas as professoras responderam que aceitavam fazer parte do grupo de estudo em matemática
3	Os conteúdos em que mais apresentavam dificuldades em trabalhar foram: • Divisão com números naturais = cinco professoras • Sistema de numeração decimal = duas professoras • Expressões numéricas com sinais de associação = duas professoras • Números racionais na representação fracionária = três professoras • Números racionais na representação decimal = três professoras • Resolução de problemas = uma professora
4	Das dificuldades em trabalhar os conteúdos:

	• Três professoras responderam que são de ordem conceitual e metodológica • Quatro professoras responderam que são de ordem metodológica
5	Outras temáticas sugeridas para estudo foram: • Como a criança aprende • Como dinamizar as aulas • Como trabalhar textos em matemática • Diferentes formas de avaliar os alunos
6	Todas as professoras atribuíram à colaboração o sentido de trabalho coletivo
7	As respostas das professoras a disponibilidade de tempo para estudo foram: • Quarta/noite/quinzenal: três professoras • Manhã/quinzenal: uma professora • Segunda/noite/quinzenal: duas professoras • Sábado/manhã/quinzenal: uma professora
8	Com relação às sugestões e comentários as professoras expressaram: • Expectativas do grupo funcionar sistematicamente = três professoras • Contribuir para a melhoria do trabalho com a matemática em suas aulas = quatro professoras

Apêndice 2

Quadro-síntese 1 — Memorial

Enunciados	O que falam	Professoras
Formação em pedagogia	"Quando cheguei ao curso de Pedagogia (UERN), quase não me encontrei com a dona Matemática, tive apenas algumas aulas na disciplina de estatística, o que só veio reforçar a minha quase inimizade com a Matemática".	Rubi
	"Quando fui cursar Pedagogia no primeiro período, pagando "Elementos de Matemática", é que percebi de que nada sabia e somente descobri (compreendi) o sistema de numeração decimal quando paguei Metodologia da Matemática e Didática da Matemática".	Jade
	"Em 1994 surgiu a oportunidade de fazer o vestibular do IF (Instituto de Formação Presidente Kennedy), passei e voltei a estudar, agora em caráter de faculdade (graduação), que me proporcionou aprofundamento e vivência de conteúdos que antes só tinha visto superficialmente, pois agora tínhamos a teoria dos livros, autores e professores e a prática nossa em sala de aula, comprovando ou não o que era estudado".	Esmeralda

Uso do material concreto Através da compreensão	"Ensinar a matemática a partir da vivência do aluno utilizando material concreto" "[...] Então passei a gostar, até porque a professora trabalhava com material concreto, me fez naturalmente aprender (para poder ensinar)". "[...] Aprendi métodos diferentes de se ensinar a matemática. Aprendi que precisamos mostrar ao aluno que a Matemática está presente de modo permanente em nossa vida e mais do que tudo, ensiná-los a pensar". "[...] somente descobri (compreendi) [...] me fez realmente aprender [...]". "[...] em Metodologia de Matemática a professora me fez compreender quem ia e porque ia".	Rubi Jade Rubi Jade Esmeralda
Relação com a Matemática		
Dificuldade	"Pensar a respeito da Matemática não é algo muito prazeroso para mim, pois ela e eu nunca fomos boas amigas". "Esta não foi das melhores, fui aprendendo nas séries iniciais mecanicamente [...] Somente na 8ª série comecei a gostar de Matemática [...]".	Rubi Jade

	“A Matemática sempre me despertou paixão, sem motivo aparente ou experiência marcante, apenas sou apaixonada, gosto de saber que ela nos desafia [...]”.	Esmeralda
	“[…] há, ainda, conteúdos que não consegui desvendar”.	Esmeralda

Quadro-síntese 2 — Memorial

Categorias	Subcategorias	Falas das Professoras	Professoras
Proposta de Ensino para Matemática	Carga horária	“A carga horária destinada à Matemática semanalmente é de cerca de 5 ou 6 aulas”.	Jade
		“Estava organizando meu horário da seguinte maneira: 1 dia na semana para conteúdo novo, e nos demais, atividades que exercitem tal conteúdo”.	Esmeralda

	Uso de materiais nas aulas	“Procuro trabalhar utilizando material concreto, mas nem sempre consigo fazê-lo”.	Rubi
		“[…] sempre utilizo algum recurso (dobraduras, sucatas, Q. P., jogos, bingos e outros), além do livro, lousa, o material de sala e as próprias crianças”.	Jade
		“Nosso livro didático, em comparação com os outros, é muito bom […], confecciono o material necessário para o trabalho com o sistema de numeração decimal e outros que necessitem de material concreto”.	Esmeralda

	Atividades propostas aos alunos	“Procuro organizar os conteúdos interligados […]. Quando trabalho operações, por exemplo, associo com geometria, moedas, etc”.	
		“As atividades propostas que os alunos mais apreciam, são aquelas que envolvem brinquedos ou brincadeiras, como dominó das operações, por exemplo”.	Rubi
		“Hoje sinto a necessidade de intensificar e diversificar a maneira de trabalhar matemática, estou reavaliando outras opções de fazê-lo. Tento fazer atividades interessantes […]”.	Jade

	Conteúdos que gosta / não gosta de ensinar	“Não tenho preferência por nenhum conteúdo matemático, mas o que não gosto muito de trabalhar são os sistemas de medidas”.	Esmeralda
		“Não há conteúdos que comprovadamente eu goste e os que eu não goste […]”.	Rubi
		“Dos conteúdos estudados ou dados em sala de aula, não faço restrições, somente acho difícil do aluno compreender em frações (frações impróprias) e números decimais (já que nós fazemos o aluno pensar no número inteiro)”.	Esmeralda Jade
	Que conteúdos não dá tempo de ensinar	“[…] os sistemas de medidas, quase sempre não dá tempo para ser ensinado”.	Rubi
		“Geralmente não dá tempo de trabalhar frações, como se deveria, e os sistemas de medidas”.	Esmeralda

Apêndice 3 — O questionário

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO
DOUTORANDA: FRANCISCA TEREZINHA OLIVEIRA ALVES
ORIENTADORA: Profª Drª ARLETE DE JESUS BRITO

Questionário

Nome :_____

1- Você já leu os PCN de Matemática? Escolha uma das opções abaixo:

☐ Todo o documento com leitura profunda
☐ Todo o documento com leitura superficial
☐ Partes do documento. Cite quais _____
☐ Não fiz nenhuma leitura

2- Você tem interesse em participar de um grupo de estudo sobre os conteúdos matemáticos específicos do 2º ciclo do Ensino Fundamental?

Sim ☐ Não ☐

3- Se sua resposta anterior for afirmativa, qual ou quais conteúdos de Matemática que você tem mais dificuldade para trabalhar com os seus alunos? Cite-os.

_____
_____

_____
_____

4- Com relação aos conteúdos citados, as dificuldades são de ordem conceitual ou metodológica?

_____
_____
_____

5- Além da abordagem de conteúdos, o que você acha que seria importante ser discutido nesse grupo? Cite.

_____
_____
_____
_____

6- Qual a sua opinião sobre um trabalho de colaboração? (por exemplo, entre professores com a finalidade de estudo)?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

7- Caso você se disponha a fazer parte de um grupo de trabalho com fins de estudo em Matemática, qual o horário que tem tempo para os encontros? Especifique turno (manhã, tarde, noite), dia da semana (de segunda a sábado) e freqüência dos encontros (semanal ou quinzenal).

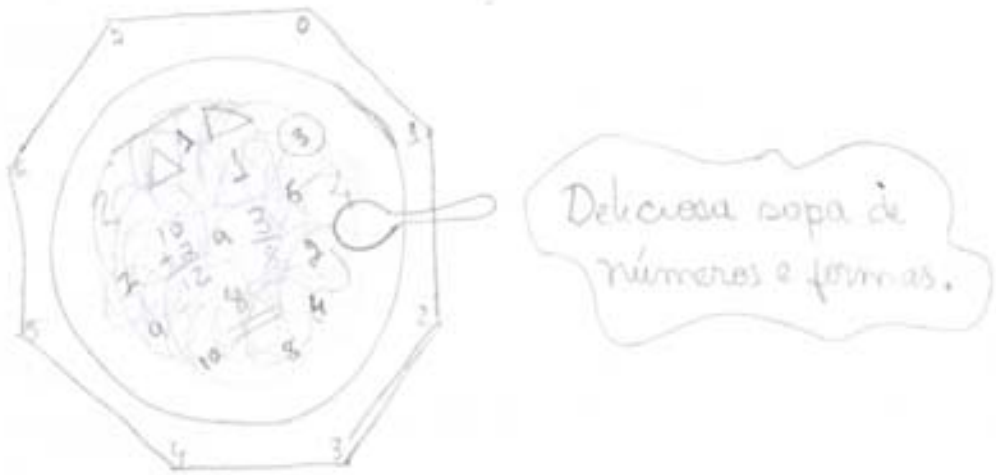
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

8- Esse espaço é para você fazer comentários e sugestões.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

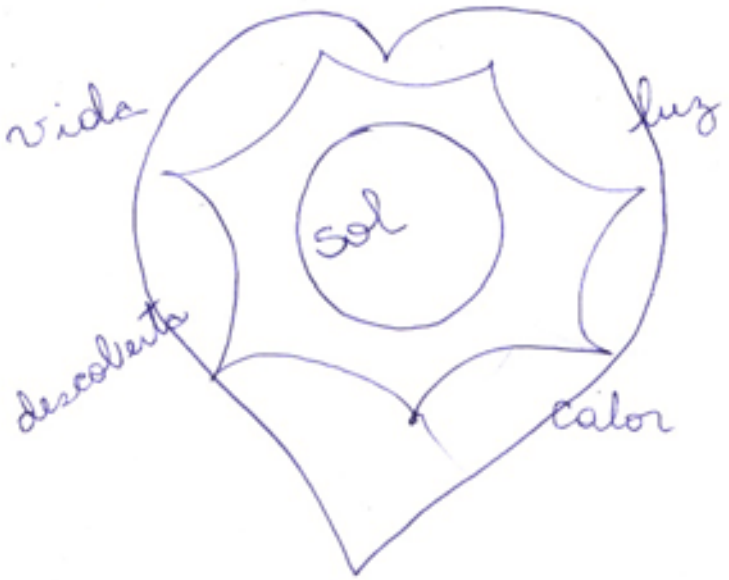
ANEXOS

Anexo 1 — A representação da Matemática através de desenho para a professora Jade



Anexo 2 — A representação da Matemática através de desenho para a professora Esmeralda.

Represente, através de um desenho, o que é a Matemática para você.



Anexo 3 — A representação da Matemática através de desenho para a professora Rubi.

Anexo 4 — Proposta de Trabalho para os Números Racionais na Representação Fracionária

Secretaria Municipal de Educação

Escola Municipal Profº Ascendino de Almeida

Professoras: Geysa, Juvina e Sonia Sena

Proposta de Trabalho para o 2º Ciclo
Números Racionais na Representação Fracionária

Justificativa

O ensino dos números racionais em sua forma fracionária representa um momento em que os alunos precisam desconstruir o conceito de número natural que possuem para que possam construir o conceito de número racional. As vivências como professoras do 2º ciclo do ensino fundamental nos mostraram que a abordagem dos números racionais precisa levar em consideração situações que propiciem aos alunos um ensino que possibilite a construção do conceito destes números e evitar o uso excessivo de regras.

A aprendizagem dos números racionais é permeada por uma série de questões que dificultam tal aprendizagem. Perez (1998) comenta que dificuldade é algo que impede de executar de imediato e bem alguma coisa. Essa dificuldade pode ser causada por diversos fatores, tais como: o conceito que se aprende, o método utilizado pelo professor, os conhecimentos prévios dos alunos e também pela própria disposição do aluno em aprender. Brousseau, citado por Igliori (2000), diz que entre as dificuldades apresentadas pelos alunos é possível identificar os obstáculos, através de uma análise epistemológica do processo de aprendizagem, realizada pelo pesquisador da Educação Matemática.

Os obstáculos que estão presentes na compreensão, pelos alunos, dos números racionais, seja na representação fracionaria, seja na representação decimal, são oriundos do conhecimento que os alunos possuem acerca dos números naturais. O conhecimento dos números naturais por já está sedimentado, cristalizado pelos alunos se constituem em obstáculos a aprendizagem dos números racionais.

Nesse sentido nos propomos a elaborar uma seqüência de atividades para serem trabalhadas com os alunos do 2º ciclo no sentido de viabilizar a compreensão dos números racionais em sua representação fracionária.

Objetivo geral

Propor uma seqüência didática para a abordagem dos números racionais na representação fracionária.

Objetivos específicos

- Diagnosticar o conhecimento inicial dos alunos sobre os números racionais na representação fracionária;
- Utilizar materiais manipulativos diversos para a construção do conceito de número racional;
- Aplicar o conceito construído em diversas situações propostas na sala de aula e em outros contextos.

Atividades propostas

Diagnóstica.
Oficinas 1 e 2
Caixa.
Jogos: memória e trilha
Tangram
Atividades selecionadas do livro didático.

Avaliação
Constará de momentos avaliativos com os alunos e também da própria proposta de trabalho.

1) Aluno
Diagnóstica (inicial).
Processual: o acompanhamento das atividades e execução das tarefas pelos alunos.
Final: retomada da atividade inicial para comparação.

2) Avaliação da proposta (pelas professoras)

Cronograma – 9 semanas

Outubro:

- 05/10 – aplicação da atividade diagnóstica.
- Análise dos dados.
- Entrevista.
- Início das atividades propostas.

Novembro

- Continuação das atividades.
- Consolidação da proposta
- Escrita dos resultados (texto).

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo