

MESTRADO EM EDUCAÇÃO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES

FRANCELY APARECIDA DOS SANTOS

**PRÁXIS DOCENTE NAS AULAS DE MATEMÁTICA:
Reflexões de uma Supervisora-Itinerante**

Uberaba - MG
Universidade de Uberaba
2003

Francely Aparecida dos Santos

**PRÁXIS DOCENTE NAS AULAS DE MATEMÁTICA:
Reflexões de uma Supervisora-Itinerante**

Dissertação apresentada à
Universidade de Uberaba, como
parte das exigências para obtenção
do título de Mestre em Educação:
Formação de Professores.
Orientadora: Professora Dra.
Regina Clare Monteiro.

Uberaba - MG
Universidade de Uberaba
2003

**PRÁXIS DOCENTE NAS AULAS DE MATEMÁTICA:
Reflexões de uma Supervisora-Itinerante**

Francely Aparecida dos Santos

Dissertação defendida e aprovada em 14/11/2003

Profa. Dra. Regina Clare Monteiro ó Orientadora

Profa. Dra. Margarita Victoria Rodríguez

Profa. Dra. Eulália Henrique Maimoni

Universidade de Uberaba
2003

Para Ana Paula, Luiz Paulo e Raimundo
Xavier.

Para os professores-alunos, sujeitos da
pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, força, fé e saúde;

A meus pais, Elizardo e Francisca, por acreditarem em mim;

A meu avô, Elpídio Santos, por ter me ensinado a ser forte;

A Ana Paula e Luiz Paulo, por compreenderem minha ausência e serem tão maravilhosos;

A Dilma Alves Rodrigues, Urbana Brito, Maria Assunção Lopes, Maria Isabel Sobreira e Valéria Carvalho, por me iniciarem no mundo dos desafios;

A Ariana, que cuida de mim e me protege;

A Raimundo Xavier, meu eterno amor;

Aos professores-alunos, pela confiança em meu trabalho;

A Regina Monteiro, orientadora amiga, paciente, sábia e extremamente competente;

A Margarita e Eulália, pelas considerações que me fizeram crescer;

A Saleth, Ercina, Dona Otacília, Kátia e Dalcy, por me ajudarem a cuidar de meus filhos;

A Edna, grande amiga e companheira de viagem, sonhos, sofrimentos, agonias, alegrias e õperaltices estudantisö;

A Dulce Bento, por me compreender;

A todos (as) os (as) meus (minhas) alunos (as), por permitirem tantas trocas de experiências e aprendizado juntos;

E a meus irmãos, irmãs, sobrinhas, tios e tias, amigos, amigas e colegas pelo grande apoio.

O Pombo Real

Nasrudin se tornou o Primeiro Ministro do Rei. Certo dia, ao vagar pelo palácio, pela primeira vez, em sua vida, viu um falcão real.

Acontece que nosso Nasrudin não tinha visto nunca um pombo assim... Tomando, pois, depressa, uma tesoura, cortou as garras e aparou as asas e o próprio aduco do falcão.

E disse: ãAgora sim você é um pombo um pássaro decente, pois seu dono não estava cuidando de você.

Anthony de Mello

SUMÁRIO

RESUMO.....	08
INTRODUÇÃO.....	10
1. FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PERSPECTIVA BASEADA NA PRÁXIS SOCIAL	13
2. UM OUTRO OLHAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	24
3. SOBRE O PROCESSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	41
3.1.Os sujeitos da pesquisa.....	54
3.2. Aspectos observadas.....	57
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS ASPECTOS OBSERVADOS.....	72
4.1.Conteúdos matemáticos trabalhados.....	74
4.2.Domínio dos conteúdos trabalhados.....	80
4.3. Metodologia adotada.....	86
4.4. Materiais didáticos utilizados.....	95
4.5. Concepção sobre a Matemática.....	98
5. CONCLUSÃO.....	106
6. BIBLIOGRAFIA	114
7. ANEXO A	118
8. ANEXO B	121

RESUMO

A pesquisa realizada teve como objetivo discutir a práxis docente nas aulas de Matemática de vinte e nove professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental da rede pública do município de Buritizeiro/MG no período de janeiro de 2000 a janeiro de 2002. Os professores-alunos, sujeitos desta pesquisa, fizeram parte do Projeto de Extensão da Universidade Estadual de Montes Claros ó UNIMONTES -, quando a mesma montou um núcleo universitário no município de Pirapora/MG, oferecendo o Curso Normal Superior em modalidade presencial e a distância, sendo os professores selecionados através de processo seletivo de vestibular realizado em dezembro de 1999. As problematizações que deram origem à pesquisa surgiram do trabalho por mim realizado como Supervisora-Itinerante do Curso Normal Superior no município de Buritizeiro/MG e nasceram a partir da preocupação com as ações docentes relacionadas à apropriação do conhecimento matemático dentro da sala de aula. Assim, as questões que nortearam a pesquisa foram: Como o docente trabalha com a Matemática dentro da sala de aula? Qual é a práxis adotada por ele? Em qual tendência essa práxis se encaixa? A metodologia utilizada esteve baseada no materialismo histórico através da pesquisa qualitativa e as técnicas utilizadas foram a observação estruturada e o caderno de registro de campo. Esse trabalho teve duração de vinte e quatro meses e como principal sustentação teórica os seguintes autores: Bobbio, Pimenta, Freitas, Saviani, Triviños, Freinet, Gamboa, Machado, Polettinni, Perez, Micotti e Fiorentini. O principal passo metodológico da pesquisa pautou-se na intervenção que foi realizada com o trabalho como Supervisora-Itinerante; essa intervenção ocorria através de visitas às salas de aula dos professores-alunos e dos plantões pedagógicos, estendendo-se às

outras atividades com objetivo de estar sempre discutindo a práxis docente nas aulas de matemática. Os resultados da pesquisa são os seguintes: a matemática ainda é vista como uma disciplina pronta, acabada, que não faz parte da história da humanidade; a Matemática da sala de aula está baseada somente nas quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão; o material didático utilizado para as aulas de Matemática são em sua maioria o quadro-negro, giz e folhas mimeografadas; o professor utiliza, na maioria das vezes as aulas expositivas para trabalhar com crianças das Séries Iniciais do Ensino Fundamental e por isso, esses mesmos professores vivem em conflito devido às grandes dificuldades relativas ao processo de ensino na área de Matemática; as relações pedagógico-sociais são elementos importantes na práxis docente e por fim, constatou-se que esses conflitos fazem com que os professores lutem diariamente para uma educação mais política.

PALAVRAS-CHAVES: Práxis docente, Formação de professores, Aulas de Matemática, Supervisão-Itinerante, Reflexões.

RESUMEN

La investigación cumplida tenía como objetivo para discutir el praxis educativo en las clases de veintinueve maestros ' de la Serie Inicial del Enseñar Fundamental del precio neto público del distrito municipal de Matemática de Buritizeiro/MG en el periodo de enero de 2000 a enero de 2002. Los maestro-estudiantes, asunto de esta investigación, eran parte del Proyecto de Extensión de la Universidad Estatal de Montes Claros - UNIMONTES -, cuando el mismo juego a un núcleo universitario en el distrito municipal de Pirapora/MG, ofreciendo el Curso Normal Superior en presencial de modalidad y la distancia, siendo los maestros seleccionados a través del proceso selectivo de examen vestibular logrado en diciembre de 1999. El problematizações que los you/they crearon la investigación aparecía del trabajo para mí logró como Supervisor-itinerante del Curso Normal Superior en el distrito municipal de Buritizeiro/MG y ellos estaban empezando de la preocupación con las acciones educativas relacionadas dentro a la apropiación del conocimiento matemático del cuarto de la clase. Así, los asuntos que nortearam que la investigación era: ¿Cómo hace el trabajo educativo dentro con el Matemática del cuarto de la clase? ¿Qué se adoptan los praxis por él? ¿En qué tendencia que el praxis se encaja? La metodología usada era basado en el materialismo histórico a través de la investigación cualitativa y las técnicas usadas fueron a la observación estructurada y el cuaderno de registro del campo. Ese trabajo tenía duración de veinticuatro meses y como sustentação teórico principal los autores siguientes: Bobbio, Sazone con pimienta, Freitas, Saviani, Triviños, Freinet, Gamboa, Machado, Polettini, Pérez, Micotti y Fiorentini. El paso metodológico principal de la investigación pautou-si en la intervención que era cumplido con el trabajo como Supervisor-itinerante; esa intervención

pasó a través de las visitas a los cuartos de los maestro-estudiantes ' la clase y del plantões pedagógico, extendiéndose a las otras actividades con objetivo de ser que siempre discute el práxis educativo en las clases de matemática. Los resultados de la investigación son los siguientes: el matemática todavía se ve como una disciplina lista, terminada que no es parte de la historia de la humanidad; el Matemática del cuarto de la clase es sólo basado en los cuatro funcionamientos básicos: suma, substracción, multiplicación y división; el material didáctico usado para las clases de Matemática está en su mayoría el cuadro-negro, tiza y deja mimeografadas; el maestro usa, la mayoría del tiempo el expositivas de las clases para trabajar con niños de la Serie Inicial de la Enseñanza Fundamental y que, esos mismos maestros viven en conflicto debido a las grandes dificultades relativas al proceso instrucción en el área de Matemática; las relaciones pedagógico-sociales son elementos importantes en el práxis educativo y finalmente, fue verificado que esos conflictos hacen con que los maestros luchan diariamente para una educación más política.

PALABRA-LLAVE: Práxis educativo, maestros ' la Formación, Clases de Matemática, Vigilancia-itinerante, las Reflexiones.

INTRODUÇÃO

Ao iniciar a pesquisa tinha como objetivo discutir a práxis docente nas aulas de Matemática. Para essa discussão apontava três problematizações que permearam todo o trabalho: Como o docente trabalha com a Matemática dentro de sala de aula? Qual é a práxis adotada por ele? Em qual tendência essa práxis se encaixa?

No decorrer do trabalho realizado, dos estudos e das pesquisas, essas problematizações acabaram se transformando em aspectos de observação, pela necessidade de organizar as visitas, os estudos e a produção textual da dissertação.

Observar, entender e analisar a práxis docente nas aulas de Matemática não foi uma tarefa muito fácil, visto que meu desejo e objetivo não era julgar e nem fazer juízo de valor do que estava sendo observado, pois cada professor traz em si uma história de vida e de formação com características próprias.

Por esse motivo o meu olhar para a práxis docente dos sujeitos observados direcionou-se para as questões básicas, que no meu entender são partes fundamentais para a ação do professor em sala de aula. Assim, a discussão que proponho é sobre a necessidade de que o professor tenha uma boa formação docente, para proporcionar uma boa formação discente.

Nesse contexto, Pimenta (2001) aponta que existem vários estudos que têm contribuído para melhores entendimentos da unidade entre a teoria e a prática.

Na mesma perspectiva Caudau e Lelis (1983 apud Pimenta, 2001) defenderam a visão de unidade entre a teoria e a prática, dizendo que ambas são componentes indissociáveis da práxis.

Essa conceituação é traduzida por Pimenta (2001) quando aponta que essa indissociabilidade entre a teoria e a prática são expressas no fazer pedagógico ao ser definido como o que ensinar, como ensinar articulado ao para quem e para que de tal forma, que expresse a unidade entre os conteúdos teóricos e instrumentais do currículo e apontando a possibilidade de o educador desenvolver uma práxis criadora.

A multiplicidade de enfoques dessa ação, chamada práxis de ensino, leva-nos a buscar a melhor maneira de atingir um determinado fim, visando o aperfeiçoamento político dos praticantes da ação (professor e aluno), mediante seus conhecimentos gerais e, no caso dessa pesquisa, seus conhecimentos de Matemática.

Para Saviani (2000) existem duas situações em que o adjetivo político pode ser levado em conta: em uma ele diz que a política se identifica com a prática social global, pois o homem é um animal político e na outra situação ele aponta que a educação é sempre um ato político, pois possui sempre uma dimensão política.

O entendimento do que seja político para D'Ambrósio (1986), é encarar o homem na plenitude de seu questionamento interno e externo, como indivíduo ou como membro de um grupo social.

Para mostrar essa relação, apresento aos leitores, no primeiro capítulo, uma discussão teórica sobre a formação de professores que se aprofunda no segundo capítulo, quando escrevo sobre a formação de professores de Matemática.

No terceiro capítulo descrevo o percurso metodológico e aportes teóricos, além de apresentar os sujeitos que participaram da pesquisa e os aspectos que foram elaborados para a observação estruturante, uma das técnicas utilizadas durante o trabalho.

Na sequência, no quarto capítulo, analiso todos os aspectos selecionados e observados, sob a luz do embasamento teórico que escolhi para sustentar a matriz científica da pesquisa e, por fim,

faço a discussão relacionando os dados que foram observados e relatados, com idéias e concepções, apresentando ou indicando outros caminhos para que as aulas de Matemática se transformem em formação humana, sem perder de vista a aquisição/construção dos conhecimentos a que os alunos têm direito legítimo e ético.

Deixo claro que os caminhos que indico não são os únicos e nem os melhores, mas são os resultados de muitos anos de experiência como professora de Matemática das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, do Ensino Superior e, principalmente, como Supervisora-Itinerante do Curso Normal Superior; um caminho traduzido como um olhar revestido de crenças, valores e experiências vividas e espelhadas em uma práxis pedagógica cotidiana.

Finalmente apresento a conclusão, onde exponho minha posição e expectativas, bem como a concepção de homem, educação, matemática e de mundo em que acredito. Com relação à Matemática, posso adiantar que é necessário encontrar estratégias metodológicas que ajudem os alunos a entenderem o sentido dos conhecimentos matemáticos que devem ser adquiridos/construídos. Para isso o aluno deve ser capaz não só de repetir ou refazer, mas também de ressignificar o aprendizado em situações novas, de adaptar, de transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas.

CAPÍTULO 1

FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA PERSPECTIVA BASEADA NA PRÁXIS SOCIAL

Olha gente, a gente não estuda
matemática conversando não, se não
não vai aprender.
Clara¹, 12/11/2002

Ao escrever este capítulo estive imbuída da necessidade de re-visitar a formação dos professores no Brasil e discutir a práxis educativa encontrada nas ações docentes.

É consensual a afirmação de que a formação de que dispõem os professores hoje no Brasil não contribui suficientemente para que seus alunos se desenvolvam como pessoas, tenham sucesso nas aprendizagens escolares e, principalmente, participem como cidadãos de pleno direito num mundo cada vez mais exigente sob todos os aspectos.

Profissionais da educação e de muitos outros setores da sociedade vêm colocando em discussão a concepção de educação, a função da escola, a relação entre conhecimento escolar e a vida social e cultural e, portanto, o trabalho profissional do professor. Ao mesmo tempo em que se propõe uma nova educação escolar, um outro papel de professor está sendo gestado a partir de ações pedagógicas, da atuação da categoria e da demanda social.

¹ Frase dita por uma professora (nome fictício) observada durante uma aula de matemática, para seus alunos da primeira série, que tinham 6/7 anos de idade.

Esse novo papel profissional vem configurando uma forma de compreender e atuar na educação que tem como gestão estratégica a profissionalização de professores e, para isso, é necessário diminuir a distância entre o conhecimento e a atuação da maioria dos professores em exercício e as concepções de trabalho docente. Nesse sentido, trata-se de realizar melhor e diferente a formação do professor. Essas são mudanças que exigem, dentre outras questões, que os professores tenham possibilidade de refletir e reconstruir sua práxis pedagógica e, para isso, é preciso construir pontes entre a realidade de seu trabalho e o que se tem como meta.

A realidade brasileira, complexa e heterogênea, não permite que a formação de professores seja compreendida como um processo linear e único. Por um lado, dada a grande diversidade cultural característica de nosso país, as particularidades regionais e as especificidades das populações e grupos atendidos pela escola, faz-se necessário que se construam diferentes caminhos para elevar a qualidade da educação. Por outro lado, as demandas de formação apresentam diferenças regionais substanciais: há lugares em que o número considerável de profissionais continua sendo habilitado sem que haja vagas correspondentes no mercado de trabalho; em outros lugares, ao contrário, pela ausência de profissionais habilitados, muitas pessoas precisam assumir a função, sem ter formação específica.

Entretanto, é preciso não confundir diferença cultural com desigualdade socioeconômica e de acesso aos patamares necessários a uma boa formação, para que a desigualdade regional não vire desculpa para a manutenção do *status quo*.

Segundo Saviani,

Trata-se, portanto, de lutar também no campo pedagógico para fazer prevalecer os interesses até agora não dominantes. E esta luta não parte do consenso mas do dissenso. O consenso é vislumbrado no ponto de chegada. Para se chegar lá, porém, é necessário, através da prática social, transformar as relações de produção que impedem a construção de uma sociedade igualitária. (2000, p.75-76)

Os professores, ao começarem a pensar sobre as estratégias pedagógicas para o século vinte e um, terão que desenvolver alguma clareza sobre que tipo de ação pedagógica é necessária para se construir uma sociedade democrática, aperfeiçoando as formas existentes de escolarização e teoria educacional, contestando os terrenos nos quais se desenvolveram e construindo sobre eles as possibilidades democráticas inerentes às escolas e às visões que orientam nossas ações. Para Duarte (2001, p.51) não basta formar indivíduos, é preciso saber para que tipo de sociedade, para que tipo de prática social o educador está formando indivíduos.

E para Freinet, é preciso lançar-se a uma conquista sempre difícil sobre a ignorância e a adversidade.

Passar, sem refletir nem escolher, pelos caminhos que outros traçaram, e sem perguntar se esses caminhos conduzem verdadeiramente aos objetivos de que você sente necessidade, é imitar a ovelha que segue a trilha por onde, desde sempre, enveredaram os rebanhos, sabe-se lá para que destino! Abandonar a trilha, sem outra razão que não seja fazer como os outros, é perder deliberadamente o benefício da experiência dos homens que, antes de nós, trabalharam e viveram. Devemos permanecer sempre de atalaia, experimentar todos os nossos passos, partir da tradição, apoiar-nos nela nos momentos difíceis, mas ultrapassar e abandonar os caminhos traçados, lançar pontes, cavar túneis, escalar encostas, alcançar cimos, para irmos sempre em busca de mais clareza e mais sol. (1996, p.94).

No entanto, é preciso assegurar condições institucionais para que os professores possam estudar em equipe, compartilhar e discutir sua práxis com os colegas, apresentar seu trabalho publicamente, reunir-se com pais de alunos e demais membros da comunidade, desenvolver parcerias com outras instituições, participar de projeto educativo da escola, definindo coletivamente metas, prioridades, projetos curriculares, processos de avaliação, normas de convivência, temáticas de formação continuada e prioridades para a utilização dos recursos disponíveis.

Para trilhar esse caminho é importante que todos aqueles que se interessam pela ação educativa perguntem a si mesmos: O que é práxis educativa? Essa pergunta refere-se a natureza

do agir educativo e equivale a perguntar: O que fazemos quando educamos? Seria ela uma mistura de todas essas formas de atividades ou uma forma de ação específica que possui seus próprios atributos?

Sendo assim, é preciso entender que teoria e prática são indissociáveis, propõe a concepção dialética na qual teoria e prática são o núcleo articulador da formação do profissional...

Para Gramsci a Práxis é história, ou melhor, o fazer-se da história, a sua realização por obra da vontade racional. Como ele mesmo explica, a vontade é racional porque suscitada por um pensamento historicamente baseado, acolhido pela grande maioria por responder às necessidades manifestadas num contexto ambiental que é marcado pela intervenção do homem e se transforma por isso em móbil da ação (BOBBIO, 2000, p.988).

Na concepção marxista, a história da humanidade é a da luta de classes e com ela se identifica a práxis, tomada numa acepção onde não é mais a práxis que se modifica, mas a práxis que modifica.

Estes dois modos, diversos mas não contraditórios, de conceber a Práxis derivam de que, no primeiro caso, se faz referência a um único sujeito, ao gênero humano, transformador das condições ambientais por ele mesmo criados, enquanto no outro, o que se tem em vista são as classes sociais, que compõem o gênero humano, e as suas relações conflitantes, ou seja, a supressão por parte de uma delas das formas e organização social que a outra instaurou (BOBBIO, 2000, p.989).

A práxis docente dos profissionais da educação representa modelos e ações vinculados e elaborados por cada um à respeito da natureza de sua própria ação. Essas ações conferem uma inteligibilidade e um sentido à atividade educativa, oferecendo aos educadores significações, pontos de referência e orientações.

A importância de analisar a práxis docente nas aulas de matemática reside no fato de que ela nos remete a atividades guiadas e estruturadas por objetivos e fins sociais e educacionais.

Ao agir, os professores não se contentam em fazer algo: eles fazem algo em função de sua própria atitude e da natureza, dos efeitos e fins dessa ação.

A consequência disso é que ninguém se tornará profissional apenas porque õsabe sobreõ os problemas da profissão, por ter estudado algumas teorias à respeito. õNãõ é só com o curso que o indivíduo se torna profissional. É, sobretudo, comprometendo-se profundamente como construtor de uma práxis que o profissional se tornaõ (FÁVERO, 1992, p.65).

O professor é ser da práxis e na sua atividade ele traduz a unidade ou o confronto teoria e prática com sua prática criadora.

Ele já nasce inserido no seu cotidiano. A vida diária não está fora da história, mas, ao contrário, está no centro do acontecer histórico. Como todo indivíduo, o professor é simultaneamente um ser particular e um ser genérico. Isto significa dizer que quase toda a sua atividade tem caráter genérico, embora trabalhe estas duas forças: as que vêm da generalização da sua função e as que partem dele enquanto individualidade. Nem sempre ambas caminham no mesmo sentido. Muitas vezes é o conflito entre elas que origina a mudança de atitudes do professor.

Desse modo, o objetivo da formação de professores é fazer com que o futuro professor se aproprie da realidade das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, dando uma grande virada em sua prática pedagógica: começar da totalidade que é a escola, entendida como parte da totalidade mais ampla, conhecê-la no seu contexto, para depois separar e isolar este conhecimento nos seus diferentes componentes curriculares.

Marx desmistificou a lógica da idéia e reconheceu como sujeito da história o proletariado. Foi assim estabelecida uma nova lógica da totalidade, ou seja, da unidade do objeto (como realidade natural e social) que é posto e do sujeito que o põe. E a totalidade não como idéia que se faz espírito, mas como realidade do processo histórico. A práxis é o ato que realiza a unidade entre o sujeito e o objeto, na medida em que traduz em novas estruturas econômicas a consciência das relações entre os homens. Nela coincidem as determinações do pensamento e o desenvolver-se da história. Por isso, a Práxis é a consciência da totalidade e a sua realização. A consciência, porém, não precede a ação; pelo contrário, ela funde-se no ato (BOBBIO, 2000, p.986).

É o que Lukács (1923 apud Bobbio,2000) também apresenta como eliminação da indiferença da forma em relação ao conteúdo, ou seja, o proletariado conhece a própria situação enquanto luta contra o capitalismo e age enquanto conhece a própria situação.

Por essa razão é que cabe ao professor assumir uma posição consciente quanto aos rumos da prática social do educando, para os quais o trabalho educativo pretenda estar contribuindo. Trata-se, então, de estabelecer conscientemente a mediação entre o cotidiano do aluno e as esferas não-cotidianas da vida social, o que não significa pretender anular o cotidiano do aluno, o que seria, por si só, impossível. O que se pretende é que o aluno possa se relacionar conscientemente com esse cotidiano, mediado pela apropriação dos conhecimentos científicos, artísticos, ético-filosóficos e políticos.

É exatamente porque muita gente se contenta assim com o que existe que o mundo vai para onde o levam o acaso ou os maus espíritos. Os educadores, mais que os outros, devem primeiro empenhar-se em ver com exatidão e depois tentar fazer surgir ainda que seja um lampejo de verdade. Então, mesmo que não obtenham sucesso, enquanto seus olhos forem guiados por um lampejo, realizarão uma tarefa superior (FREINET, 1998, p. 89).

Considerando que a teoria e a prática deveriam constituir o núcleo articulador do currículo, permeando todas as disciplinas, tendo por base uma concepção sócio-histórica da educação é que o objetivo para a formação de professores deveria ser o de um profissional competente, técnica, científica, pedagógica e politicamente, cujo compromisso é com os interesses da maioria da população, pois a atividade docente é sistemática e científica, na medida em que toma objetivamente (conhecer) o seu objeto (ensinar e aprender) e é intencional, não-casuística.

Sendo a atividade docente uma práxis, a essência dessa ação é o conhecimento técnico prático de como garantir que a aprendizagem se realize como consequência da atividade de ensinar.

Pimenta nos diz que esta atividade:

Envolve, portanto, o conhecimento do objeto, o estabelecimento de finalidade, e a intervenção no objeto para que a realidade (não-aprendizagem) seja transformada, enquanto realidade social. Ou seja, a aprendizagem (ou não-aprendizagem) precisa ser compreendida enquanto determinada em uma realidade histórico-social (2001, p.83).

O ensinar tem como objeto a natureza, a sociedade ou os homens reais. A finalidade dessa atividade é a transformação real, objetiva, do mundo natural ou social para satisfazer determinada necessidade humana. E o resultado é uma nova realidade, que subsiste independentemente do sujeito ou dos sujeitos concretos que a engendraram com sua atividade subjetiva, mas que, sem dúvida, só existe pelo homem e para o homem como ser social.

Assim, uma prática pedagógica voltada para a formação do indivíduo não pode visar somente a satisfação das necessidades da vida cotidiana do aluno, mas produzir no aluno necessidades de tipo superior, que não surgem espontaneamente, e sim pela apropriação dos conteúdos visando uma formação de caráter criativo e apontando para formas de atuação ainda não experimentadas para o indivíduo.

Para isso, o professor

precisa, para poder efetivar plenamente sua tarefa educativa, manter uma relação consciente para com o papel do trabalho educativo na formação daquele indivíduo e educando o concreto que tem diante de si e para com as implicações desse trabalho educativo na produção e reprodução da vida social. (DUARTE, 2001, p.51).

A atividade teórica é que possibilita de modo indissociável o conhecimento da realidade e o estabelecimento de finalidades para sua transformação. Mas para produzir tal transformação não é suficiente a atividade teórica; é preciso atuar praticamente. Quer dizer, não basta conhecer e interpretar o mundo é preciso transformá-lo.

Para o marxismo a prática (a prática transformada, objeto de nova práxis) é o critério de verdade. A prática que é critério de verdade é a prática enquanto atividade material,

transformadora e social. Não a prática que, como no pragmatismo, tem como critério de verdade o êxito, a eficácia da prática individual. Para o marxismo é a prática social que revela a verdade ou falsidade, isto é, a correspondência ou não de um pensamento com a realidade.

Para aprofundar o entendimento da unidade teoria e prática, Vieira Pinto expressa-se de modo enriquecedor.

(...) o pensamento teórico, o mundo das idéias, a reflexão abstrata não existe jamais separada do plano objetivo, e portanto desligado da prática ou sem utilidade para esta, assim como não há trabalho nem ação prática sobre o mundo material que não dê em resultado uma representação teórica e não determine o aparecimento de novas idéias ou a descoberta de relações inéditas entre elas. (1969, p.45 apud PIMENTA, 2001, p.95).

A preocupação do autor é de explicitar a investigação dialética na pesquisa científica, onde a questão da unidade teoria e prática se coloca como fundamental, sendo esse entendimento dialético da prática o critério de verdade na pesquisa científica.

Para isso é preciso entender o papel da prática sob quatro aspectos: a intencionalidade da prática; a sua natureza que é social; a necessidade da ação conjunta; e a sua realização efetiva como trabalho humano.

A intencionalidade confere à prática caráter diferente daquela prática presente empírica e cotidianamente na vida humana, pois as respostas aí, mesmo que diferentes de situação para situação, não ultrapassam os limites dos condicionantes habituais, sendo simples aproveitamento de experiência cujos resultados são conhecidos. Para adquirir novos conhecimentos é preciso agir conscientemente, de acordo com finalidades, sobre a realidade, prefigurando em idéias os resultados proveitosos esperados (...) A prática que se constitui em critério de verdade é a prática social, pois a ciência por sua finalidade, sua construção, seus fins e seus agentes é social. A prática que se constitui em critério de verdade é a prática coletiva (...) na medida em que a dificuldade é tão complexa, que obriga a reunião de especialistas diversos, não cabendo na competência de um único sábio (...) A prática como critério de verdade é social também porque se realiza como trabalho humano, entendido como a ação transformadora da realidade. É o trabalho que originariamente oferece o critério de verdade para a idéia, para o juízo que o pensamento elabora sobre os fenômenos. (PIMENTA, 2001, p. 96-97).

Nesse sentido, entendo que a prática como critério de verdade tem o mesmo significado da práxis como critério de verdade, pois é a ação transformadora da realidade pelo trabalho humano.

Nesse ponto, a realização do trabalho humano se configura como reprodução da sociedade que produz também a necessidade do indivíduo se desenvolver. A dialética humanizadora entre o trabalho como reprodução da sociedade e como reprodução do indivíduo está presente nos mais simples atos de trabalho.

Aqui é interessante apresentar a definição de Saviani (1991) sobre trabalho educativo. O autor definiu o processo educativo escolar como um trabalho que produz algo, seja um produto material ou não-material.

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. (p.21).

O resultado deste movimento de idéias é que:

O professor, como um profissional da educação, deve necessariamente encarar a docência como trabalho que, como tal, transforma a natureza e as condições sociais que envolvem sua existência. A compreensão da prática docente como trabalho, e não como uma atividade sem maiores compromissos com a transformação da realidade, requer uma análise do método de trabalho docente e implica descrição, compreensão e interpretação dos fenômenos sociais que envolvem o ensino com o objetivo de transformar as condições concretas em que se desenvolve. (FREITAS, 1996, p.18).

A educação do professor, para o trabalho e no trabalho, está saturada de experiências cognitivas que encorajam práticas conservadoras, individualistas, competitivas e descontextualizadas do pensamento dos professores, por isso é necessário nos limites da estrutura dos cursos de formação, criar maiores possibilidades de articulação teoria-prática como unidade de trabalho e contribuir para alterar a forma como se produz o conhecimento nesses cursos, pela implementação da pesquisa e, principalmente, colocando a ênfase no trabalho

docente como base da identidade profissional do educador e como fonte de articulação entre teoria e prática. (ANFOPE, 1990, p.7).

A concepção da práxis docente como trabalho em que produz conhecimento, cria possibilidades de transformação das condições em que este trabalho se realiza. Com isso, é possível a busca de uma compreensão do real, como ponto de partida para o seu próprio trabalho, e de sua organização como elemento de superação das contradições sociais.

A formação docente deve fornecer ao profissional a capacidade de pensar, compreender e recriar a natureza, a sociedade e o próprio homem, isto é, a totalidade daquilo que é. Deve desenvolver no indivíduo a capacidade de ó em sua vida pessoal, na sociedade, no mundo do trabalho e em qualquer outra situação em que se encontre ó entender e transformar o real, fazer a história, realizar a transcendente aspiração do homem para a liberdade.

Para Saviani (2000) trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, quais conhecimentos é necessário dominar.

Construir a transformação de professores, é, necessariamente romper com os esquemas simplistas e rígidos de apreensão do real, com a superficialidade e a banalização do saber, bem como transceder o reino da necessidade, da utilidade, do pragmatismo, do econômico, da técnica, da instrumentação, da ciência, da rotina, do legal, do instituído, em direção ao universo da práxis superando as dicotomias² simplistas e equivocadas e buscando o rigor dos conceitos e métodos historicamente produzidos, da criação, da produção do novo e da ética.

Para professores assim formados, a exigência rigorosa da formação intelectual, jamais pode ser confundida com intelectualismo vazio e abstrato, abrindo-se, assim para uma profunda formação da práxis com interesses de construção de uma sociedade completamente diferente da

² Algumas dicotomias que precisam ser superadas: informação/formação, instrução/educação, treinamento/educação, fazer/pensar, teoria/prática, conteúdo/forma, educador/professor, ...

que hoje temos no sentido de se ter igualdade de oportunidades, de conquistas da democracia e a capacidade de respeitar o outro além de desenvolver o senso de justiça.

Freinet diz que isso é possível se:

Escutar a voz do passado; impregnar-se de seus ensinamentos para as tarefas vindouras, progredir prudentemente, desconfiando das ilusões e miragens, essa é, parece-me, para muitos pesquisadores e para nós também, uma linha de conduta razoável (1998, p.81).

Em suma, nessa concepção o professor deverá ser visto como um intelectual orgânico e a educação como processo dialético de desenvolvimento do homem historicamente situado em espaços que podem servir de reflexão para a práxis pedagógica, sendo essa a proposta que acredito para uma formação docente com bases sólidas cumprindo da melhor maneira possível o apelo profundo (FREINET, 1998, p. 164) da profissão docente.

Na seqüência apresento a perspectiva referente ao processo educacional da Matemática na formação do professor e na sua atuação em sala de aula.

CAPÍTULO 2

UM OUTRO OLHAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Neste capítulo estabeleço a relação da formação do professor de Matemática e sua atuação em sala de aula a partir dos estudos teóricos realizados, além da discussão sobre a Matemática como ciência, experiência e vivência.

A Matemática, ao lado da linguagem natural, constitui uma disciplina básica nos currículos escolares desde os primeiros anos de escolaridade, em todos os lugares do mundo, independentemente de raça, credo ou sistema político. O termo *matemática* é de origem grega e significa *o que se pode aprender* e a palavra *mathema*, (que é a raiz da palavra *matemática*) também de origem grega, quer dizer *aprendizagem* (Machado, 1994, p.7). Relacionando uma e outra podemos perceber que o verdadeiro sentido da Matemática é a relação de aprendizagem entre o seu objeto de estudo e o sujeito da ação, em um movimento dialético da apropriação do conhecimento matemático para o desenvolvimento de uma atitude democrática.

No entanto, quando procuramos no dicionário o significado desse termo, somos levados a outras concepções.

No dicionário Aurélio (1993, p.344), Matemática quer dizer *ciência que investiga relações entre entidades definidas abstrata e logicamente*. Nesses termos, ela é definida como ciência que lida com relações e simbolismos de números e grandezas, incluindo operações quantitativas e soluções de problemas quantitativos, sem a interferência dinâmica das necessidades humanas.

Qual é a diferença entre a definição do dicionário e a de origem grega?

Aprendizagem no sentido grego, significa criar significados, sentidos para o que se está ouvindo, fazendo ou vivendo e se vemos a Matemática somente como uma ciência pronta e acabada, que apareceu como por milagre, como aquela da definição do dicionário, não poderemos, então, enxergar o quanto ela é viva, dinâmica e construída ao longo da humanidade para atender às suas necessidades de vida, desde a mais primária até a mais científica.

Machado (1994, p.7) afirma que hoje a Matemática tem sido tratada como se duas dimensões a esgotassem: a técnica, destinada a especialistas, e a lúdica. Ao cidadão comum, não especialista, restaria apenas a dimensão lúdica. Nesse sentido, ensinar Matemática tem sido, frequentemente, uma tarefa difícil e a essas dificuldades intrínsecas, somam-se as decorrentes de uma visão distorcida da matéria, estabelecida, muitas vezes, desde os primeiros contatos, sendo, algumas vezes, ensinadas sem levar em consideração a formação do raciocínio lógico-matemático em detrimento de cópias e repetições de atividades que permitem um acúmulo de informações com pouca ou nenhuma relação com a idade dos alunos.

Partindo do pressuposto de que a Matemática é uma ciência dinâmica e viva, faz-se necessário que a aprendizagem dos alunos ocorra de forma a ter significado para eles, sendo que a seleção dos objetos de estudos, traduzidos em conteúdos, deve ter valor formativo.

Pretende-se que os alunos alcancem com esses objetos de estudo, em termos de aquisição de informação, a construção de conceitos, o desenvolvimento de habilidades, atitudes e capacidades intelectuais. Neste sentido a formação docente também será favorecida como uma concepção de aprendizagem embasando situações de ensino que permitam a cada aluno vencer obstáculos, efetuando saltos comparativos com o desenvolvimento da sua aprendizagem ao longo do período escolar. Não podemos nos esquecer da concepção de avaliação enquanto acompanhamento da

aprendizagem, que observa o desempenho da classe e de cada aluno na realização de tarefas, numa postura que estimula o aluno a acompanhar conscientemente seu próprio desempenho.

Nesse sentido, o ensino da Matemática não pode perder dois de seus aspectos mais importantes: os objetos de estudo devem ser compatíveis com a natureza da Matemática e, ao mesmo tempo, coerentes com as intenções expressas pelo sistema escolar.

Para viver em sociedade, alguns conhecimentos matemáticos são fundamentais. Saber contar, calcular, medir, estabelecer relações proporcionais, reconhecer formas, ler gráficos e tabelas, ou mesmo compreender os mecanismos financeiros é tão essencial quanto saber ler, escrever, localizar-se no tempo e no espaço, desenvolver noções de higiene que levem à preservação da saúde, entre outros. Além de facilitar a compreensão da realidade, a Matemática é, também, a base para o desenvolvimento e conhecimento de outros campos do saber como a Física, a Química, a Biologia, a Genética e outros.

No entanto, as aplicações práticas e o caráter instrumental não bastam para justificar a Matemática no currículo escolar. Em sua natureza, existe outro aspecto que não se esgota na face utilitária: é possível ver a matemática como um vasto campo de relações curiosas de regularidades, de coerências, capazes de produzir uma motivação intelectual que leve o aluno a desenvolver a capacidade de abstrair, generalizar, projetar e transcender o que é imediatamente visível, capacidades fundamentais na formação do cidadão. Esta dimensão do caráter de formação intelectual certamente amplia as finalidades da Matemática no currículo de formação de professores e automaticamente transpassará essa formação e chegará aos alunos das classes das Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, as duas direções devem estar reunidas, de tal forma que o ensino de Matemática possa espelhar o quadro de referências que embasam o currículo de formação de professores, ao mesmo tempo em que cumpre suas finalidades.

Segundo Parra e Saiz (1996), a formação de professores não pode conformar-se somente com os desenvolvimentos teóricos sem preocupar-se com a práxis, que é a unidade entre a teoria e a prática, em uma perspectiva de resposta à demanda social de transformação da escola, para uma melhor formação e para a elevação do nível de todos.

Nesse sentido, as autoras consideram alguns aspectos importantes que, na opinião delas devem estar incluídos em um programa de formação de professores de Matemática:

A fundamentação teórica necessária para que o professor conheça o significado de suas ações e se comprometa com elas, tanto na teoria como na prática, conheça as dimensões epistemológicas do que está formulando, assim como reflita sobre a relação dos alunos com o conhecimento e a função do saber. A análise didática suficiente para que o professor se aproprie da situação e mantenha controle sobre ela. Devem ser explicitados as variáveis didáticas que modificam a situação, que são ao mesmo tempo o objeto sobre o qual o professor pode atuar e que permite analisar e, eventualmente, explicar o que sucede. Mais conhecimentos de Matemática, que permitam ao professor explicar sua relação com o saber e interpretar, em termos mais específicos, o que acontece na aula.. (PARRA E SAIZ, 1996, p.6)

Para Poletini, a formação do professor é entendida como algo que ocorre durante toda a vida.

O desenvolvimento profissional não pode e não deve ser visto de forma desvinculada do desenvolvimento pessoal. Sendo assim, o desenvolvimento profissional do professor não tem início somente quando da entrada na profissão docente. (1999, p.257)

Sendo a Matemática uma ciência dinâmica, viva e construída historicamente a partir das necessidades humanas, seria incoerente que a formação do professor para trabalhar com essa disciplina, oferecesse exatamente o contrário. Assim, na formação do professor de matemática deve prevalecer uma continuidade profissional e pessoal da qual surjam resultados dentro da sala de aula com os alunos e que estes alunos possam transpor as salas de aula, usando a Matemática como um dos instrumentos de construção da cidadania.

Schar (1995, apud Bicudo, 1999) indica que uma característica essencial do professor, que faz parte do seu processo de desenvolvimento, é ouvir o aluno; o professor deve aprender a ouvir mais o aluno para entender melhor os processos utilizados por ele na resolução de problemas, para entender melhor suas dificuldades com relação aos métodos utilizados em sala de aula e com relação à aprendizagem daquele conteúdo.

Nessa perspectiva, surgem questionamentos que podem subsidiar a atividades para propiciar as experiências: o que significa saber Matemática? e o que significa aprender Matemática? A compreensão e o fazer Matemática através da participação mais ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem devem ser enfatizados. Devíamos incentivar sempre o professor a ser pesquisador em sala de aula. (POLETTINI, 1999, p.258).

Com isso, a atual formação desse professor, deverá contribuir, também na formação de cidadãos críticos e atuantes para conviver na atual sociedade e no mercado de trabalho, deverá instrumentalizá-lo como pesquisador e como profissional que trabalha de forma coletiva em seu ambiente de trabalho.

Esse trabalho que se traduz coletivo é proposto de maneira que o aluno e professor produzam conhecimentos científicos dentro da Matemática a partir da vivência que ambos possuem sobre a disciplina e sobre a vida, resultando em outros conhecimentos que caracterizam a legítima atividade Matemática.

Parra e Saiz apontam que os professores devem

preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isto quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade. (1996, p.11)

As autoras definem a função dos professores como trabalho que tem horário para chegar e sair, que tem resultados a serem produzidos, entretanto a diferença entre o trabalho do professor e de outros profissionais é que ele é basicamente social e é realizado a longo prazo. Não temos

resultados imediatos, é uma junção de várias ações, de vários professores e de várias situações de aprendizagem que gerará essas destrezas e habilidades citadas pelas autoras.

Beatriz DøAmbrósio,

Acredita que o professor de Matemática deve apresentar quatro características: visão do que vem a ser a Matemática; visão do que constitui a atividade Matemática; visão do que constitui a aprendizagem matemática; visão do que constitui um ambiente propício à atividade Matemática. (...) há uma grande necessidade de modificarmos nossos programas de formação de professores e discutir os tipos de experiências necessárias, para que possam reconceituar sua visão do que vem ser a Matemática.(1993, p.35-41).

E que essa visão propicie, acima de tudo o direito legítimo que o aluno tem de acesso ao conhecimento que foi socialmente e historicamente construído, podendo assim construir novos conhecimentos necessários à sociedade atual.

Segundo Souza et. al. (apud Bicudo, 1999), o professor deve ser formado para ter o compromisso de intervir na realidade e para ter autonomia intelectual para a escolha de metodologias, procedimentos didáticos e paradigmas científicos.

Nessa visão, Perez aponta, então, que

uma sala de aula como a que propomos exige que o professor tenha uma fundamentação teórica que lhe dê condições de compreender as razões para a utilização das diversas metodologias, em especial aquelas que envolvem os alunos em atividades abertas, e a capacidade de usar efetivamente uma variedade de estratégias de acordo com os objetivos e tendo em conta a idade, a capacidade e as necessidades dos alunos. Somente com esta base teórica, o compromisso de assumir esta autonomia, e muita coragem de enfrentar o ãovoõ, é que o professor conseguirá inovar e escolher a metodologia e os procedimentos que melhor convier. (1999, p.268)

O professor de Matemática pode ser considerado como o principal mediador entre os conhecimentos matemáticos historicamente produzidos e, os alunos, os grandes responsáveis por possíveis transformações tanto na escola, como na sociedade. A formação do professor como um processo dinâmico e evolutivo da profissão e função docente só tem sentido se transformar em uma atitude de constante aprendizagem por parte dos próprios professores, sobretudo as

aprendizagens relacionadas às escolas englobando os processos que melhoram o conhecimento profissional, suas habilidades e suas atitudes.

Assim, o conhecimento sobre o corpo de conhecimentos a ser ensinado surge como um foco merecedor de atenção para a atividade ensino. Tal atividade exige que o professor conheça a realidade do objetivo específico da área de conhecimento com a qual trabalha, no caso a Matemática. Na busca deste conhecimento, aparecem indagações sobre o ser dessa área, como ela se mostra, ou seja, quais são as suas afirmações básicas (proposições fundamentais), quais as teorias que as sustentam, qual o seu significado no mundo humano, o que ela revela desse mundo, como procede para gerar os conhecimentos que agrupa de modo lógico no que é denominado de corpo de conhecimentos ou teoria, como expressa seus conhecimentos, ou seja, qual o modo de expressão específico de que se utiliza para comunicar o percebido e o conhecido sobre o mundo.

Aos professores de Matemática compete selecionar entre toda a Matemática existente, a clássica e a moderna, aquela que possa ser útil aos alunos em cada um, dos diferentes níveis da educação. Para a seleção temos que levar em conta que a Matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo o pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, porém que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas atividades específicas de quase todas as atividades laborais (...)o sentido da Matemática deve ser um constante equilíbrio entre a Matemática formativa e a Matemática informativa. A primeira, mais estável, e a segunda muito variável segundo o tempo, o lugar e a finalidade perseguida pelos alunos. É preciso formar, porém, ao mesmo tempo informar das coisas úteis adequadas às necessidades de cada dia e de cada profissão. Por outro lado, cada aspecto informativo tem um substrato formativo, de maneira que a regra pode ser formada informando ou informar formando. (PARRA e SAIZ, 1996, p.15).

Essas questões orientam para o conteúdo a ser ensinado, clamando pelo entendimento do significado do corpo de conhecimentos com o qual o professor trabalha, da lógica subjacente a este, da linguagem para expressar o que revela sobre o mundo, da forma pela qual esse conhecimento se origina no pensamento humano. A compreensão desses aspectos permite ao professor auxiliar / dirigir / orientar a aprendizagem do aluno, pois estando claro para si o campo

do corpo de conhecimentos com o qual trabalha, a lógica a ele pertinente, o seu núcleo básico de significado, poderá ajudar / dirigir / orientar o outro (o aluno) a trilhar caminhos que também o levem a compreender aquele significado. Poderá, ainda, vir a perceber outros caminhos que talvez sejam esboçados no próprio pensar do aluno, tornando possível o fluir do que aí está sendo gerado, o que, por sua vez, deve ser analisado à luz do significado do corpo de conhecimentos em questão.

O ser-professor traz, portanto, em seu bojo, tanto a preocupação para com o modo de ser e de conhecer do aluno, como para com o de ser e de conhecer do corpo de conhecimentos humano, objeto do seu ensino. É preciso, assim, que o professor de Matemática tenha claro para si o que essa área diz do mundo, o que revela sobre ele, como explica o que revela, como são gerados os seus conhecimentos, como os mesmo são perpetuados na tradição cultural da humanidade e são transmitidos em uma cadeia sem fim de contatos humanos na qual sempre existem centenas de pensamentos criativos e de abertura para o original.

Entender a formação do professor de Matemática na perspectiva do desenvolvimento profissional é admitir que as transformações que se fazem necessárias no sentido dessa disciplina só serão possíveis se for instaurado uma nova cultura profissional desse professor, que conterà a reflexão-crítica sobre e na sua prática, o trabalho colaborativo, a investigação pelos professores como prática cotidiana e a autonomia. Dessa forma, esperamos ter profissionais realmente comprometidos com os problemas da escola, e da comunidade onde ela está inserida, capazes de contribuir através da Educação Matemática para que as crianças e os adolescentes oriundos, na grande maioria, de escolas públicas, adquiram uma cidadania plena. (PEREZ, 1999, p.280).

Esse pensar, que é meditativo, leva à compreensão do significado do corpo de conhecimentos, objeto da consciência atenta do professor. Tal pensar não prescinde da transmissão do conhecimento efetuado do modo tradicional, através de livros, de cursos, de obras de autores importantes. Mas não pára aí. Antes, faz disso o dado sobre o qual parte para entender o sentido do que está sendo conhecido. E esse sentido surge, na sua clareza, quando aquele que pensa capta, naquilo que está estudando, a concepção sobre o ser do mundo.

E então, é fundamental que o professor ajude o aluno a conhecer, tirar a venda do mundo. Sendo o que ensina uma das formas dessa concepção, aí se encontra a importância do seu ensino.

Desse modo, ser professor de Matemática envolve o entendimento do ser do ser humano e do ser da própria Matemática, vista como um corpo de conhecimentos organizados segundo uma lógica específica, possuidor de uma linguagem peculiar da expressão, revelador de certos aspectos do mundo. Aspectos esses que não são isolados de outros apresentados por outras áreas do conhecimento, e nem apresentados num bloco único, pois, embora a Matemática seja uma ciência possuidora de uma unidade conferida, por aquilo que apresenta sobre o mundo, apresenta, dentro de si, áreas que se dedicam, cada qual, a aspectos mais particulares daquilo que estuda. Assim, apresenta diferentes modos de trabalhar e de expressar o conhecido, os quais devem ser entendidos à luz da sua unidade e em relação às outras áreas do conhecimento humano.

Esse entendimento é tão importante que Silva mostra a relação da Filosofia e da Matemática em uma retrospectiva histórica.

A Filosofia e a Matemática sempre influenciaram-se e alimentaram-se reciprocamente. Alguns grandes filósofos foram matemáticos de igual porte, como Descartes, Leibniz, Bolzano ou D'Alembert, apenas para ficarmos entre os modernos, ou, se quisermos retroceder à aurora do pensamento ocidente, Pitágoras e toda a sua escola. As duas grandes vertentes filosóficas contemporâneas, a fenomenologia continental e a filosofia analítica anglo-americana, foram fundadas por filósofos matemáticos: E. Husserl, um antigo aluno de Weierstrass, leitor de Riemann e frequentador do círculo de Hilbert em Gottingem, a primeira; G. Frege, o criador da moderna lógica matemática, a segunda. Mesmo a tradição filosófica americana do pragmatismo, que ocorre um pouco por fora dessas duas raias, tem um matemático, Charles S. Peirce, filho do também matemático Benjamin Peirce, um de seus pilares. A compreensão filosófica da Matemática foi o ponto de partida dos sistemas filosóficos de Kant, cuja questão inaugural, lembremo-nos, pergunta sobre a possibilidade dos juízos sintéticos a priori, dos quais os juízos matemáticos constituem o exemplo por excelência, e de Husserl, cujo primeiro trabalho publicado foi uma Filosofia da Aritmética e cuja epistemologia seria incompreensível sem a correta compreensão do desenvolvimento de sua filosofia da Matemática. O trabalho filosófico de Frege buscava a redução da aritmética a lógica, e nessa tentativa (infelizmente fracassada) criou a lógica matemática moderna. A filosofia da Matemática teve também lugar central nas reflexões do mais original filósofo deste século, o austríaco L. Wittgenstein, e nessa posição permaneceu entre os seus leitores lógico-positivistas, como Rudolf Carnap, e toda a tradição analítica.

Em suma, não seria exagero dizer que muita filosofia nasceu do deslumbramento com a Matemática. (SILVA, 1999, p.46).

Compreendendo que a Matemática revela certos aspectos do mundo e que existem outras áreas de conhecimento que revelam outros aspectos, o professor de Matemática não pode olhá-la de forma isolada, como algo que existe por si, sem relação alguma com o homem, com o mundo humano e com aquilo que o homem conhece desse mundo.

Assim, a formação do professor de Matemática deve caminhar no sentido de que ensinar Matemática, dentro de uma sala de aula, para alunos determinados, pertencentes a um contexto específico, transcende a realidade vivida por ele próprio junto aos seus alunos, ao ser esse ensinar atingido pelas expectativas e ações da organização social maior.

Lipman (1995), traz para nós a seguinte idéia a respeito da investigação que realizamos quando estamos pesquisando:

Quando uma investigação é iniciada, é porque vieram à tona evidências que constituem justificativas para a suspensão da crença, e, até que a investigação seja concluída, o ceticismo é a ordem do dia. A autocorreção progressiva que a investigação provoca e as inúmeras determinações que são realizadas ao longo do caminho progressivamente reduzem as justificativas para esse ceticismo. Com a conclusão do episódio de investigação, quando o problema foi solucionado, haverá uma oportunidade renovada para as convicções, porém estas serão reconstruídas e refinadas como consequência da investigação que foi levada a cabo (LIPMAN, 1995, p.214).

A Matemática é um dos instrumentos de construção do pensamento crítico.

A prática varia da rotina habitual, insensata e entediante à competência entediante e mecânica. Quando, no entanto, a prática passa a ser permeada pelo pensar crítico de maneira que somos levados a refletir criticamente sobre o que fazemos antes, durante e depois que fizemos; a prática simples transforma-se em uma prática autocorretiva, e a prática autocorretiva é investigação (LIPMAN, 1995, p.215).

É importante que os professores de Matemática investiguem a sua própria prática entendendo-na e encontrando-se dentro dela como uma práxis, sendo importante que ele saiba o

que está fazendo, por que está fazendo, para quem está fazendo e com quem está fazendo, visando possibilitar a formação de profissionais que atuem como cidadãos da realidade brasileira.

Por isso é necessário perguntar-se sobre o objetivo e o significado da disciplina chamada Matemática. Não há como fazer matemática sem refletir sobre essa ação; professores e alunos, às vezes, estão imersos num discurso matemático simbólico, sem afastar-se dele, para contemplá-lo em sua totalidade e acabam agindo sem uma clara percepção do significado de suas ações. Os alunos são convidados a pensar de um certo modo, mas não a refletir sobre as origens desse pensar, que infelizmente é uma maneira rotineira de ensinar a Matemática, reduzindo-a à exposição oral dos conteúdos, em sua maioria, as quatro operações fundamentais e à resolução de problemas-modelo.

Através desses problemas-modelo, os alunos podem ser conduzidos de forma contínua à passividade e vão, pouco a pouco, introjetando uma sensação de impotência, de distanciamento do professor, embora esse mesmo professor, na maioria das vezes não domine o conteúdo.

A concepção de Matemática apresentada demonstra uma confiança muito grande como atividade lúdica, que pode desenvolver-se indiferente às pressões externas, mostrando uma pretensa neutralidade científica. Entretanto, Machado (1994, p.11), aponta que ãa observação de fatos históricos relativos à formação e evolução da Matemática não se coaduna com tal concepção.

Historicamente, a evolução do trabalho matemático inspira-se diretamente na experiência sensível de períodos onde as noções, os resultados mal-estruturados da fase anterior são sistematizado e generalizados, de forma aparentemente abstrata.

Segundo Machado,

À primeira fase da Matemática egípcia e babilônica, de fórmulas e receitas práticas surgidas diretamente do empírico, segue-se, a partir do século VI a.C., o período de sistematização que representou a Matemática grega, que atinge o seu cume no século III a.C. com os trabalhos de Euclides na Geometria (...) Heródoto afirma, que o caráter utilitário de tal Geometria tenha decorrido diretamente da compreensão das necessidades práticas (MACHADO, 1994, p.11).

Na Grécia, a elite dirigente era alheia à realidade concreta, pelo fato de o trabalho escravo ser facilmente obtido e os rendimentos não serem restritos ao aperfeiçoamento técnico. Essa sociedade demonstrou um extremo gosto pelas abstrações e foi a idealizadora de certos procedimentos infinitesimais, usados por alguns matemáticos gregos, não se firmando como um procedimento regular válido.

Os alexandrinos utilizavam os princípios da Matemática grega, porém suas demandas sociais eram voltadas para as investigações mecânicas, dadas às necessidades mercantis. Um fato apontado por Machado (1994), refere-se a Arquimedes (286 ó 212 a.C.) ter extraído grande parte dos elementos criadores da sua obra das necessidades sociais.

A sociedade hindu tinha uma estrutura social bastante distinta da grega e era caracterizada pela atividade pastoril. Por sofrerem constantes invasões de povos migrantes, os hindus tornaram-se nômades, alterando freqüentemente as questões sociais e políticas. Surge, assim, a necessidade da comunicação escrita, da qual desenvolveram-se conceitos algébricos, através da criação do sistema de numeração hindu.

Somente a partir do século XV, no entanto, é que surge um novo período de desenvolvimento sistemático, onde a Matemática surge como um conjunto mais ou menos ordenado de conhecimentos, deslocando-se as atenções dos resultados empíricos de aplicação restrita para outros de sentido mais globalizante. (MACHADO, 1944, p.14)

No entanto, o recurso quase exclusivo às técnicas algébricas, cujo objetivo em Matemática é o de reduzir a linguagem, economizá-la, impede a construção da generalização e das abstrações matemáticas pelo aluno. A abstração é algo a ser atingido no ensino da Matemática. O uso

precoce e exclusivo de tais técnicas, porém, induz comumente o aluno ao autoritarismo, com a não compreensão das operações efetuadas sobre os números e a não apreensão dos significados matemáticos presentes nos problemas que se pretende resolver.

Não se trata de negar o valor do simbolismo presente na Matemática, nem de negar o valor da Álgebra, que é uma grande conquista do pensamento matemático. Trata-se, sim, de negar a apresentação do simbolismo, sem a explicitação das idéias, visto como mágica pelo aluno. É preciso resgatar, na práxis pedagógica de sala de aula, a dialética que existe entre forma e conteúdo, pois estes perdem o sentido quando separados.

E nas belas palavras de Freinet, entendo que: nenhuma técnica conseguirá prepará-lo melhor do que aquela que incita as crianças a se expressarem pela palavra, pela escrita, pelo desenho e pela gravura. (1996, p.24).

Sob este olhar dialético e dialógico, todos os seres humanos podem fazer da Matemática um dos instrumentos de construção da cidadania, de lutas e conquistas. Mas para isso, não podemos pensá-la em um pedestal, toda poderosa, inacessível. É necessário que todos aprendam e vivenciem a Matemática, entendendo o seu verdadeiro sentido, discutindo os vínculos do seu conhecimento com a realidade, o seu lugar no edifício científico, compreendendo-a como um bem cultural de interesse absolutamente geral. No entanto, esses aspectos têm que ser comprovados, para que, ao estudar Matemática, não tenhamos a visão de estarmos estudando Mateologia. Segundo Machado (1994), Mateologia significa o estudo inútil de assuntos superiores ao alcance de entendimentos humanos, que têm origem na palavra grega *ómataiosö* que quer dizer inútil. Ao estudar Matemática é invertida a relação existente entre o objeto de estudo matemático e a realidade concreta, pois ao invés de concebê-los como criações, elaborações e abstrações que visam a ação sobre essa realidade, são tratados como se pré-existissem, em um universo à parte, de onde concederiam aplicações ao mundo empírico.

Normalmente, quando o professor entra em uma sala de aula, para lecionar Matemática, leva consigo uma disciplina rígida, sem história, fria, sem sensibilidade e sem afetividade, como se a distância entre o homem e ela fosse de milhões e milhões de quilômetros. No percurso da aula, alguns alunos ousam perguntar: "De onde veio isso?" "Para que serve?" e ouvem respostas do tipo: "Isso não vem ao caso agora, prestem atenção em como estou fazendo, para que vocês possam fazer também" ou então "Não é necessário saber o porquê, tem que ficar calado, para aprender matemática".

Ao agir dessa forma, o professor é fruto de uma formação criticada por Freinet:

Somos uma geração de copistas-copiadores, de repetidores condenados a registrar e a explicar o que dizem ou fazem homens que nos afirmam ser superiores e que, muitas vezes, só têm sobre nós o privilégio da antiguidade nessa arte de copiadores e de repetidores. Somos uma geração para qual a obra criadora, esse primeiro escalão da obra de arte, foi reduzida à clandestinidade. Estude! Copie! Repita!... Você nunca tirará nada de esplêndido das suas mãos desajeitadas e do seu cérebro fútil (1996, p.25).

Estas respostas nos mostram qual concepção o professor tem à respeito da Matemática e do ensino dela. Rosa Neto (1998) aponta-nos a necessidade de conhecer a história da disciplina que está sendo estudada, que como metodologia de trabalho, ajuda a resolver o dilema das perguntas e respostas durante as aulas de Matemática.

Medeiros (1985) nos diz que pensar a Matemática, sem situá-la numa dimensão social, implica manter lacunas neste pensar.

Para se aprender compreensivamente é preciso querer aprender, propor a si mesmo problemas. É preciso que haja a proposta de desafiar através de situações conflitantes que favoreçam a busca pela resolução de problemas. Este estudo da Matemática deve promover as descobertas, curiosidades, datas, biografias, o conhecimento da gênese, o desenvolvimento e o

significado desse conhecimento, caracterizando-o em sua formação e entendendo a sua utilização como instrumento de poder e de libertação.

Segundo Freinet, são necessárias algumas considerações, para a realização do aprendizado com o sucesso:

Se o aluno não tem sede de conhecimentos, nem qualquer apetite pelo trabalho que você lhe apresenta, também será trabalho perdido -enfiar-lhe os ouvidos as demonstrações mais eloqüentes. Seria como falar com um surdo (...) Provocar a sede, mesmo que por meios indiretos. Restabelecer os circuitos. Suscitar um apelo interior para o alimento desejado. Então, os olhos se animam, as bocas se abrem, os músculos se agitam. Há aspiração e não atonia ou repulsão (...) É bom qualquer método que abra o apetite de saber e estimula a poderosa necessidade de trabalho (1996, p.16).

O que é um problema?

É preciso diferenciar um problema de uma simples questão, pois entre os professores existe uma confusão freqüente sobre os termos. Todo problema pode ser entendido como uma questão, mas a recíproca não é verdadeira, pois nem toda questão constitui-se num problema. Uma questão torna-se um problema para o aluno apenas se este necessitar, desejar ou for instigado a buscar, para ele, uma solução sua. Um problema só é problema quando o indivíduo se apropria dele e é apropriado por ele, quando deseja pensar a respeito dele, é instigado a estabelecer uma busca contínua para compreensão e solução. No problema, enfim, é preciso que o sujeito se correlacione intencionalmente com o objeto de investigação. É preciso que haja participação intelectual do sujeito, que aprende, na construção do conhecimento. É isto que significa uma participação ativa do aluno e não a simples manipulação física de objetos.

Saviani afirma que:

O problema apresenta um lado objetivo e um lado subjetivo, caracterizando-se este pela tomada de consciência da necessidade (...) a reflexão é provocada pelo problema e, ao mesmo tempo, dialeticamente, constituindo-se numa resposta ao problema. Ora, assim sendo, a reflexão se caracteriza para um aprofundamento da consciência da situação problemática, acarretando um saldo qualitativo que leva à superação do problema no seu nível originário. Nesta dialética reflexão-

problema é necessária ser compreendida para que se evite privilegiar, indevidamente, seja a reflexão, seja o problema. (2000, p.18-19)

Seguindo a linha deste raciocínio, a Matemática deve ser trabalhada na escola como uma construção social e ciência essencialmente produzida pelo homem, resultado da colaboração de todos. Uma Matemática incluída ao longo do caminho percorrido pela humanidade.

Como ciência essencialmente produzida pelo homem, ajuda esse próprio homem a desenvolver seu raciocínio lógico e a pensar criticamente.

Pensar criticamente, não só produzirá uma melhor solução de problemas, como também produzirá maneiras melhores de limitar e evitar problemas; não só ajudará a trazer à tona desempenhos melhores, como nos capacitará a selecionar e concentrar-nos naquelas áreas em que a realização vale mais a pena (Lipman, 1995, p.216).

Quando um ser humano nasce é necessário que ele se legitime como tal e isso só é possível com a imagem e vivência com outro ser humano. Nos seus primeiros anos de vida, ele precisa urgentemente de outras pessoas para a sua própria sobrevivência e para tornar-se de fato, ser humano; e para isso ele passa por um processo histórico, entendendo-se como ser humano e como o significado e o uso social da linguagem e da convivência entre seus pares, pode fazê-lo ser esse humano de que falo.

As crianças precisam desenvolver conceitos e atitudes que lhes permitam obter, caminhar, pular, trilhar, quebrar, contar, raspar, arremessar, amarrar, esticar, nomear, alisar, construir, trançar, ascender e retificar.

O aprendizado da Matemática se dá a partir da vivência pelo aluno de situações problematizadas que abrangem todos os aspectos de um conceito e não a partir da apresentação do professor, ainda que baseada em exemplos numéricos, do encaminhamento formal da definição do conceito encontrada nos manuais didáticos (CARVALHO, 1994, p.52).

Dessa forma, quando os professores de Matemática estão imersos em uma prática social, em especial na sala de aula, suas reflexões e significações sobre o que fazem, sabem e dizem podem constituir-se em algo formativo para cada um deles. É nesse processo de produção de significados para eles e de ressignificações de suas práxis é que são constituídas aprendendo a ser professor no e pelo trabalho. É no trabalho, portanto, que o professor de Matemática renova, reflete e ressignifica a sua prática social durante todo o processo de escolarização, passando, então, a desenvolver sua própria práxis pedagógica.

Pretendendo discutir qual é a práxis docente nas aulas de Matemática, partindo das reflexões como Supervisora-Itinerante, é que no capítulo seguinte abordo como foi todo o processo metodológico da pesquisa realizada.

CAPÍTULO 3

SOBRE O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Antes de apresentar a metodologia usada na pesquisa, convém descrever, ainda que brevemente, sobre o conhecimento como ciência, depois sobre a pesquisa qualitativa-quantitativa e por fim sobre a técnica utilizada no trabalho realizado que foi a observação estruturada.

Para que possamos pensar o tema do conhecimento e, a partir dele, produzir uma reflexão que nos ofereça mais fundamentos para nossa práxis pedagógica, é necessário, inicialmente, caminhar por algumas análises sobre a pesquisa científica, como construção desse conhecimento e suas múltiplas dimensões. Assim, este capítulo tem a intenção de demonstrar qual o caminho metodológico por mim escolhido para a realização da pesquisa, de forma que este apresentasse, da melhor maneira possível, as respostas aos questionamentos aqui presentes.

O conteúdo científico tem um peso tremendo no dia-a-dia das pessoas. Pode-se questionar: mas não foi sempre assim?

Não, a começar por uma razão básica: a ciência (enquanto um conhecimento sistemático, metódico e deliberado, apartado paulatinamente de uma interpretação mágica do mundo) é uma instância relativamente recente na história, se comparada à própria presença do humano na realidade; se, como se supõe até o momento, situamos os nossos primeiros ancestrais há 4 milhões de anos, a elaboração de protótipos de instrumentos de pedra há 2 milhões e o uso do fogo há 500.000 anos, a modalidade de conhecimento que será chamada de científica no Ocidente tem pouco mais de 2.500 anos, ou seja, cerca de 0,06% desse tempo inicial (CORTELA, 2001, p.22).

Como afirma Cortela (2001), muitas foram as definições que procuravam capturar uma essencialidade da natureza humana, a começar da mais clássica e conhecida: o homem é um animal racional. Esta sentença, marcada por uma aparência de obviedade e repetida à exaustão,

foi expressa por Aristóteles (384-322 a.C.) no século IV a.C. e, muito embora a maioria das pessoas não conheça sua origem, faz parte do senso comum. Platão, mestre de Aristóteles (427-347 a.C.), houvera definido o homem como um bípede implume. Para Aristóteles, o gênero próximo a Homem é animal e a diferença específica com os do mesmo gênero é a racionalidade; no caso de Platão, a escolha do gênero recaiu sobre os bípedes e a diferença sobre não ter penas.

Existe, também, o conhecimento de uma característica básica, que nos foi deixada pelo filósofo grego Sócrates (469-399 a.C.): *ôsó sei que nada seiö, ou seja, quanto mais se sabe, mais se ignora. Quando Sócrates afirmava *ôsó sei que nada seiö, não era como uma expressão de ceticismo e sim como indicadora da impossibilidade humana de esgotar o processo de conhecimento. Tanto é, que à medida que se ampliam os nossos conhecimentos, concomitantemente aumentam nossos desconhecimentos; basta pegarmos dois exemplos que sinalizam essa noção: com o microscópio e o telescópio, cujas invenções são atribuídas, respectivamente, aos óticos holandeses Zacarias Janssen em 1590 e a Hans Lippershey em 1608, passamos a dispor de duas ferramentas básicas de pesquisa, mas simultaneamente, alargou-se o horizonte desconhecido do infinitamente grande e do infinitamente pequeno. E quanto mais essas ferramentas se aperfeiçoam, mais distinguimos coisas ainda por saber.**

Por isso, pesquisar é uma ação humana de fazer ciência, na qual, mediante a produção/construção deste saber, desvendam-se as relações presentes no cotidiano, para transformar as relações sociais e ão para atender finalidades acadêmicas ou para cumprir exigências curricularesö. (Gohn apud Prada, 1997, p.16).

É preciso conhecer para ser livre, assim, um pedreiro constrói casas juntando tijolo por tijolo, usando massa composta por areia, cimento e barro, para então, com essas ferramentas básicas, surgirem casas de todo tamanho e tipo. Acredito que, para se dar a construção do conhecimento, é preciso apropriar-se das ferramentas básicas, pois nenhum conhecimento científico é construído a

partir do nada; é preciso apropriar-se do que foi histórica e socialmente construído pela humanidade.

Se a pesquisa é incursão no desconhecido, e por isso ela não pode estar atrelada a esquemas rigidamente lógicos e preconcebidos, Saviani diz que:

Primeiro o desconhecido só se define por confronto com o conhecido, isto é, se não se domina o já conhecido, não é possível detectar o ainda não conhecido, a fim de incorporá-lo, mediante a pesquisas, ao domínio do já conhecido (...) Sem o domínio do conhecido, não é possível incursionar no desconhecido (...) qualquer pesquisador passou por isso ou está passando, e qualquer pesquisador, para ser cientista, se ele não domina os conhecimentos já existentes na área em que ele se propõe a ser investigador, a ser cientista. Em segundo lugar, o desconhecido não pode ser definido em termos individuais, mas em termos sociais, isto é, trata-se daquilo que a sociedade e, no limite, a humanidade em seu conjunto desconhece (2000, p.47)

Na base de todas as relações humanas, determinando e condicionando a vida, está o trabalho, que é a atividade humana intencional que envolve formas de organização, objetivando a produção dos bens necessários à vida humana, determinada pelo nível técnico e pelos meios existentes relativos a ele. Essas relações, ao lado do nível técnico dos instrumentos de trabalho, dos meios disponíveis para a produção de bens materiais, compõem a base econômica de uma certa sociedade.

Com os pensamentos na possibilidade da transformação do mundo material por meio do trabalho, sobretudo considerando-o como o método do marxismo, especificamente na forma que corresponde ao pensamento de Marx, é que a metodologia de minha pesquisa está baseada no materialismo histórico. Para Marx, o que interessava não era só a natureza humana, mas também e sobretudo o que esta faz com o mundo. A natureza humana é uma abstração; o que ela faz com o mundo é uma realidade concreta, que muda e evolui.

O materialismo é um método para entender a natureza humana em seu caráter concreto e histórico. Por isso, não se trata de estabelecer leis semelhantes às das ciências positivas da natureza, mas, antes, de compreender os mecanismos da formação das sociedades e as mudanças que nelas ocorrem (MORA, 2001, p.464).

Essas mudanças são de natureza dialética, no sentido de que se produzem nas sociedades conflitos que se resolvem por meios de transformações fundamentais da estrutura. A dialética usada no método do materialismo histórico não é uma dialética ontológica. Tampouco é uma dialética da consciência ou uma dialética conceitual; é uma dialética real, que permite entender que, na história, enquanto lutas de classes, há negação de uma classe por outra, quando as relações de produção ficam oportunamente defasadas a respeito dos modos.

Sendo uma investigação das estruturas sociais e da história humana, o materialismo histórico é um método que tem certo número de pressupostos em virtude dos quais funciona.

Se o materialismo histórico foi o método da pesquisa, as técnicas usadas foram a observação estruturada e o caderno de registro de campo, com anotações diárias.

A observação poder ser estruturada ou padronizada. Este tipo de observação é usado na pesquisa qualitativa quando se deseja colocar em relevo a existência, a possibilidade de existência, de algum ou alguns traços específicos do fenômeno que se estuda, buscando a verificação de hipóteses (TRIVIÑOS, 1987, p. 153).

Estabelecer essas bases teórico-metodológicas é, para muitos estudantes de pós-graduação, a parte mais difícil de suas pesquisas, no entanto existem algumas referências bibliográficas que nos fazem entender um pouco mais esse extenso universo da pesquisa e automaticamente do conhecimento. O apoio da literatura para elaborar as bases teórico-metodológicas é importantíssimo, não só porque essa revisão preliminar mais ou menos aprofundada descobrirá e indicará os suportes teóricos do estudo, mas também porque definirá, com clareza, as dimensões e perspectivas que apresenta o problema.

Triviños (1987) afirma que essa é uma passagem necessária a todos que estão realizando pesquisa, não deveria ser tão dolorosa, mas é importante esse amadurecimento, que só acontece,

infelizmente, quando o pesquisador está de lápis e papel nas mãos, para ir para o campo de trabalho e para escrever sua dissertação.

Ele nos diz que,

nas bases teórico-metodológicas de uma proposta de dissertação tem muita importância o contexto do problema. Mas este contexto, ou, melhor, a idéia do "contexto" está em relação íntima com dois enfoques possíveis de realizar na pesquisa em educação: o enfoque fenomenológico e o enfoque marxista (TRIVIÑOS, 1987, p.92).

Simpatizo com a idéia apresentada pelo autor citado, pelo fato de que, enquanto estudantes, esse dilema é vivido diariamente até que no aprofundamento dos estudos e da pesquisa, essas bases são definidas.

o pesquisador, por coerência, por disciplina, deve ligar a apropriação de qualquer idéia à sua concepção do mundo, em primeiro lugar, e em seguida, inserir essa noção no quadro teórico específico que lhe serve de apoio para o estudo dos fenômenos sociais (TRIVIÑOS, 1987, p.13).

Não desenvolvemos os conceitos e hipóteses, variáveis, população, técnicas de amostragens e outros já citados, por osmose; eles são desenvolvidos na medida em que são ensinados, exercitados, praticados, refletidos, construídos, para então encontrarmos o caminho e podermos caminhar sozinhos. Quando essas idéias são desenvolvidas, tornam-se produtos da existência humana, pois sofreram determinações históricas sendo a expressão das relações e atividades reais do homem, estabelecidas no processo de produção de sua existência, que é o trabalho.

Uma das principais idéias de Freinet (1998) é que a educação fosse desenvolvida para o trabalho, pois ele acreditava que só o trabalho é realmente formador, uma vez que propõe motivações mais fortes para a aprendizagem e que as aquisições do trabalho é que serão mais úteis na vida social e profissional. No entanto, é bom lembrar que não deve haver equívoco sobre o sentido da palavra "trabalho", exposta por Freinet. Ele se empenhou muito em distingui-lo tanto das tarefas extenuantes quanto das atividades artificiais de divisão. Freinet atestava que só as

pessoas que encontram o seu lugar no mundo podem mudá-lo e uma das formas de encontrar o seu lugar no mundo, é usando o trabalho como instrumento de luta contra o desajuste social.

Para Triviños, o materialismo histórico pode ser definido como

a ciência filosófica do marxismo que estuda as leis sociológicas que caracterizam a vida da sociedade, de sua evolução histórica e da prática social dos homens, no desenvolvimento da humanidade. Materialismo histórico significou uma mudança fundamental na interpretação dos fenômenos sociais que, até o nascimento do marxismo, se apoiava em concepções idealistas da sociedade humana (...) ressalta e força as idéias, capaz de introduzir mudanças nas bases econômicas que as originou (...) e esclarece conceitos³ como (a) ser social, (b) consciência social, (c) meios de produção, (d) forças produtivas e (e) modos de produção.(1987, p.51-52)

As bases teórico-metodológicas da pesquisa desenvolvida são qualitativas. Neste tipo de pesquisa o pesquisador não permanece só no levantamento de problemas, mas procura desencadear ações e avaliá-las em conjunto com a população envolvida; mesmo sendo uma abordagem qualitativa, não se perdeu de vista os dados quantitativos levantados durante a pesquisa.

Segundo Gamboa,

A retomada da discussão sobre o dualismo quantidade-qualidade não pode ser mantida no nível técnico, como parece ter sido o teor predominante da controvérsia na década passada. Precisamente por ter se limitado ao nível técnico tornou-se um falso conceito. Isto é, há um reducionismo, resultante da forma como se colocam as alternativas da pesquisa, considerando apenas as opções técnicas, desligadas de outros aspectos ou níveis que integram o processo da pesquisa científica. Nesse sentido, a discussão tem avançado, desde o momento em que começou a admitir a distinção entre os níveis técnicos, metodológicos, teóricos e epistemológicos, e a procurar racionalizar as formas de articulação entre esses níveis.(1995, p.85-86)

Com os estudos realizados foi possível encontrar outros fundamentos para a pesquisa.

³ O autor define os conceitos apresentados como: (a) relações materiais dos homens com a natureza e entre si que existem na forma objetiva; (b) são as idéias políticas, jurídicas, filosóficas, estéticas e religiosas; (c) tudo que os homens empregam para originar bens materiais; (d) são os meios de produção, os homens, sua experiência de produção, seus hábitos de trabalho e (e) comunidade primitiva, escravagista, feudalista, capitalista e comunista.

A validade de uma pesquisa não depende das técnicas, mas da construção lógica empregada (...) caracteriza-se por admitir diferentes modalidades de trabalho e tolerar a coexistência de modelos e a conveniência de trabalhar com formas quantitativas e qualitativas como um modo de completar e ampliar informações (...), uma síntese que supere os falsos dualismos e as dicotomias epistemológicas. Admite-se a existência de diversos enfoques, na medida em que num continuam se polarizam diversos aspectos do processo de produção de conhecimentos. Tais polarizações geralmente se apresentam entre as categorias da objetividade e subjetividade, entre quantidade e qualidade, entre explicação e compreensão, entre registro rigoroso de dados e de interpretação (...) dependem da construção lógica que o pesquisador elabora, nas condições materiais, sociais e históricas que propiciam ou permitem o trabalho de pesquisador, portanto é um produto social histórico. (GAMBOA, 1985, p. 98-100)

É com grande dificuldade que a pesquisa que aborda as categorias quantidade-qualidade vem abrindo seus próprios caminhos e, na superação dessas dificuldades, encontramos pesquisadores que acreditam e buscam um equilíbrio na realização dessas pesquisas.

Conforme Gamboa (1985), quando relacionamos as categorias quantidade-qualidade, tratamos as duas dimensões dentro do princípio do movimento, pois elas modificam-se, complementam-se e transformam-se uma na outra e vice-versa, quando são aplicadas a um mesmo fenômeno. Elas não se opõem, mas se inter-relacionam como duas fases do real num movimento cumulativo e transformador, de tal maneira que não podemos concebê-las uma sem a outra, nem uma separada da outra.

Esses princípios da concepção dinâmica da realidade e da unidade e luta dos contrários que explicam a origem da dialética (desenvolvimento e constante transformação), são as bases para considerar que as mudanças qualitativas estão ligadas necessariamente a mudanças quantitativas.

Gamboa explica que:

Na pesquisa em ciências sociais, freqüentemente são utilizados resultados e dados expressos em números. Porém, se interpretados e contextualizados à luz da dinâmica social mais ampla, a análise torna-se qualitativa. Isto é, na medida em que inserimos os dados da dinâmica da evolução do fenômeno e este dentro de um todo maior compreensivo, é preciso articular as dimensões qualitativas e quantitativas em uma inter-relação dinâmica, como categorias utilizadas pelo sujeito na explicação e compreensão do objeto. Como vemos, a superação do falso dualismo técnico implica a abrangência de outros elementos constitutivos

do processo científico. Ao mesmo tempo, a superação das dicotomias epistemológicas também exige a retomada das categorias básicas da produção do conhecimento, extrapolando as polarizações entre quantidade-qualidade, sujeito-objeto, explicação-compreensão, etc. exige, ainda, novas concepções de pesquisa e esforços na busca de síntese e novas maneiras de articular os elementos constitutivos da investigação em ciências sociais. (1985, p.106-107)

Podemos afirmar que as situações de pesquisas são muito complexas, por estarem atreladas ao dinamismo do processo dessas mudanças e ao mesmo tempo à globalidade-especificidade. A especificidade se dá pelas relações inter-individuais ocorridas no seu interior, além de fazerem parte do macro-sistema social. É necessário discutir amplamente a produção de conhecimento nesse macro-sistema social, a qual pode intervir para aumentar ou diminuir diferenças de poder, ampliar espaços para a construção, reflexão, transmissão de conhecimentos e a superação de obstáculos, gerando ações para a transformação de cada um e do todo.

Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador não fica fora da realidade que estuda, à margem dela e dos fenômenos aos quais procura captar seus significados e compreender. Ele entra no mundo do sujeito, mas continua a estar do lado de fora. Registra de forma não intrusiva o que vai acontecendo e recolhe, simultaneamente outros dados descritivos. Tenta aprender algo através do sujeito, embora não tente necessariamente ser como ele; pode participar nas suas atividades, embora de forma limitada e sem competir com o objetivo de obter prestígio ou *status*. Aprende o modo de pensar do sujeito, entende o fenômeno, mas não pensa do mesmo modo; é empático e, simultaneamente, reflexivo e acima de tudo trabalha para ganhar a aceitação do sujeito, não como um fim em si, mas porque isto abre a possibilidade de prosseguir os objetivos da investigação. É uma ação disciplinada e orientada por princípios e estratégias de pesquisa.

A técnica utilizada na pesquisa foi a observação estruturada e as anotações no caderno de registro de campo.

A ação de olhar e escutar é um sair de si para ver o outro e a realidade, segundo seus próprios pontos de vista, segundo sua história; só podemos olhar o outro e sua história se temos conosco uma abertura de aprendiz que se observa (se estuda) em sua própria história. Nessa perspectiva o observador interage com o observado. Observar não é invadir o espaço do outro, sem pauta, sem planejamento, nem devolução, e muito menos sem encontro marcado. Observar uma situação pedagógica é olhá-la, fitá-la, mirá-la, admirá-la, iluminá-la e ser por ela iluminado, compreendê-la em seus aspectos históricos, filosóficos, sociológicos e psicológicos. Não é vigiá-la, mas sim, fazer vigília por ela, isto é, estar e permanecer acordado por ela, na cumplicidade da investigação.

Observar é aprender a indagar. É instrumentalizar o olhar para uma ação reflexiva e para não se perder no imenso espaço pedagógico da sala de aula, desviando seu foco, em detrimento de questões que não fazem parte de sua pesquisa.

Tudo isso significa que o investigador deve estar em permanente estado de alerta intelectual.

Para realizar minha pesquisa, procurei definir qual critério de verdade iria usar para as observações e para posterior análise das mesmas, através de registros anotados no caderno de campo.

Triviños (1987, p. 25-26) diz que o problema fundamental da Filosofia é o da ligação entre matéria e consciência e tem dois aspectos: o da prioridade e o da cognoscibilidade do mundo. Esse último aspecto é o que ele chama de Critério da Verdade. E o interessante dessa visão é que para cada época da humanidade existia um tipo de conhecimento válido. Para os povos primitivos o critério da verdade baseava-se na autoridade, pois a opinião dos chefes e dos anciãos marcava as normas gerais de existência. Na Idade Média, a autoridade era representada pelas Escrituras Sagradas. A Bíblia era a verdade absoluta. Figuras como Santo Tomás de Aquino e Aristóteles colocavam que todos deviam estar de acordo com esses pensamentos, pois do contrário estariam

incorrendo no erro, na falsidade. Muitos homens lutaram contra o critério de verdade baseado na autoridade e, no entanto, sofreram as repressões da época.

Outro critério de verdade para a humanidade foi o da evidência. Este se impôs pela simples força de sua qualidade persuasiva. Por anos pensou-se evidentemente que a Terra era plana e que o sol girava em torno dela.

Para os filósofos, o critério de verdade aceito era o da lógica formal, é verdadeiro aquilo que mostra concordância ou coerência do pensamento consigo mesmo e que pode ser percebido na ausência de contradição entre os juízos, através de premissas.

No entanto, nos Estados Unidos, foi desenvolvido o critério da utilidade como verdade, através da corrente filosófica denominada pragmatismo, de Willian James e John Dewey. Eles afirmaram que o que é verdadeiro é útil, satisfatório para nós, conduz-nos ao êxito, ao sucesso.

Para o materialismo histórico o critério de verdade sustentado, baseia-se na prática social. A práxis é o critério decisivo para reconhecer se um conhecimento é verdadeiro ou não. Ela está na base de todo o conhecimento e no propósito final do mesmo. Este, portanto, é o critério de verdade que usei para observar as práxis das aulas de matemática dos professores da pesquisa. A ação que discuto está baseada nas palavras de Frigotto quando afirma que:

A teoria materialista histórica sustenta que o conhecimento efetivo se dá na e pela práxis. A práxis expressa, justamente, a unidade indissolúvel de duas dimensões distintas, diversas no processo de conhecimento: a teoria e a ação. A reflexão teórica sobre a realidade não é uma reflexão em diletante, mas uma reflexão em função da ação para transformar. (FRIGOTTO apud FREITAS, 1996, p.51)

As pessoas são diferentes dos objetos e o estudo de comportamentos humanos requer uma metodologia que leve em conta tais diferenças. É preciso enxergar a vida humana como sendo efetivamente construída pelas pessoas em contato com as outras e, nesse sentido, o

comportamento humano é visto como interpretativo, pois ele não é inerte, existe movimento, ação e vida nas pessoas observadas.

Em todas as aulas que assisti, recolhi material xerografado, mimeografado ou copiado do quadro-negro, relativos às atividades pensadas pelos professores e realizadas pelos alunos e fiz anotações referentes ao registro de campo.

Observei participativamente e de forma estruturada, as aulas de Matemática de vinte e nove professores da Séries Iniciais do Ensino Fundamental do município de Buritizeiro/MG, que prestaram vestibular para o Curso Normal Superior, oferecido pela Universidade Estadual de Montes Claros ó Unimontes, em convênio firmado com a prefeitura municipal. Foi um trabalho com duração de vinte e quatro meses de acompanhamento. As observações foram feitas a cada quinze dias, dentro das salas de aula dos professores-alunos. Cada visita teve uma duração que variou entre quarenta minutos a uma hora e dez minutos.

Ao todo foram realizadas mil e trinta e duas visitas às vinte e nove alunas do curso, sendo que para cada uma delas foram realizadas quarenta e oito visitas.

Essa quantidade de visitas ocorreu porque o trabalho como Supervisora-Itinerante não privilegiava somente a observação durante as aulas de Matemática, mas de todas as disciplinas previstas no currículo das Séries Iniciais do Ensino Fundamental (História, Ciências, Português, Geografia, Educação Artística, Ensino Religioso e os Temas Transversais). Como já mencionado anteriormente, a mim, coube a observação apenas nas aulas de Matemática.

Essas aulas foram observadas de forma estruturada. Foram quarenta aulas, do total geral de visitas. Todas as aulas observadas foram anotadas no caderno de registro de campo, destacando-se os pontos primordiais percebidos, para posterior discussão e orientação pedagógica e profissional.

Sendo a Matemática um importante instrumento de formação da cidadania, pois auxilia o sujeito nas reflexões, interpretações, criação de estratégias e soluções para minimizar ou resolver os problemas sociais, com o professor como um importante aliado nessa formação, comecei a pensar o que estava acontecendo dentro das salas de aula das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, no que diz respeito à práxis docente nas aulas de Matemática. Organizei, baseei e realizei minha pesquisa e estudos com enfoque nas seguintes questões:

- Como o docente utiliza a Matemática dentro da sala de aula?
- Qual é a prática adotada por ele?
- Em qual tendência essa práxis se encaixa?

O objetivo da pesquisa foi discutir a práxis docente nas aulas de Matemática de vinte e nove professores do Curso Normal Superior Emergencial da Universidade Estadual de Montes Claros ó Unimontes, que trabalharam em cinco escolas municipais do município de Buritizeiro (MG), no período de janeiro/2000 até janeiro/2002.

Em cada observação, o trabalho era realizado pautado nos seguintes aspectos: (a) Conteúdos matemáticos trabalhados; (b) Domínio dos conteúdos matemáticos; (c) Metodologia adotada; (d) Material didático utilizado e (e) Concepção docente sobre a matemática.

Para iniciar o trabalho de observação, foi preciso estabelecer antes, laços de respeito, confiança, franqueza e determinação. As visitas, plantões, oficinas, reuniões, seminários e outras atividades que definiriam a qualidade do curso faziam parte do currículo do curso, e eram o seu eixo principal. O curso, com duração de dois anos, deveria provocar mudanças comportamentais, metodológicas, filosóficas, pessoais, pedagógicas e isso iria depender da pré-disposição de cada

professor-aluno⁴. Ao mesmo tempo que observava as aulas, eu também oferecia sugestões, estudos, leituras e discussões que pudessem melhorar a práxis daquele que estava sendo observado e, é claro, de quem observava. Essas propostas eram feitas em momentos adequados, após as visitas realizadas. Esses momentos eram proporcionados através de plantões pedagógicos, ciclos de estudos, reuniões, oficinas, seminários e outras atividades.

Para alguns professores-alunos, a presença da Supervisora-Itinerante em suas salas de aula, era algo desconfortável, constrangedor, uma interferência no ritual cotidiano. No entanto, para a maioria, essa presença era esperada com ansiedade, para ajudar a resolver questões referentes ao aprendizado, à disciplina, aos projetos, à ausência de alunos e até no atendimento aos pais. Alguns alunos e professores preparavam cartazes e/ou músicas com os temas que estavam sendo abordados no conhecimento escolarizável e social. Outros ministravam as aulas e perguntavam, depois, qual era a opinião do profissional que estava acompanhando o estágio de cada um deles.

Durante a realização desse trabalho, o que me incomodou e preocupou, a ponto de querer dedicar-me à pesquisa que deu origem a esta dissertação, foi a relação da maioria dos professores-alunos com a Matemática, pois estes não elaboravam questões e nem discutiam o aprendizado da Matemática, a não ser em uma perspectiva de conteúdo pronto e acabado.

Em sua maioria, as aulas de Matemática assistidas durante a pesquisa realizada, eram sempre do mesmo jeito, abordando os mesmos conteúdos.

Comecei a me perguntar o que estavam presenciando e vivenciando estes professores e alunos nessas salas de aula.

⁴ Chamo de professor-aluno, somente àquele que é acadêmico do Curso Normal Superior Emergencial da Unimontes.

3.1- Os Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa são vinte e nove professores da rede municipal e estadual do município de Buritizeiro/MG, que atenderam a um perfil pré-estabelecido por um consórcio firmado entre o município citado, e mais outros sete, com a Universidade Estadual de Montes Claros ó Unimontes.

Para participar do vestibular era necessário: ser efetivo na rede municipal, e estar atuando há mais de dois anos em turmas das Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

Os vinte e nove professores-alunos trabalhavam em cinco escolas municipais, localizadas na zona urbana periférica da cidade e em uma escola estadual localizada no centro da cidade.

QUADRO I

Local/horário de trabalho dos Professores-alunos

ESCOLA	NÚMERO DE PROFESSORES	TURNO			
		MAT.	INT.	VESP.	NOT.
Escola Municipal Inácio Alves Moreira .	12	04	-	05	03
Escola Municipal Boaventura Corrêa de Melo ⁵	08	01	02	03	02
Escola Munic. Comunidade Novo Buritizeiro	06	03	-	03	-
Escola Estadual São Pedro	01	01	-	-	-
Escola Municipal Maria de Sales Souza	02	02	-	-	-

⁵ A escola funcionava com três turnos diurnos e um noturno: Matutino: 7h 20min às 11h 20 min; Intermediário: 11h 20min às 15h; Vespertino: 15h às 19h e 20min e Noturno: 19h 20 min às 23h 20min.

QUADRO II

Turnos de trabalho dos Professores-alunos

NÚMERO DE PROFESSORES ó ALUNOS	UM TURNO	DOIS TURNOS
29	18	11

QUADRO III

Gênero dos Sujeitos de Pesquisa

NÚMERO DE PROFESSORES ó ALUNOS	MASCULINO	FEMININO
29	02	27

QUADRO IV

Idade dos Sujeitos de Pesquisa

NÚMERO DE PROFESSORES-ALUNOS	20-30	31-40	58
29	13	15	1

QUADRO V

Tempo de serviço no Magistério

NÚMERO DE PROFESSORES-ALUNOS	1-6 ANOS	7-10 ANOS	11-15 ANOS	16-20 ANOS
29	12	13	4	1

Todos os sujeitos trabalhavam em escolas públicas, mesmo os que trabalhavam em dois horários.

As escolas visitadas estão localizadas em sua maioria em bairros periféricos, somente duas se localizam em bairros mais centrais.

Todos os professores-alunos têm mais de dois anos de trabalho nas escolas onde se realizaram as observações para a pesquisa, no entanto, vinte e cinco sujeitos trabalham de dois a oito anos e apenas quatro sujeitos trabalham de oito a dezesseis anos na escola de atuação.

QUADRO VI

Formação inicial

NÚMERO DE PROFESSORES-ALUNOS	FORMAÇÃO INICIAL		
	MAGISTÉRIO 1º GRAU	ADICIONAL PRÉ-ESCOLAR	ADICIONAL MATEMÁTICA
29	29	01	01

A formação inicial dos sujeitos da pesquisa foi realizada em escolas públicas do estado de Minas Gerais no município de Buritizeiro /MG e Pirapora/MG .

O curso chamado Adicional habilitava o professor, antes da LDBEN 9394/96, a trabalhar com turmas de 5º e 6º séries do Ensino Fundamental, os quais recebiam titulação de P₂. Essa habilitação era prevista pela lei 5692/71 e seus respectivos pareceres, e dois professores-alunos tinham esse curso.

O tempo de habilitação no Magistério de 1º grau, varia de seis a vinte anos. Três professores-alunos fizeram esse curso técnico e demoraram de três a quatro anos para atuarem na área da educação; quatro deles, antes de concluir o curso já estavam na docência, neste caso, o tempo de serviço na profissão é maior que o tempo de habilitação. Os outros vinte e dois sujeitos foram terminando o curso e ingressando na área de atuação.

Para esses sujeitos, a oportunidade que conquistaram de estarem fazendo um curso superior era o início de uma formação continuada mais sistematizada, uma vez que não tinham o hábito de

leitura e de estudo. Os cursos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Buritizeiro/MG eram vistos, pelos professores, como reciclagens ou receitas prontas para serem executadas sem sala de aula; os planejamentos bimestrais eram feitos pela secretaria e entregues a eles para serem executados; também não tinham hábito de assinar revistas e jornais. As reuniões eram para realização de planejamentos. Nestas reuniões eram feitas cópias dos livros didáticos, as quais eram dispostos sobre as mesas, sem análise, reflexão ou crítica consciente do que estava sendo planejado.

Os fatos que relato foram percebidos por mim durante as participações que tive em tais reuniões, pois antes de ser selecionada como Supervisora-Itinerante do Curso, era professora das Séries Iniciais do Ensino Fundamental do município citado, portanto as críticas que aponto fazem parte do que vivi como profissional. Os conflitos que os professores pesquisados vivem também são conflitos que eu vivi e vivo.

3.2- Aspectos Observados

Ao iniciar o trabalho de Supervisora-Itinerante, não tinha como perspectiva transformá-lo em minha dissertação de mestrado. Essa decisão ocorreu pelo fato de ter me incomodado o modo como alguns professores-alunos do curso Normal Superior estavam tratando a Matemática, durante suas aulas, e automaticamente, repassando esse trato aos alunos das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, o trabalho que proponho é pautado no objetivo de discutir a práxis docente nas aulas de Matemática.

Os aspectos que elaborei para observar as aulas vão ao encontro do projeto pedagógico do curso e das definições curriculares do estágio, além do desenvolvimento que a universidade espera do professor-aluno.

O que era somente um trabalho muito interessante, passou a ser o objeto de minha pesquisa para a dissertação do mestrado, transformando-se, também, em algo desafiante.

Os aspectos definidos foram, então: (a) Conteúdos matemáticos trabalhados; (b) Domínio dos conteúdos matemáticos; (c) Metodologia adotada; (d) Materiais didáticos utilizados e (e) Concepção sobre a Matemática.

Todos os nomes dos sujeitos que aparecem nos quadros do anexo B são nomes fictícios.

Aponto o trabalho proposto pelo Projeto do Curso Normal Superior como Supervisora-Itinerante, como muito interessante, porque vislumbrei nele a possibilidade de transformação das ações dos professores-alunos e minhas, em possibilidade de mudanças e evolução da práxis pedagógica. As observações que foram realizadas não tiveram a intenção de fiscalizar, vigiar ou julgar o trabalho do professor-aluno; essas observações eram previstas no Projeto Pedagógico do curso e com a pesquisa pude dar um novo olhar ao que estava já definido para a construção de novas ações, saindo de uma atividade estritamente prática, sem reflexão, para uma atividade que proporcionasse a unidade entre a teoria e a prática.

Ou, conforme Marx, nas teses de Feuerbach:

A questão de saber se cabe ao pensamento humano uma verdade objetiva não é uma questão teórica, mas prática. É na práxis que o homem deve demonstrar a verdade (...).

A doutrina materialista sobre a alteração das circunstâncias e da educação esquece que as circunstâncias são alteradas pelos homens e que o próprio educador precisa ser educado. Ela deve, por isso, separar a sociedade em duas partes, uma das quais é colocada acima da sociedade. A coincidência da modificação das circunstâncias com a atividade humana ou alteração de si próprio só pode ser apreendida e compreendida racionalmente como práxis revolucionária (MARX e ENGELS, 1986, p.12).

Discutir essa decisão requer clareza de intenções e entendimento dos fins e objetivos da formação de professores como suporte para o trabalho de Supervisora-Itinerante.

As finalidades, por sua vez, traduzem a posição que o sujeito toma diante da realidade, pois a finalidade é a expressão de certa atitude do sujeito em face da realidade e o objetivo que o sujeito estabelece a partir do modo como lê e interpreta a realidade, ao propor-se objetivos, o homem nega uma realidade efetiva, e afirma outra que ainda não existe (VÁSQUEZ apud PIMENTA, 2001, p.88).

Os produtos próprios da atividade humana não se reduzem à sua mera expressão exterior, mas são objetivos que prefiguram idealmente o resultado que se pretende e se manifestam também como produção de conhecimento (em forma de conceitos, hipóteses, teorias ou leis) mediante o qual o homem conhece a realidade.

A realidade do projeto pedagógico do curso já estava pré-estabelecida e ao juntar essa realidade, à do trabalho de Supervisora-Itinerante e à realidade histórico-social dos professores-alunos é que se pôde prever uma nova realidade, pois ao final do curso, estes sujeitos teriam melhorado seus insumos financeiros e sociais, no sentido de terem melhores salários, profissionalmente, melhores condições de escolha no trabalho e melhores perspectivas de vida quanto à continuidade dos estudos acadêmicos.

Se o homem aceitasse sempre o mundo como ele é, e se, por outro lado, aceitasse sempre a si mesmo em seu estado atual, não sentiria a necessidade de transformar o mundo nem de transformar-se (VÁSQUEZ apud PIMENTA, 2001, p.89). Quer dizer, a necessidade de transformar (a si e ao mundo) move a necessidade de conhecer e estabelecer finalidades.

Quando o objeto sobre o qual o sujeito age é produto de práxis anterior, que se converteu, por sua vez, em matéria de nova práxis, tem-se a práxis criadora. Aqui tem-se a práxis científica (o Projeto do Curso), na qual a experimentação está a serviço de fortalecer e impulsionar a práxis

pedagógica que tem o objetivo de transformá-la sempre para melhor, no sentido de que os professores-alunos só poderão efetivar uma nova práxis contraindo determinadas relações sociais, uma vez que a modificação prática do objeto não-humano se traduz em uma transformação do homem como ser social.

Acredito pois, que os aspectos estabelecidos para a observação estruturada são os mais basilares e portanto necessários, em primeira mão para a discussão da práxis pedagógica nas aulas de Matemática.

O projeto pedagógico do Curso Normal Superior oferecido pela UNIMONTES ó Universidade Estadual de Montes Claros teve como modalidade de trabalho a forma presencial e à distância, usando as atividades de tutoria⁶, realizadas pelo Supervisor-Itinerante, os quais forneceram aos professores-alunos o apoio à sua aprendizagem e aperfeiçoamento contínuo, solucionando suas dúvidas e questionamentos, orientando o aprofundamento dos estudos e a avaliação da aprendizagem.

Os objetivos do curso foram:

Geral: atender à necessidade de cumprir o que determina a LDBEN nº 9394/96 de 20/12/96, e assim contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica da rede pública municipal.

Específicos: Habilitar professores para o Ensino Fundamental (1º a 4º série) em nível superior, com sólida formação acadêmica e técnica, centrada na competência intelectual, criatividade e construção de uma consciência profissional e política; desencadear um processo de formação em serviço, por meio de realização de ações presenciais e a distância, a partir da ação reflexiva sobre a prática pedagógica e a relação ensino-aprendizagem dominante na sala de aula; aprofundar o domínio dos conteúdos básicos do Ensino Fundamental, a fim de que o professor-aluno resolva situações problemas, que exijam análise, síntese, avaliação e aplicação dos conhecimentos historicamente acumulados; ampliar a formação didático-pedagógica do professor-aluno, possibilitando-lhe o desenvolvimento de suas habilidades, de seus saberes e de suas atitudes; criar condições para que o professor-aluno ofereça acompanhamento mais personalizado aos seus alunos e atendimento àqueles que apresentarem maior dificuldade nesse processo (Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior, UNIMONTES, 1999, p.04).

⁶ Termo definido pelo MEC, nos Referenciais para a Formação de Professores em 1999 e adotado pela Unimontes como Supervisor-Itinerante.

Nesse sentido, o projeto do curso buscou o desenvolvimento de uma formação que aliasse profissionalização com cidadania, considerando sempre a indissociabilidade entre o homem, a sociedade e a política, com vistas ao ensino que une a teoria à prática, ou seja, aliada ao domínio de conteúdos e práticas profissionalizantes, utilizando a pesquisa e a formação em serviço.

O Curso Normal Superior é de licenciatura plena e foi oferecido para os professores da rede pública municipal das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, em consórcio com prefeituras municipais interessadas em atender a legislação e habilitar o quadro de profissionais dessa área. Foi aprovado pelo Parecer nº 741/99, do CEE, em 03/11/99, nos termos do art. 44, publicado no Diário Oficial de Minas Gerais de 10/11/99, FLs. 10, col. 01, objetivando oportunizar o aprofundamento de estudos e de reflexões sobre a prática de modo a favorecer a democratização do saber comum e universal. Teve a duração de dois anos, com uma carga horária de 3.200 horas de atividades acadêmicas. Este curso possui uma especificidade própria, ou seja, visou à habilitação de professores que estão atuando na escolarização básica, com uma função determinada que constitui a garantia do direito ao saber fundamental, pressupondo a inter-relação entre a teoria e a prática em um processo de formação em serviço.

No projeto pedagógico do Curso Normal Superior da UNIMONTES, foi previsto um perfil profissiográfico do professor-aluno, apontando a postura que se pretende, tal seja a de assumir a reelaboração do seu saber e a dinâmica de uma prática renovada. Para tanto, este professor-aluno deveria apresentar o seguinte perfil:

Estar inserido na realidade da classe e da escola onde atua; possuir domínio dos conteúdos gerais, dos fundamentos da educação e compreensão crítica sobre aquilo que ensina e faz; conhecer as novas tecnologias e as utilizar de acordo com o projeto político-pedagógico da escola, renovando as práticas pedagógicas; apresentar competência intelectual e técnica, bem como polivalência e capacidade integração dos conteúdos; atuar no processo ensino-aprendizagem de

forma a contribuir para o trabalho coletivo e interdisciplinar da sua classe e escola; demonstrar consciência profissional e política, conhecendo o papel social do educador e da escola e o meio sócio-cultural onde ela está inserida; lutar por melhores condições de trabalho e pela valorização do magistério e revelar comportamento ético-profissional nas suas atitudes como educador (Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior, UNIMONTES, 1999, p.4-5).

A estrutura curricular do curso foi organizada para abranger uma consistente base teórica articulada à investigação e prática educacional com ênfase em conhecimentos específicos para atuação do professor-aluno nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, voltados para os quatro pilares⁷ da educação, em uma perspectiva crítica e intelectual: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a viver e a conviver e aprender a ser. Para isso apresentava uma estrutura pautada em três grandes áreas curriculares: fundamentação básica, fundamentação pedagógica e fundamentação prática que foram desenvolvidas por meio de atividades de ensino presencial, intermodular e não-presencial. Para que essas atividades tivessem um bom desenvolvimento, o curso foi dividido em módulos presenciais, onde os professores-alunos tiveram uma carga horária de 240 H/A em cada módulo presencial, oferecido durante as férias de Janeiro e Julho. Nesta etapa o professor-aluno foi acompanhado pelos professores-formadores que ministraram aulas, conforme o quadro curricular montado pelo curso. Após esse módulo presencial, o professor-aluno transformou a sua vivência prática de trabalho diário em estágio supervisionado. Essa área prática envolveu ação docente supervisionada e desenvolvida ao longo de todo o curso, compreendendo etapas graduais e com níveis de complexidade diferenciados, implicando a realização do estágio supervisionado nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, em sua própria unidade escolar e em sua própria sala de aula, entrando nesse momento a figura do profissional chamado pela universidade de Supervisor-Itinerante.

⁷ O Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior da Unimontes, nesse aspecto está embasado na obra: DELOURS, Jacques. Educação: Um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez; Brasília; DF; MEC; UNESCO, 2001

Esse profissional relacionado pela Universidade tinha em seu trabalho diário várias atribuições⁸ que já estavam estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso⁹ as quais algumas serão aqui relatadas seguidas de comentários:

- **Observação de micro-situações do cotidiano escolar e reflexão sobre os pressupostos básicos que possibilitem a compreensão das observações feitas:** A cada quinzena a Supervisora Itinerante realizava visitas para observar o professor-aluno em seu cotidiano escolar com o objetivo de refletir sobre as necessidades intelectuais de cada um; essas necessidades eram apontadas pelo próprio acadêmico e também pela supervisora.
- **Promover plantões didáticos-pedagógicos para orientação, acompanhamento e avaliação do trabalho:** Nesses plantões tanto o trabalho docente dos professores-alunos, quanto o da Supervisora-Itinerante eram discutidos, refletidos e orientados à luz dos estudos teóricos.
- **Orientar e acompanhar o professor-aluno na elaboração de um plano de trabalho, a partir do diagnóstico realizado:** A cada seis meses os professores-alunos realizavam diagnósticos das necessidades dos seus alunos que eram enviados à Supervisora-Itinerante. Após leitura desse material eram realizadas reuniões para decidir qual trabalho seria o mais urgente, no sentido de melhorar a práxis docente. Somente após essas decisões, os planos de trabalho eram organizados.
- **Propor, ao professor-aluno, estratégias de intervenção pedagógica, visando a superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas por seus alunos:** No

⁸ Todas as atribuições previstas no Projeto Pedagógico do Curso estão contidas no anexo A

⁹ O Projeto Pedagógico do Curso em sua versão completa encontra-se na Pró-Reitoria da Unimontes e também pode ser acessado através do site www.unimontes.br

plano de trabalho organizado pela Supervisora-Itinerante deveria aparecer a intervenção que o professor-aluno faria em sua sala de aula e a que a Supervisora-Itinerante deveria fazer com o professor-aluno para que ele pudesse decidir o que fazer em sua sala de aula (leituras, oficinas, estudos...).

- **Visitar o professor-aluno, periodicamente, nas escolas em que estava desenvolvendo o estágio:** Essas visitas eram previstas em tempo quinzenal e não tinham o objetivo de vigiar ou punir e sim acompanhar o trabalho docente de cada um dos acadêmicos.

As ações citadas eram realizadas de forma dialógica e não existiam momentos fragmentados para cada uma delas, além de que a intervenção realizada foi bem mais ampla do que estava previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

As atribuições estabelecidas tinham em vista a organização das ações do Supervisor-Itinerante, uma vez que eram cento e oitenta profissionais e a Universidade não queria deixar que cada um, em sua localidade de trabalho realizasse suas atividades desorganizadamente. Cada profissional teria que assumi-las e desenvolvê-las conforme o contexto da realidade em que estava inserido.

Embora sabendo que o Projeto Pedagógico do Curso está embasado em uma perspectiva neo-liberal para a formação de professores, e sabendo também que as atribuições já estavam estabelecidas quando aceitei fazer parte desse trabalho, acreditei e acredito que poderia fazer a diferença na formação docente do grupo de professores a qual fui destinada para colaborar.

(...) porque as exigências que determinam a pesquisa de novos fatos da realidade são sociais (...) têm fundamento no processo pelo qual o homem está obrigado a produzir a sua existência mediante o conhecimento, a exploração, o domínio da natureza (...) o pesquisador individual [o professor, pode-se também dizer] sabe que a utilização dos conhecimentos que obtiver só se fará em seu benefício se adotar a forma de produção social (VIEIRA PINTO apud PIMENTA, 2001, p.96).

A experiência do trabalho com a prática de ensino e com os estágios, no processo de formação do profissional da educação, tem demonstrado e confirmado a justeza destes cuidados em relação às vivências imediatas da realidade escolar, de modo a evitar as conseqüências que se traduzem no pragmatismo e no ativismo pedagógico. Nesse trabalho houve a oportunidade de identificar as contradições presentes na realidade social e no Projeto Pedagógico do Curso colocadas pela própria prática social dos sujeitos do processo pedagógico e a conseqüente problematização das questões oriundas desta mesma prática, através da intervenção que foi realizada ao longo dos dois anos de pesquisa e de trabalho realizados.

Esse processo de elucidação do real é uma atividade inacabada que precisa ser retomada a cada instante e com o máximo de rigor. No campo da educação, isso se dá na construção de uma práxis pedagógica que priorize a construção do conhecimento para a melhoria da vida de cada um.

Na realização desse trabalho como pesquisa científica, entendo que

A simples afirmação de que a prática de ensino e os estágios são momentos privilegiados de articulação das disciplinas teóricas com a realidade escolar não é suficiente, pois não dá conta das contradições presentes na realidade da escola pública (...) que criam entraves a essa forma de articulação. O processo de formação de nossos alunos exige o enfrentamento da dicotomia teoria-prática, que perpassa a estrutura propedêutica dos nossos cursos, buscando as relações necessárias para que esta articulação se efetive em um perspectiva de unidade, como dois componentes indissolúveis da práxis (FREITAS, 1996 p.35).

Nessa discussão, o Projeto Pedagógico do Curso expressa as diferentes concepções de conhecimento, resultado da contradição inerente ao modo de produção capitalista: a divisão social do trabalho, a separação entre trabalho manual e trabalho intelectual e a separação entre teoria e prática.

Tal divisão revela-se também na organização dos currículos e na organização da escola; professora/especialistas que tratam do õpensarõ ó realizam o trabalho

intelectual de concepção e planejamento ó, e professores que tratam do òfazerõ ó ocupam-se da prática, da execução do trabalho pedagógico, ainda que possamos identificar este trabalho prático como uma forma de trabalho intelectual e não como manual (FREITAS, 1996 p. 35).

Apesar dos trabalhos memorísticos e das tarefas repetitivas que caracterizam o trabalho do professor, principalmente nas primeiras séries do ensino fundamental (mas não só) tornando-o muito mais próximo da execução do que da concepção, o trabalho pedagógico é um trabalho intelectual ou, como diz Enguita (1985), uma caricatura de trabalho intelectual.

Seria ingenuidade de minha parte, acreditar que apenas a intervenção que foi realizada no trabalho com os professores-alunos serviu para superar todas as õmazelasõ da educação do município de Buritizeiro/MG e das salas de aula desses acadêmicos. No entanto, afirmo que essa intervenção serviu de ponte para que cada professor-aluno pudesse se ver como profissional que é capaz de pensar a práxis compreendendo os processos de produção e construção do conhecimento e de õir alémõ do que o Projeto Pedagógico do Curso definiu como perfil para esse profissional.

É muito difícil, garanto-lhe, quando ficamos na classe seis horas por dia, romper com os hábitos que nos formaram, ou deformaram, admito, mudar o modo de utilização de um material escolar que é como que o instrumento aperfeiçoado por um século de experiências, suspeitar dos livros que, apesar de tudo, são uma sùmula (...) Se queremos nos salvar, precisamos contrair os músculos, retesar os nervos, superar a dor com um ganho viril de energia, romper com as normas da vida de um período ultrapassado e tentar subir a encosta agarrando-nos em todas as plantas vivazes que encontramos. A escola de amanhã não pode ser a escola de ontem. Mas não basta mudá-la. Devemos também reencontrar as plantas vivazes em que nos agarrar para auxiliar a geração ascendente a enfrentar, ousadamente, com eficácia e honradez, os terríveis deveres que legamos a ela (FREINET, 1998, p.152).

Em outros termos, a universidade deve ter um compromisso com a educação em nosso país e, em especial, com a escola fundamental através da formação de professores capazes de pensar e reconstruir sua práxis pedagógica, aprofundando-se nas diversas áreas do conhecimento, buscando as conexões com as questões epistemológicas, políticas, sociais e econômicas como

necessidade de superação do ponto de vista particular (...) mas sim, que ele torne-se capaz de se distanciar desse ponto de visão e olhar o mundo tomando um ponto de referência (DUARTE, 2001, p.68).

Esse é um trabalho que não se reduz a qualquer atividade mas se instaura a partir do momento em que seu agente antecipa mentalmente a finalidade da ação. Conseqüentemente, o trabalho não é qualquer tipo de atividade, mas uma ação adequada a finalidades. É pois uma ação intencional (SAVIANI, 1991, p.19), porque pelo trabalho o homem objetiva-se na natureza, nos instrumentos, com uma determinada finalidade, à qual subordina sua vontade e sua própria ação. Um dos aspectos essenciais do trabalho humano é a unidade e a combinação entre os atos de concepção e execução.

Essas considerações tornam-se importantes como justificativa para a intervenção que foi realizada durante a pesquisa e sendo essencial para a investigação da práxis pedagógica que deseja formar personalidades para a sociedade onde se está e que se quer transformar.

Sendo assim, as atividades de intervenção foram: plantões e reuniões pedagógicas; oficinas de produção e correção de textos, geometria, jogos matemáticos, bonecos de pano, teatro e fantoches; estudos de textos; seminários; semanas pedagógicas; palestras; leituras obrigatórias; apresentações de dissertações de mestrado, atividades culturais e produções científicas.

Estas atividades de intervenção eram preparadas a partir das necessidades apontadas pelos próprios professores-alunos sobre o seu próprio trabalho docente, sobre a continuidade de temas que eram estudados nos módulos presenciais com os professores-formadores¹⁰ e em discussão com a Supervisora-Itinerante após as visitas e observações feitas por ela. O que motivava a escolha dos temas para cada atividade era o fato dos professores-alunos estarem em um curso de

¹⁰ Os professores-formadores eram aqueles que trabalharam as disciplinas constantes na fundamentação básica e pedagógica do curso, durante os módulos presenciais que aconteciam em Julho e Janeiro de cada ano.

nível superior, o qual oferecia uma sólida formação teórica e interdisciplinar sobre o fenômeno educacional e seus fundamentos históricos, políticos e sociais, bem como o domínio dos conteúdos a serem ensinados pela escola.

O referencial teórico usado nos ciclos de estudos, plantões pedagógicos, seminários e leituras obrigatórias (artigos, livros e periódicos) era selecionado com o objetivo de discutir a práxis pedagógica como unidade entre teoria e prática, o que implica assumir uma postura em relação à produção de conhecimentos que perpassa toda a organização curricular, não se reduzindo à mera justaposição da teoria e da prática ao longo do curso. As apresentações de dissertações de mestrado, a produção científica (artigos, relatórios acadêmicos, resenhas e resumos críticos, fichamentos de obras) e palestras eram preparadas pelo Supervisor-Itinerante e pessoas convidadas com vistas a expandir as expectativas de vida pessoal e profissional no sentido de dar continuidade aos estudos acadêmicos e de lutar por melhores condições de trabalho docente através de análise e leituras, debates e discussões críticas.

Os plantões, reuniões, oficinas e relatos de experiências serviam para, à luz de referenciais teóricos, construir e reconstruir a práxis pedagógica dos acadêmicos e da Supervisora-Itinerante entendendo, discutindo, conhecendo, criticando, aprendendo e analisando os conteúdos básicos que são trabalhados nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, além da seleção e organização dos mesmos .

Os seminários e semanas pedagógicas eram realizados em parceria com a Prefeitura Municipal de Buritizeiro/MG e com o Campus da Unimontes em Pirapora¹¹/MG. Esses momentos eram produzidos e executados pelos professores-alunos e a Supervisora-Itinerante, junto com os alunos e professores dos cursos regulares, cujo objetivo, entre outros, era integrá-los

¹¹ A Unimontes mantém seis campus fora de sua sede e um deles é em Pirapora/MG, cidade vizinha de Buritizeiro/MG e ambos situados no Norte de Minas Gerais.

à vida acadêmica, pois alguns se sentiam deslocados por estarem fazendo um curso com modalidade diferente da regular. Nessas atividades eles se encontravam com grandes nomes do cenário educacional brasileiro, como por exemplo: Rubem Alves (UNICAMP), Carlos Rodrigues Brandão (UNICAMP), Jonas Lackni (PUC/MG), Teixeira (UNB), e outros.

As atividades culturais eram realizadas buscando o desenvolvimento profissional e a ampliação do próprio horizonte cultural, adotando uma atitude de disponibilidade para a atualização, flexibilidade para mudanças que fossem interessantes, gosto pela leitura e empenho na escrita profissional. Tinham também o objetivo de valorizar as tradições culturais da região.

Durante todo o trabalho de intervenção, a participação dos professores-alunos era fator determinante para o bom andamento e a busca de resultados que transpassassem esses momentos e chegassem até as salas em atitudes e procedimentos docentes, pois a cada final de trabalho este era avaliado, planejado e a próxima atividade era organizada sendo que cada grupo assumia responsabilidades conjuntas, cuja não realização, impedia a progressão do trabalho, como um todo.

Este trabalho deveria, além de chegar até as salas de aulas, abranger a comunidade escolar. Por esse motivo aconteciam discussões e conflitos, mas como o grupo era grande, isso era mais que natural. Nestes momentos, a Supervisora-Itinerante agia como a mediadora, organizadora e líder do processo que estava desenvolvendo com os professores-alunos.

Diante desse trabalho, realizado nos dois anos de pesquisa, pôde-se perceber que a Supervisora-Itinerante proporcionou a esse grupo de professores-alunos atividades além das previstas no Projeto Pedagógico do Curso, no que se refere ao perfil desse aluno e às funções da própria Supervisora-Itinerante.

Com vistas a minha proposta pessoal de levar reflexões críticas ao grupo de professores-alunos com a qual estava trabalhando, ampliei o que estava previsto pela universidade e que, no

meu parecer, estava programado de forma aligeirada e tecnicista, sob a ótica de quem planeja e de quem executa. Com essa intervenção procurei assegurar a interface entre várias áreas do conhecimento e o espaço para a produção científica.

As experiências educativas têm demonstrado que a produção do conhecimento e a formação do professor são dimensões indissociáveis, posto que tomam como eixo a ação docente em suas distintas formas de materialização.

Não há, pois, que se fazer concessões às políticas de formação alijeiradas, fora do espaço universitário.

No entanto, isso não significa negar a existência de situações emergenciais, relativas à carência de docentes em certas regiões e para certas áreas, que deverão ser enfrentadas por intermédio de uma sólida articulação entre as universidades, o MEC, as Secretarias de Estado e Municipais de Educação, tendo em vista a realização de programas emergenciais de formação de professores, para atender a demandas específicas.

Apesar das atividades de intervenção que foram feitas e da participação ativa dos professores-alunos em todas elas, nada garante que todos tenham conseguido realizar o trabalho docente em uma perspectiva crítica e transformadora. No entanto, pelos depoimentos dos professores-alunos, neles ficou marcado o compromisso social na busca de uma sociedade mais humana e solidária. Isto pode ser comprovado no fato de que, alguns resolveram investir em outras áreas de trabalho que fossem fora da educação e outros resolveram investir profundamente na continuidade dos estudos acadêmicos.

Contudo, a formação de professores não deve centrar-se no desenvolvimento de competências para o exercício técnico-profissional, reduzindo-se a uma formação pragmatista, simplista e prescritiva. Essa formação deve contemplar uma discussão política global que acontece desde a formação inicial e continuada até as condições de trabalho, salário, carreira e

organização da categoria, sendo a educação conhecida como uma prática social e um processo lógico de emancipação.

Para discutir a apresentação e análise dos dados coletados na pesquisa é que apresento o próximo capítulo.

CAPÍTULO 4

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS ASPECTOS OBSERVADOS

Nesse capítulo estão evidenciados os dados coletados representados nos quadros e a discussão de cada aspecto observado durante a pesquisa, e já destacados anteriormente, tais sejam: Conteúdos matemáticos trabalhados, domínio dos conteúdos, metodologia adotada, materiais didáticos utilizados e concepções sobre a Matemática.

Como já justificado em momentos anteriores, nesta dissertação, os pensamentos de minha pesquisa estão baseados na educação como um processo dialético de desenvolvimento do homem historicamente situado, sendo que a evolução humana na sociedade está indissoluvelmente e dialeticamente ligada à ação do homem que mantém e alimenta a sociedade.

Na relação de construção e transformação de uma sociedade, o homem passa pelo processo de produção de sua existência e nessa produção ele vai se modificando, alterando aquilo que é necessário à sua sobrevivência, criando artefatos, instrumentos e desenvolvendo idéias e mecanismos para sua elaboração em um processo social, pois de nada serviria todo esse trabalho se não fosse para viver em sociedade.

O processo de produção da existência humana é um processo social; o ser humano não vive isoladamente, ao contrário, depende de outros para sobreviver. Há interdependência dos seres humanos em todas as formas da atividade humana; quaisquer que sejam suas necessidades ó da produção de bens à elaboração de conhecimentos, costumes, valores... ó , elas são criadas, atendidas e transformadas a partir da organização e do estabelecimento de relações entre os homens (ANDERY et al. 2000, p.11).

A ação humana é diferente da de outros animais, ela é intencional e planejada, ou seja, o homem sabe que sabe.

Sob este olhar é que delimito e planejo minhas ações de intervenção dentro e fora das salas de aula observadas durante a realização de minha pesquisa.

É o processo de produção da existência humana porque o ser humano vai se modificando, alterando aquilo que é necessário à sua sobrevivência. Velhas necessidades adquirem características diferentes; até mesmo as necessidades consideradas básicas ó por exemplo, a alimentação ó refletem as mudanças ocorridas no homem; os hábitos e necessidades alimentares são hoje muito diferentes do que foram em outros momentos. A alteração, no entanto, não se limita à transformação de velhas necessidades: o homem cria novas necessidades que passam a ser tão fundamentais quanto as necessidades básicas de sua sobrevivência (ANDERY et. al., 2000, p.10).

No entanto, não podemos dizer que o homem cria suas concepções mecanicamente; tudo que o homem faz, acredita, conhece, pensa, sofre interferência também das idéias anteriormente elaboradas, ao mesmo tempo que as novas concepções geram transformações na produção de sua existência.

Ao planejar as observações em sala de aula, organizei as idéias no sentido de buscar enxergar, nas ações dos vinte e nove docentes pesquisados durante as aulas de matemática, critérios que são de extrema importância, enquanto características básicas e essenciais na práxis de sala de aula, como ato intencional de proporcionar a apropriação dos conhecimentos pelos discentes. Esta discussão não se esgota em meus pensamentos, idéias e ações, mas são escolhidos como cerne de minha pesquisa, a partir do processo de produção de minha própria existência pessoal e profissional.

O crédito que tenho com relação à Matemática é a de ser ela uma disciplina construída ao longo do tempo e que serviu, e serve, para atender às necessidades dos seres humanos, uma vez que ela aparece em todos os momentos de nossa vida, nascida das relações de subjetividade. E não podemos esquecer que ela ocupa um lugar no edifício científico: ela também é uma

ciência, e, como tal, tem questões relativas que devem ser respeitadas, discutidas e enriquecidas pelo homem.

A descrição e discussão dos aspectos¹² que foram observados parte das leituras, estudos e da intervenção feita junto aos professores-alunos com a proposta de dialogar sobre a concepção de Matemática, de educação, de formação e atuação docente discutindo a práxis das aulas que foram observadas. Quero esclarecer que, relacionado ao aspecto concepção sobre a Matemática, a descrição que faço partiu das discussões e problematizações que tive com os acadêmicos nos vários espaços que foram criados através das atividades de intervenção da pesquisa.

Passarei, a seguir, à apresentação e discussão dos aspectos que foram observados. O Anexo B traz uma descrição completa das observações realizadas, por mim, junto a cada professor-aluno e, nestes quadros, encontram-se dispostos os aspectos observados, e comentados a seguir, de forma a que se perceba sua ocorrência, no conjunto de observações realizadas. Para melhor visualização, alguns aspectos são acompanhados de quadros, com posterior discussão.

4.1. Conteúdos Matemáticos Trabalhados

O quadro VII apresenta a lista de conteúdos que os professores-alunos trabalharam durante os vinte e quatro meses da pesquisa, sendo em resumo das quarenta visitas relacionadas às aulas

¹² Os quadros onde estão relacionados e descritos todos os aspectos que foram observados de cada professor-aluno, em cada visita durante as aulas de Matemática, estão no anexo B.

de Matemática, além de trazer a quantidade de ocorrências, ou seja, o número de vezes em que esses conteúdos apareceram.

QUADRO VII

Apresentação dos Conteúdos

CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	QUANTIDADE TRABALHADA (DENTRO DAS QUARENTA AULAS OBSERVADAS)	%
Operações e problemas matemáticos (adição, subtração, multiplicação e divisão).	28	11,2
Divisão exata e não-exata.	01	0,4
Decomposição de números.	01	0,4
Adição e subtração de frações.	02	0,8
Sólidos geométricos.	01	0,4
Unidades e dezenas.	01	0,4
Números decimais.	01	0,4
Gráficos e legendas.	01	0,4
Figuras/formas geométricas.	02	0,8
Seqüência numérica.	01	0,4
Leitura e escrita de números naturais.	05	2,0
Economia e trabalho.	01	0,4
Problemas matemáticos de divisão de fração.	01	0,4
Expressões numéricas.	01	0,4
Fração e medidas.	01	0,4
Contagem de números naturais.	02	0,8

É importante ressaltar que durante uma aula, alguns professores-alunos trabalharam até três conteúdos diferentes, conforme anexo B.

Em conformidade com os Conteúdos Básicos de Matemática do Ciclo Básico de Alfabetização à 4ª série do Ensino Fundamental (1993), os tópicos propostos para o trabalho de ensino e aprendizagem nas salas de aula são os seguintes:

- Geometria (posicionamento, comparações, curvas, sentidos curvilíneos e retilíneos);
- Conjunto e Raciocínio Combinatório Lógico (atributos, lógica, combinatória, representação, organização de dados);
- Numeração Decimal Árabe-hindú (algarismos árabes-hindus, numeração decimal/literal/simbólica/ordinal);
- Conjunto N dos números naturais (cardinal, subconjuntos, algoritmos);
- Conjunto Q dos números racionais (dígitos e frações) e
- Calculologia em N (fatos numéricos, algoritmos, cálculos rápido/mental/curiosos).

Esse mesmo documento destaca que no ensino de matemática, não basta só a escolha de uma seqüência matemática (...) é preciso que se atente para o modo como devem ser abordados em sala de aula. (Minas Gerais, 1993, p.62)

Os Conteúdos Básicos de Matemática, para o ensino e aprendizagem dessa disciplina, nas Séries Iniciais, devem ser selecionados e organizados estudando a questão da apropriação dos conceitos dentro do contexto escolar, sem perder de vista suas raízes epistemológicas. Nas quarenta aulas observadas, em vinte e oito delas o conteúdo matemático que foi trabalhado se refere ao Sistema de Numeração Decimal Árabe-Hindú e ao Conjunto N dos Números Naturais, em uma quantidade representada de onze por cento (quadro VII). O conjunto Q de Números Racionais teve uma quantidade de dois inteiros e quatro décimos de porcentagem, agrupando todos os eixos temáticos referentes a esse conteúdo matemático: divisão exata e não-exata (quatro décimos de porcentagem), adição e subtração de fração (oito décimos de porcentagem), números decimais (quatro décimos de porcentagem), problemas matemáticos de divisão de fração (quatro décimos de porcentagem) e fração e medidas (quatro décimos de porcentagem).

Dentro da Geometria foram trabalhados os sólidos geométricos (quatro décimos de porcentagem) e as figuras e formas geométricas (oito décimos de porcentagem).

Relacionado ao tratamento da Informação o aspecto trabalho durante as quarenta aulas observadas foi relacionado aos gráficos e legendas representando quatro décimos de porcentagem do total de aulas.

E o eixo temático Economia e Trabalho, que é um dos temas transversais representou quatro décimos de porcentagem da quantidade relatada.

A discussão sobre a seleção e organização de conteúdos tem como diretriz a consecução dos objetivos arrolados especificamente para a formação global da criança como ser ativo e participante das questões sociais, éticas e estéticas do mundo, do país, do estado, da região, da cidade, da escola, de sua casa e vice-versa, como caráter de essencialidade ao desempenho das funções básicas do cidadão brasileiro.

Um dos documentos usados pelas escolas e seus professores para essa discussão é o Conteúdo Básico de Matemática, elaborado pela Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais e editado pela primeira vez em 1993.

Embora os Conteúdos Básicos de Matemática (1993), tenham sido escritos há dez anos, ainda é um marco referencial para a discussão e reflexão, além de servir de orientação para a práxis docente nas aulas de Matemática, pelo fato de ajudar a organizar, selecionar e relacionar os conteúdos para propor desafios através de perguntas adequadas, exigir do aluno a solução, a verbalização, o debate e o registro dos resultados (...) além de ajudar o aluno na esquematização da organização de suas idéias. (MINAS GERAIS, 1993, p.48).

Nesse sentido, a escola e o professor de Matemática é o responsável por organizar as situações de maneira a garantir que cada aluno avance na construção do saber e que possa acessar esse saber nos diversos momentos em que necessite utilizá-lo. (MARINCEK, 2001, p.16).

Para isso é necessário que o rol dos conteúdos matemáticos traga para os alunos e professores o conhecimento aplicado nas habilidades de inferir, transformar, construir e pensar matematicamente por si mesmo, para observar os fatos, da mesma forma que um historiador, para tomar parte do processo de conquista desse conhecimento.

Em termos da pesquisa, os conteúdos programáticos de Matemática, trabalhados pelos professores-alunos, obedecem a um grande número de aulas sobre operações e problemas matemáticos, em detrimento dos outros conteúdos matemáticos que aparecem em uma porcentagem bem menor.

Através do quadro VII, verifica-se que a ação docente nas aulas de Matemática dos professores pesquisados se dá com maior ênfase para o Conjunto N de Números Naturais e para o Sistema de Numeração Árábico-Indu.

Se um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o indivíduo pensar produtivamente, é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela.

As rápidas mudanças sociais e o aprimoramento cada vez maior e mais rápido da tecnologia impedem que se faça uma precisão exata de quais habilidades, conceitos e algoritmos matemáticos seriam úteis hoje para preparar um aluno para a sua vida futura. Ensinar apenas conceitos e algoritmos que atualmente são relevantes parece não ser o caminho, pois eles poderão tornar-se obsoletos daqui a quinze ou vinte anos, quando a criança de hoje estará no auge de sua vida produtiva. Assim, um caminho bastante razoável é preparar o aluno para lidar com situações novas, quaisquer que sejam elas. E, para isso, é fundamental desenvolver nele iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência através da resolução de problemas (DANTE, 1997, p.12).

Portanto, faz-se necessário apontar que o trabalho com a Matemática dentro das salas de aula das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, tem que caminhar na busca do equilíbrio entre os

conteúdos apresentados nos documentos oficiais e os que são necessários ao processo de construção do conhecimento.

Assim, todo o rol, e não somente uma parte, dos conteúdos básicos são conhecimentos considerados indispensáveis ao convívio do sujeito com sua realidade, ao enfrentamento dos desafios que lhe são apresentados no cotidiano e à promoção de mudanças em seu meio.

Os conteúdos básicos a serem aprendidos pertencem à realidade concreta; constituem o real significativo para os alunos e devem está ligados a seus interesses. Por outro lado, esses conteúdos devem propiciar aos alunos meios de ultrapassar a sua própria experiência e até mesmo suas condições de vida (MINAS GERAIS, 1993, p.13).

Para desenvolver esse perfil é necessário que os professores identifiquem os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas como característica essencial para a sobrevivência humana.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental os conteúdos matemáticos são abordados para

Contribuírem para o desenvolvimento intelectual do aluno , ou seja, na construção e coordenação de pensamento lógico-matemático, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de críticas, que constituem esquemas lógicos de referências para interpretar fatos e fenômenos (BRASIL, 1997, p.53),

além de acrescentar a esses conteúdos aqueles que õpermitam ao cidadão tratar as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com os dados estatísticos, tabelas, gráficos, a raciocinar utilizando idéias relativas à probabilidade e à combinatóriaõ (Idem). Junto com a incorporação de elementos específicos da cada realidade, os conteúdos deverão ser organizados de forma articulada e integrada ao projeto educacional de cada escola, sem perder de vista o

direito ético que o aluno têm de construir, reconstruir, assimilar e adquirir o conhecimento matemático.

Trabalhando nas salas de aula, uma parte dos conteúdos matemáticos, os alunos não irão ter uma formação de base conceitual sólida relacionada à aquisição/construção dos conceitos matemáticos, assim como também não será assegurada ao estudante a continuidade do estudo dentro do próprio campo dessa disciplina.

4.2. Domínio dos Conteúdos Matemáticos Trabalhados

Do grupo de professores que fizeram parte da pesquisa, uma professora entregava as atividades para os alunos em folha mimeografada e não explicava, discutia, socializava, comparava ou vivenciava as atividades propostas; os alunos realizavam individualmente as operações e problemas matemáticos referentes às operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão). Desta professora foram assistidas quatro aulas de Matemática, uma se deu da forma relatada acima e, nas outras três, as atividades foram passadas no quadro, copiadas do livro didático de uso dos alunos. A professora lia as de costas para os alunos, resolvendo um modelo no quadro e deixava que os alunos fizessem individualmente as outras operações.

Quanto ao conteúdo matemático referente às quatro operações, outra professora, durante a sua aula, não conseguiu explicar aos alunos os termos conceituais e as informações técnicas referentes aos conteúdos.

Fica evidente que o professor de matemática deve dominar o rol dos conteúdos a serem trabalhados na sala de aula e que nesses conteúdos o professor deve,

incentivar os alunos a õpensarem altoõ. Assim nossa função de orientador (...) da aprendizagem se realizará mais facilmente, pois poderemos perceber como eles estão pensando, como estão encaminhando a solução do problema, que estratégias estão tentando usar, que dificuldades tentam superar etc. (DANTE, 1997, p.59).

Durante três aulas observadas sobre Geometria, um docente demonstrou conhecimento do assunto; o outro docente equivocou-se quanto às informações pertencentes aos entes geométricos, chamados sólidos geométricos, apresentando-os aos alunos como figuras planas.

A Geometria é a apreensão do espaço, esse espaço em que vive, respira e se move a criança. O espaço que a criança deve aprender a conhecer, explorar, conquistar, para poder viver, respirar e mover-se melhor. Embora presente nos currículos de Matemática, o ensino de Geometria, de modo geral, não é abordado com a mesma importância dada ao ensino da aritmética (operações matemáticas) e da álgebra, conforme consta no quadro VII.

No entanto, aprender Geometria é realmente importante: através dela desenvolve-se um tipo especial de pensamento que permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vivemos. Aprender Geometria supõe investigação, exploração de objetos do mundo físico, incluindo obras artísticas como pinturas, desenhos, esculturas, artesanato e outras. No currículo escolar, a Geometria mantém estreitas conexões com outras áreas de conhecimento que também desenvolvem o sentido espacial, como a Educação Física, Artes e Geografia, proporcionando interessantes oportunidades de integração.

A Geometria surge no Egito devido à necessidade de realizar medições das terras, quando o Nilo baixava depois de haver inundado as terras vizinhas. O faraó fazia com que medissem para assim cobrar estritamente os impostos. Aso desenhar as construções, por sua vez, utilizavam a relação pitagórica para realizar ângulos retos a partir dos triângulos-retângulos. O interessante disto é que Pitagóras ainda não havia demonstrado seu famoso teorema. A Geometria nasce assim de maneira intuitiva, logo os gregos, em particular Euclides, lhe

darão estrutura de ciência e um método próprio, que é o método axiomático (DUHALDE, 1998, p.63).

Com base nos autores pesquisados, é através da observação, experimentação, exploração e investigação do espaço, que o aluno desenvolve a capacidade de perceber, visualizar, reconhecer formas, representá-las através de desenho, construí-las, identificar propriedades e, continuando por esse caminho, construir suas definições e abstraí-las. Essas habilidades são a base para a construção das relações espaciais que caracterizam o pensamento geométrico, ferramenta essencial para interpretar, compreender e apreciar o nosso mundo, que é essencialmente geométrico.

Sabemos que a criança constrói o espaço reconhecendo os objetos através de todos os sentidos; a princípio reconhece os objetos tridimensionais: bolas, cubos, bonecas, para logo identificar as figuras bidimensionais: as formas geométricas planas. Isto manifesta o significativo caminho que vai do espacial ao plano (DUHALDE, 1998, p.65).

Ao trabalhar com Geometria em sala de aula, é importante perceber que é um campo pelo qual os alunos se interessam: as explorações geométricas despertam interesse e são motivadoras. Além disso, as crianças que possuem um sentido do espaço e dominam noções geométricas estão mais preparadas para aprender noções relativas a números e medidas, assim como para outros temas matemáticos mais avançados, por já terem reconhecido e organizado algumas relações lógicas: observação de atributos, identificação de proporções, estabelecimentos de critérios de classificação e outros. E, sobretudo, os professores deveriam também, perceber que a Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema.

Esse aspecto me fez refletir sobre as questões contemporâneas discutidas com relação aos conteúdos trabalhados na escola. Não basta apresentar informações, nem deixar o aluno entregue a si próprio diante do objeto de estudo, o docente precisa dominar o conteúdo, pois o indivíduo sem interlocutores ou sem orientação progride muito devagar. A formação do professor para a

práxis das aulas de matemática deve oferecer condições de transformações e conhecimentos conceituais, éticos e estéticos para que a transformação didática possa ocorrer em uma ordem natural. Ou seja, o professor aprende, conhece, infere, transforma, constrói, reconstrói, para que seus alunos possam fazer o mesmo.

Isto exige de quem ensina a realização de vários enfoques do objeto de estudo ou muitos olhares: olhar a matéria como saber (sistematizado, com seu modo de focalizar a realidade, sua linguagem e metodologia de pesquisa), olhar a matéria do ponto de vista de quem deve ensinar... A aplicação dessas idéias implica uma reviravolta na educação (MICOTTI, 1999, p.159).

O processo de construção de significados, vinculados a uma disciplina, é complexo e demorado. Isto, porém, não impossibilita sua ocorrência, ao contrário coloca a necessidade de trabalho didático organizado de modo a atender ao ritmo de desenvolvimento dos aprendizes, voltado para a passagem do conhecimento individual sem saber socializado.

A transformação do conhecimento subjetivo é impregnado da visão particular (geralmente, enviesada) do sujeito que o desenvolve e em saber socializado não é simples. O saber corresponde aos objetivos que norteiam o currículo escolar, exige procedimentos e linguagem apropriadas. Cabe a escola trabalhar para atingir, nas diferentes disciplinas, os respectivos modelos de raciocínio, diferentes dos do seu uso comum ou da consciência ingênua (MICOTTI, 1999, p.158).

Outro conteúdo matemático que foi trabalhado por uma professora da pesquisa é o de expressões numéricas. Esse é outro grande problema na práxis docente das aulas de matemática. A professora passou no quadro-negro uma quantidade de quinze expressões numéricas e solicitou que os alunos resolvessem-nas individualmente. As expressões abordaram as quatro operações matemáticas. A aula iniciou às treze horas e encerrou-se às dezesseis horas e apenas um aluno conseguiu resolver duas das expressões propostas.

Com a intervenção e as observações realizadas na pesquisa, constata-se que é necessário analisar o objetivo, o fim ou a perspectiva de se trabalhar esse conteúdo em sala de aula, além de dominar as relações necessárias para a construção do raciocínio matemático que a atividade

oferece. Em algumas vezes os alunos não conseguem resolver a atividade, porque esta faltando questões básicas anteriores às apresentadas. Outra informação desconhecida é que, após a elaboração dos Conteúdos Básicos de Matemática (1993) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1997), as expressões numéricas, como conteúdo obrigatório, deveria ser trabalhado nas Séries Finais do Ensino Fundamental, além da contextualização e dinamização que deveria acompanhar os conceitos e as técnicas.

Para Freire (apud Giroux, 1997, p.123) estudar é uma tarefa difícil que requer uma atitude crítica e uma disciplina intelectual sistemática adquirida somente através da prática. Isso significa também uma investigação do conteúdo em estudo e de outras dimensões do conhecimento. Estudar é uma forma de reinventar, recriar, reescrever, e isto é tarefa de um indivíduo, não de um objeto (idem).

Para Giroux (1997) esta problemática aponta para a necessidade de questionar-se como as experiências humanas são produzidas, contestadas e legitimadas na dinâmica da vida escolar cotidiana.

Nas expressões matemáticas podem estar indicadas várias operações que, por convenção, devem ser efetuadas numa determinada ordem: a multiplicação e a divisão, em primeiro lugar, depois a adição e a subtração. Na linguagem matemática os sinais $+$, $-$, \times , \div são sinais de operação. Os sinais $()$, $[]$ e $\{ \}$ são sinais de pontuação e indicam a ordem em que as operações devem ser realizadas (CENTURIÓN, 1994, p.115).

O saber matemático compreende o domínio do sistema de representações e também de regras que regem ações abstratas. A leitura (compreensão) de escritas matemáticas requer o conhecimento do sistema de notação. Sem este conhecimento, torna-se difícil ligar, as expressões simbólicas com os seus significados. Tais características exigem do ensino medidas específicas para que as informações veiculadas nas áreas se transformem em conhecimento. Para

resolver uma fração, operação, expressão, o indivíduo precisa saber, pelo menos, o significado dos símbolos utilizados, as relações implícitas e os passos ou os procedimentos adequados a cada situação-problema.

Esse tipo de conhecimento passa primeiro pelo professor, para chegar até o aluno, em se tratando da educação escolarizada.

Para que haja um diálogo científico sobre a Matemática, visando à compreensão, é preciso uma atitude quanto ao ouvir e ao falar, na qual é tão importante o que pensa ou fala o aluno quanto o que pensa ou fala o professor. É preciso que o aluno também expresse a sua palavra. Isso só é possível se ambas as partes estiverem disponíveis ao diálogo. Isso só é possível se o professor possui um conhecimento do que ensina e desejar que o aluno realmente compreenda.

... a Matemática deve estudar os números, suas propriedades e transformações. Esta parte leva o nome de Aritmética. Conhecidos os números, é possível aplicá-los à avaliação de dimensões que variam ou que são desconhecidas, mas que se pode representar por meio de relações e fórmulas. Temos assim a Álgebra. Os valores que medimos no campo da realidade são representados por corpos materiais ou por símbolos; em qualquer caso, estes corpos ou símbolos estão dotados de três atitudes: forma, tamanho e posição. É importante, pois estudar tais atributos. Isto constituirá o objeto da Geometria... A Matemática coloca todos seus preciosos recursos a serviço de uma ciência que eleva a alma e engrandece ao homem e à mulher. Essa ciência é a Astronomia. Supõem-se alguns que, dentro da Matemática, da Aritmética, da Álgebra e da Geometria, constituem partes completamente diferentes: é um grave erro. Todas auxiliam-se mutuamente, apoiam-se uma às outras, e, em alguns casos, inclusive confundem-se (M. T. TAHAN apud DUHALDE, 1998, p.33-34).

É em Matemática que os alunos entram em contato com os sistemas de conceitos que permitem resolver problemas e fazer deduções; em que a ocorrência e a precisão do raciocínio conferem legitimidade às idéias e às conclusões obtidas, segundo a necessidade lógica de premissas definidas por outros e reconstruídas por todos nós, por isso não se pode negar a importância do conhecimento como instrumento de transformação social. Essas afirmações

realçam a necessidade daquele que se propõe a ensinar, de conhecer e compreender, além da matéria que leciona, o significado das atividades do aprendiz.

4.3. Metodologia Adotada

No quadro abaixo, encontra-se a visão geral dos vários procedimentos didáticos-metodológicos utilizados pelos vinte e nove professores-alunos durante o período da pesquisa. Alguns acadêmicos utilizavam até dois ou três procedimentos em cada aula. A Segunda coluna indica o número de vezes em que o procedimento metodológico foi utilizado pelo professor-aluno.

QUADRO VIII

Apresentação das Metodologias

TIPO DE METODOLOGIA	QUANTIDADE	%
- Leitura das operações e problemas matemáticos	02	1,02
- Jogo matemático	01	0,51
- Resolução de operações e problemas matemáticos usando modelos.	02	1,02
- Aula expositiva dialogada.	05	2,55
- Atividades individuais	08	4,08
- Emulação	02	1,02
- Gincana em grupos	01	0,51
- Problematizações	05	2,55
- Prova objetiva	03	1,53
- Debate	03	1,53
- Registro oral e escrito	01	0,51
- Teste surpresa	01	0,51
- Situação de compra e venda.	01	0,51
- Aula expositiva	13	6,63
- Recorte e colagem	01	0,51
- Trabalho em grupo	01	0,51
- Loteria matemática	01	0,51
- Desafios	01	0,51

Com os dados, pode-se verificar que a metodologia mais utilizada nas aulas de Matemática foi a aula expositiva, que representa quase sete por cento da quantidade total de procedimentos metodológicos utilizados pelos professores-alunos, seguida das atividades individuais (quatro por cento), das aulas expositivas dialogadas e das problematizações (quase três por cento cada uma).

Na execução do trabalho didático, o professor está sempre se deparando com a necessidade de definir as técnicas que irá utilizar para desenvolver os conteúdos de seu programa de ensino. Essa é uma tarefa tão inerente ao trabalho docente que é comum em todos os graus de ensino. (LOPES, 1991, p.35).

Na literatura didática a aula expositiva tem sido identificada como a mais tradicional, formalista e clássica das metodologias de ensino. Na educação brasileira sua utilização como meio de transmissão de conhecimento na sala de aula aparece desde o plano pedagógico dos jesuítas, considerado como o marco inicial do ideário pedagógico nacional, até os mais recentes livros didáticos.

Nos estudos sobre prática pedagógica ela tem sido apontada como a atividade mais empregada pelos professores e isto se confirma nesta pesquisa.

Na formação do professor, na maioria dos cursos de graduação, o ensino através de aulas expositivas é tido como natural e correto, pois o aluno, sendo adulto, não tem tempo a perder e uma explicação (que ele quase sempre tem condição de acompanhar) o ajudará a compreender o que se encontra nos livros que irá estudar. O mesmo não acontece com as crianças das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Elas têm dificuldades para acompanhar uma exposição oral, por vários motivos, logo, levar esse procedimento para a criança é algo sem sentido, ainda mais que os conteúdos podem ser vivenciados, aprendidos, construídos por elas com a orientação, coordenação e organização dos professores. A Matemática tem linguagem própria e pode ser usada pela sociedade para instrumentalizar politicamente o cidadão. Mas ela só cumprirá esse

papel sendo uma educadora para a criança. As crianças das Séries Iniciais do Ensino Fundamental têm basicamente uma linguagem corporal, elas se expressam muito com o corpo e, de certo modo, ãlêmõ o corpo das pessoas com as quais tentam se comunicar. É quase impossível mentir à criança, mas se conseguimos mentir com os lábios, é quase impossível fazê-lo com o corpo.

Sob esse ponto de vista as aulas de Matemática não podem tratar os alunos como espectadores das atividades. Ao contrário, esses alunos têm que ser os atores participantes no processo de apropriação do conhecimento matemático.

As atividades individuais usadas pelos professores-alunos como metodologia de trabalho consistia em: entrar em sala de aula e entregar uma folha mimeografada, contendo uma variedade de operações matemáticas, em uma quantidade de trinta a quarenta operações. Essa folha mimeografada, pela quantidade de operações não tinha espaço para os alunos tentarem, pelo menos, o registro de seus pensamentos. Após entregar a folha citada, o professor não falava, não perguntava e nem respondia, caso algum aluno chegasse a fazer alguma pergunta. É interessante informar que essa metodologia foi observada em uma sala de aula de primeira série, com alunos de seis a sete anos de idade.

Era solicitado um silêncio absoluto para a resolução das operações com cada aluno no seu lugar e, os professores, quando questionados sobre alguma dúvida diziam: õé para vocês resolverem e responderem sozinhos, quero saber se vocês sabem pensar; para aprender a pensar tem que resolver tudo e sozinhoõ. Essa metodologia utilizava o horário escolar quase todo e os alunos deveriam ãentrar mudos e saírem caladosõ, já que tinha que ser desse modo, porque essas eram as aulas de matemática.

A justificativa dos professores para essa metodologia era: õnas aulas de Matemática, quem conversa não aprendeõ.

Essa metodologia de trabalho não favorece ao aluno a identificação das principais características da Matemática, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações; não oportuniza ao professor conhecer a história de vida de seus alunos, suas vivências de aprendizagens fundamentais, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais; além de não ter clareza de suas concepções sobre a matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções.

As reflexões sobre as possibilidades de mudança pedagógica como referência à Matemática indicam a necessidade de repensar alguns pontos, por exemplo: a relação do aprendiz com a disciplina, a sua participação em sala de aula e o enfoque dado à Matemática para que ela se torne objeto de conhecimento e saber, pessoal e interpessoal, dos alunos.

As aulas expositivas dialogadas e as problematizações, que representaram na pesquisa quase três por cento, cada uma delas, podem ser vistas como alternativas capazes de estimular o pensamento crítico do aluno utilizando o diálogo entre professor e alunos, para estabelecer uma relação de intercâmbio com os conhecimentos matemáticos. Nessas aulas os conhecimentos apresentados pelo professor são questionados pelos alunos a partir do confronto com a realidade vivida.

Para exemplificar essa idéia uma professora realizou um trabalho muito interessante em sua sala de aula, quando abordou o conteúdo de economia e mercado. E o fez de forma agradável, clara, participativa, demonstrando que domina e conhece o tema e as informações pertinentes a ele, fazendo com que os alunos vivenciassem, participassem e problematisassem questões relacionadas ao tema. Para executar esse trabalho a professora distribuiu de forma aleatória várias

cédulas (sem valor) de R\$ 1,00, R\$ 2,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00, R\$ 50,00 e R\$ 100,00 e depois, pediu que fossem formados três grupos, segundo o critério estabelecido:

- 1º grupo: cédulas de R\$ 1,00 e R\$ 10,00.
- 2º grupo: cédulas de R\$ 2,00 e R\$ 50,00.
- 3º grupo: cédulas de R\$ 5,00 e R\$ 100,00.

Após a formação, cada grupo recebeu uma situação-problema, contas de água e luz e panfletos de lojas de eletrodomésticos e a professora solicitou que cada grupo resolvesse a situação apontada dentro de um tempo estabelecido.

Situação-Problema

João Feliz é um gari, funcionário público municipal, pai de quatro filhos que possui uma renda de R\$24,00 mensais. Levando em consideração que ele gasta R\$100,00 com a feira, R\$30,00 com o gás e pagando água e luz, desejoso de adquirir um fogão foi fazer um orçamento.

Ajude João Feliz e indique a ele o que melhor caberá em seu orçamento.

Depois de passado esse tempo, ela percorreu todos os grupos, discutindo com cada um, estratégias, pensamentos, conclusões a que tinham chegado.

Imediatamente abriu espaço para cada grupo expor oralmente para os outros grupos, a solução encontrada, socializando-as, discutindo-as e comparando-as, apontando os tipos de cálculos que haviam feito e por quê.

Por fim, a professora proporcionou a discussão sobre a relação do objeto de venda, trabalhador e consumidor; influência da mídia na divulgação de produtos de venda; preços, qualidade do produto e juros.

E encerrou a discussão com a seguinte questão: Dois meses depois o fogão de João Feliz deu defeito e agora? O que fazer? Aprender uma disciplina é encontrar seu sentido. É chegar a entender: quais são as questões que ela propõe a respeito do mundo; os seus métodos e teorias e como essa disciplina ajuda o ser humano a compreender melhor o meio em que vive (MICOTTI,1999,p.158).

As aulas expositivas dialogadas e as problematizações foram trabalhadas de forma significativa, pois os professores conseguiram trabalhar os conteúdos propostos (operações e problemas matemáticos, economia e trabalho) observando o contexto histórico da matemática, relacionando-o com o social e o real, sem perder de vista o conteúdo curricular, garantindo aos alunos o acesso ao conhecimento matemático, mostrando a disciplina como algo alegre, dinâmico, vivo, comunitário que nasceu para atender as necessidades da humanidade.

Nessas aulas os alunos, além de algoritmos¹³, aprenderam também a linguagem específica para a apropriação das propriedades, regularidades e idéias das quatro operações matemáticas (básicas), de forma que os alunos puderam ampliar a compreensão não só de cada uma das operações, como também do próprio sistema de numeração como um todo.

Esses professores foram responsáveis pela organização das situações-problema, de maneira a garantir que cada aluno em particular e no grupo, avançasse na construção do saber, podendo acessar esse saber nos diversos momentos em que necessitar utilizá-lo. O professor responsa-

¹³ Sequência de etapas, que fazem parte de uma instrução exata a ser seguida. Processo de cálculo, ou de resolução de problemas estipulados por regras formais.

biliza-se pela aprendizagem de seus alunos e, para tal, planeja situações (...) fornecer-lhes meios para a aquisição dos conhecimentos que pretende lhes ensinarö (MARINCEK, 2001, p.17).

Um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor do que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem a querer resolvê-las.

Para Dante (1997, p.9-10) ãum problema é qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la (...) e um problema matemático é qualquer situação que exija a maneira de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-laö.

Nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, o veículo mais importante que permite apresentar as aplicações da Matemática e o entendimento dos conceitos básicos é a resolução de problemas. Quando o aluno tem a oportunidade de usá-los no dia-a-dia, os conceitos matemáticos favorecem o desenvolvimento de uma atitude positiva deste aluno em relação à Matemática. ãNão basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problemaö (DANTE, 1997, p.13).

A resolução de problemas é uma tendência para o ensino da Matemática, que propõe a apropriação do conhecimento com significado. É importante conhecer os pressupostos desse processo de trabalho, que é a própria essência do fazer Matemática. Muitos professores podem pensar que se trata apenas de providenciar uma boa lista de problemas para ir selecionando os que serão propostos aos alunos. O que percebi durante a pesquisa é que essa lista parte de pressupostos cumulativos de informações mecânicas sobre o conteúdo matemático.

Resolver um problema não significa apenas compreender o que foi proposto e dar respostas aplicando técnicas e fórmulas adequadas, mas sim, principalmente, despertar no aluno uma atitude de investigação diante do que está sendo explorado. Assim, aprender a dar uma resposta

que tenha sentido, que seja correta, pode ser suficiente para que ela seja aceitável e até convincente, porém não garante a apropriação do conhecimento envolvido no problema. Para que isso aconteça, além de dar respostas, é preciso testar seus efeitos e comparar diferenças de solução.

Sob este enfoque, o valor da resposta correta cede lugar ao do processo de resolução. A explicação do processo, o surgimento e diferentes estratégias de solução, o confronto entre elas é que são aspectos relevantes, porque é através deles que o aluno vai desenvolver uma postura que gera o senso crítico e a criatividade ó condições fundamentais para a aprendizagem.

O ensino voltado para a resolução de problemas enfatiza, primordialmente, a possibilidade de os alunos se apropriarem de conhecimentos matemáticos traduzidos por informações, técnicas, conceitos, habilidades e atitudes, ao mesmo tempo que os levam a descobrirem diferentes estratégias de solução, a desenvolverem procedimentos para verificar ou controlar o próprio trabalho, os resultados em confronto com os procedimentos utilizados, exercitando a criatividade e o processo de tomada de decisão.

Para pôr isso em prática na sala de aula, o professor parte de situações-problema, que pressupõem a busca de caminhos para vencer um obstáculo, com o objetivo de atingir um fim desejado. Uma situação-problema é diferente de um exercício: sua solução não é imediatamente obtida pela simples evocação da memória, mas pressupõe a elaboração de um plano para obtê-la. Assim, as situações-problema devem ser encaradas pelo professor como atividades que apresentam desafios, obstáculos a serem ultrapassados pelos alunos, com o objetivo de mobilizar seu interesse e orientar suas ações, dando-lhes idéia de onde devem chegar, sua realização possibilita exercitar processos mentais e acionar conhecimentos no sentido de vencer o obstáculo. Para ultrapassá-lo, não basta compreender e repetir uma série de exemplos ou evidenciá-los em

uma resposta: é preciso experimentar, comparar, opor, construir hipóteses, prever conseqüências, pôr à prova.

Uma aula de Matemática onde os alunos, incentivados e orientados pelo professor, trabalhem de modo ativo - individualmente ou em pequenos grupos ó na aventura de buscar a solução de um problema que os desafia é mais dinâmica e motivadora do que a que segue o clássico esquema de explicar e repetir. O real sentido de estudar Matemática está na satisfação que surge quando o aluno, (...) resolve um problema (...). Um bom problema suscita a curiosidade e desencadeia no aluno um comportamento de pesquisa, diminuindo sua passividade e conformismo (DANTE, 1997, p. 13-14).

Mais do que nunca precisamos de pessoas ativas e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, precisas. Assim, é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas em comércio, economia, administração, engenharia, medicina, educação, previsão do tempo, entre outras da vida diária. Uma das alternativas é ter a resolução de problemas como parte integrante e substancial nas aulas de Matemática, para que desenvolva desde cedo a capacidade de enfrentar situações-problema.

A comunicação, os debates, a interação com os colegas e professor ajudam a clarear os pensamentos e desenvolver estruturas mentais. Representar, falar, escutar, escrever e ler são habilidades de comunicação que devem fazer parte da aprendizagem matemática. O professor facilita quando propõe perguntas que levem os alunos a expor seus pontos de vista, a descrever e explicar suas estratégias de solução.

4.4. Materiais Didáticos Utilizados

No quadro IX encontram-se os materiais didáticos utilizados pelos professores-alunos e a quantidade de vezes em que estes foram utilizados. O quadro explica a relação da quantidade de aulas com os materiais utilizados e seu percentual encontrado na totalidade das quarenta aulas observadas, sendo que em uma aula o professor-aluno utilizou até três ou quatro recursos didáticos. É importante perceber como estas informações complementam as questões didático-metodológicas, apresentadas anteriormente.

QUADRO IX

Relação do Material Didático

MATERIAL DIDÁTICO	QUANTIDADE	%
- Folha mimeografada	09	4,14
- Quadro-negro e giz.	25	12,25
- Sementes	02	0,98
- Palitos de picolé.	01	0,49
- Papel crepom e tesoura.	01	0,49
- Revistas, jornais e livros.	01	0,49
- Material Dourado ¹⁴	02	0,98
- Brinquedos, cartazes e embalagens.	02	0,98
- Material disposto em sala de aula.	01	0,49
- Lista de supermercado e panfletos.	02	0,98

¹⁴ Material Dourado é um recurso didático inventado pela médica Maria Montessori com o objetivo de facilitar a aprendizagem de alguns conceitos matemáticos de alunos excepcionais. Hoje em dia é utilizado por todos na escola, não só com os portadores de necessidades especiais. É um material de madeira composto por 500 cubinhos, 100 barras, 10 placas e um ôcubão. Todos representativos do sistema de numeração decimal Arábico-Hindu e as características e ele referentes. O Material Dourado pode ser usado para ensinar: contar, operar, resolver problemas, quatro operações, frações, números decimais...

Em duas aulas foram utilizadas sementes como recurso didático para resolver operações matemáticas. Durante uma aula foram utilizados palitos de picolé também para o conteúdo das quatro operações matemáticas com números naturais.

Uma professora utilizou papel crepon e tesoura para realizar recorte e colagem de atividades com operações matemáticas e outra, para trabalhar o mesmo conteúdo, utilizou revistas, jornais e livros para recorte e colagem.

Duas professoras, em duas de suas aulas, utilizaram o Material Dourado, também para trabalhar as quatro operações matemáticas. No entanto uma professora conseguiu relacionar o conteúdo com o material dentro de um contexto bastante interessante para a aprendizagem dos alunos; a outra utilizou o material de forma mecânica, somente na perspectiva de transmissão de conteúdo.

Percebe-se que o mesmo material pode ser utilizado para ensinar o mesmo conteúdo sob concepções, tendências e créditos diferentes. Em duas aulas foram utilizados brinquedos, cartazes e embalagens; uma para trabalhar sólidos geométricos e outra para trabalhar com números decimais. O mesmo material tem sentido, significado e utilização diferentes, por cada docente. O material pode ser muito rico pedagogicamente falando, se não for bem utilizado, não surtirá o efeito desejado no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Uma professora, durante uma aula para ensinar contagem de números naturais, utilizou todos os materiais dispostos em sala de aula (lápiz, caderno, borracha, mesas, janelas, portas, vidros, livros, armários, filtros, sapatos, óculos, tipos de roupas, cartazes), e os próprios alunos, como instrumento de contagem e de oportunidade para construção do conceito de número, mostrando aos alunos que a Matemática está em toda a parte, sendo assim acessível a todas as pessoas.

Duas professoras, em duas de suas aulas, utilizaram a lista de preços de supermercados e panfletos. Uma trabalhou o tema e relacionou o conteúdo curricular com a vivência social e

necessária do dia-a-dia dos alunos, garantindo-lhes o acesso ao conhecimento matemático. A outra relacionou uma pesquisa de preço em uma padaria do bairro e com a lista ela também trabalhou o conteúdo das quatro operações matemáticas.

Conforme relacionados no quadro IX, o material mais utilizado pelos professores-alunos que participaram da pesquisa foi o quadro-negro e giz, representando doze por cento do total, seguido das folhas mimeografadas, que significaram quatro por cento do total.

Ao discutir essa categoria o que mais me chamou a atenção foi como alguns professores utilizaram folhas mimeografadas, quadro-negro, e giz.

Dois desses professores, embora utilizassem apenas esse material, conseguiram uma problematização e participação verbal e de raciocínio dos alunos de grande qualidade pedagógica. Para esses professores, a fala é um instrumento didático de muito valor, pois através dela eles conseguem lançar desafios para os alunos, fazê-los entrar em conflito cognitivo e em confusão emocional, para então reconstruir os conceitos que estavam previstos em seus planejamentos. Ao passo que pode-se perceber outros professores que, apesar de utilizarem materiais concretos, não traziam nenhum significado para seus alunos, nem para eles próprios e, portanto, era somente um material exposto, sem utilização real.

A fala como recurso didático traz o sentido que o mundo adquire para nós, nos possibilitando-nos a comunicação. Ao observar e escutar os alunos, o professor tem a oportunidade de identificar e valorizar os conhecimentos que manifestam. A comunicação desempenha um papel fundamental na aprendizagem matemática porque permite a construção de vínculos entre os conhecimentos informais e a linguagem simbólica própria da Matemática. Através da comunicação, percebe-se as relações entre representações gráficas, simbólicas, verbais, mentais, e as idéias matemáticas. Quando os alunos percebem que uma representação matemática serve para descrever muitas situações distintas e que algumas formas de

representação são mais úteis do que outras, começam a compreender a importância da Matemática, sua flexibilidade e utilidade.

4.5- Concepção Sobre a Matemática

As atuais críticas sobre a qualidade do ensino colocam em dúvida o cumprimento da função social da escola. Um dos pressupostos para a realização do trabalho escolar é a expectativa de que os seus resultados extrapolem a sala de aula; sejam aplicados vida afora, em benefício do indivíduo em seus novos estudos ou atividades práticas, e, da sociedade, como base para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. As possibilidades de aplicar o aprendido, tanto na solução de problemas da vida prática como em novos aprendizados ou pesquisas, dependem da modalidade de ensino desenvolvido.

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exigem muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em matemática, chama a atenção (MICOTTI, 1999, p.154).

O conhecimento (Charlot, 1997)   o resultado de uma experiência pessoal com as informações. Ele é subjetivo, relaciona-se com as vivências e as atividades de cada pessoa, ao passo que o saber tem aspectos subjetivos (individuais) e sociais. É individual, e deste ponto de vista,   também conhecimento, envolve a apropriação de informação por um sujeito,   interpessoal.

O saber individual é confrontado com os saberes dos outros.

O saber é constituído em

quadros metodológicos e pode ser visto como objeto autônomo, por exemplo, o saber registrado nos livros; pode também tornar-se objeto de comunicação, ou seja, informação disponível para outros indivíduos. O saber é uma relação cognitiva, um produto e um resultado, é constituído na história coletiva, a história do espírito humano e das atividades do homem, e é submetido aos processos coletivos de validação, capitalização e transmissão (CHARLOT, 1997, p.73).

Não é tarefa simples descrever, relatar, contar ou comentar sobre os diferentes métodos de ensinar a matemática ou de conceber o conhecimento matemático, õuma vez que por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de matemática e de educação (Fiorentini, 1995, p.04). O modo de ensinar sofre influência também dos valores e das facilidades que o professor atribui ao ensino da Matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem.

Entretanto, após avaliar as questões apontadas, ainda percebe-se a formação recebida pelo professor, como âncora para a sua práxis docente em sala de aula. É da forma como foi formado que irá formar seus alunos e para quebrar essas ações repetitivas, como em um ciclo vicioso, é preciso quebrar preconceitos e paradigmas. Rever e reformular o que já está cristalizado é bem mais difícil do que formar/construir novas estruturas.

Conforme Libâneo,

A escola cumpre funções que lhe são dadas pela sociedade que, por sua vez, apresenta-se constituída por classes sociais com interesses antagônicos (...). Fica claro, portanto, que o modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam os conteúdos escolares, ou escolhem as técnicas de ensino e avaliação, tem a ver com pressupostos teórico-metodológicos, explícita ou implicitamente (1985, p.19).

O professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que

concebe como ciência viva, dinâmica e historicamente construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais.

Da mesma forma, o professor que acredita que o aluno aprende matemática através da memorização de fatos, regras, ou princípios transmitidos pelo professor ou pela repetição exaustiva de exercício, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de ações reflexivas sobre matérias e atividades, ou a partir de situações-problema e problematizações do saber matemático.

Na pesquisa realizada com os vinte e nove sujeitos, pude perceber em suas práticas docentes durante as aulas de matemática que existe essa variedade de concepções a respeito do ensino e da aprendizagem.

Desse universo observado, assisti quarenta aulas de matemática, trabalhadas por vinte e nove professores do ensino fundamental e dessas aulas, trinta refletem uma concepção matemática, como algo inacessível ao ser humano normal, pois é uma disciplina pronta, acabada, empacotada, criada por algumas mentes brilhantes. No meio dessas idéias, aparecem os professores que dominam ou não o conteúdo, utilizam ou não material didático e metodologia adequada. Além das aulas assistidas também foi levada em consideração a intervenção que foi feita; nessa intervenção, através do diálogo, foi-se percebendo a concepção matemática dos docentes. Para Fiorentini (1995), esses professores se encaixam em uma Tendência Formalista Clássica, nascida das idéias platônicas de Matemática que, por sua vez, verifica-se por uma visão estática, a-histórica e dogmática das idéias matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens.

Didaticamente, o ensino nessa tendência pedagógica foi acentuadamente livresco e centrado no professor e no seu papel de transmissor e expositor do conteúdo através de preleções ou de desenvolvimento teóricos na lousa. A aprendizagem do aluno era considerada passiva e consistia na memorização e na

reprodução (imitação/repetição) precisa de raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelos livros (FIORENTINI, 1995, p.07).

Essa tendência tinha como principal fonte de orientação pedagógica a própria lógica do conhecimento matemático organizado a-historicamente, não tendo absolutamente nenhuma necessidade de problematizar, discutir, relacionar com a práxis social dos alunos aos conteúdos matemáticos adequados.

Os professores que fazem parte dessa tendência têm que ter absoluto domínio do conhecimento da área, pois ele é o transmissor e o aluno, o receptor passivo. No entanto, o que chama a atenção é que as aulas observadas se encaixam na tendência apresentada, mas alguns professores não têm domínio dos conteúdos, uma vez que em sua grande maioria, os únicos conteúdos trabalhados pelos professores observados foram as quatro operações e problemas matemáticos, e, ainda assim, alguns alunos estão chegando nas séries subsequentes com uma defasagem de conteúdo bastante significativa.

Em algumas aulas, os professores tiveram uma prática docente, que permitia ao aluno relacionar o que estava aprendendo na escola com a prática social e real, sem perder de vista o conteúdo curricular. Estes professores demonstram ver a Matemática como uma disciplina dinâmica, social e que nasceu para atender as necessidades humanas.

A análise da prática docente desses professores a partir das observações do que realizam em suas salas de aula, coloca-os na Tendência Crítico-Social dos Conteúdos, desenvolvida por Saviani (2000). Nela o autor preconiza e mantém continuamente presente a vinculação entre educação e sociedade. Não se deve considerar professores e alunos em termos individuais e nem serem tomados como agentes sociais.

Assim, se fosse possível traduzir os métodos de ensino que estou propondo na forma de pessoas à semelhança dos esquemas Hebart e de Dewey, eu diria que o ponto de partida do ensino não é a preparação dos alunos, cuja iniciativa é do professor (pedagogia tradicional), nem a atividade que é de iniciativa dos alunos

(pedagogia nova).O ponto de partida seria a prática social (SAVIANI, 2000, p.70).

Sob esse olhar, o primeiro passo para a aprendizagem cognitiva e social seria a prática social que é comum a professor e aluno. Nesse primeiro passo não se pode perder de vista que existe uma diferença entre os dois. Enquanto o professor tem uma compreensão que poderíamos denominar de "síntese precária" a compreensão dos alunos é de caráter sincrético (SAVIANI, 2000, p.70).

O professor tem uma síntese precária porque ele já detém conhecimentos e experiências articuladas em sua vida pessoal e profissional que os alunos ainda não têm. A compreensão dos alunos é sincrética porque, por mais conhecimentos e experiências que tenham, a condição de alunos ainda é a impossibilidade de articulação da prática pedagógica. Saviani (2000) chama esse primeiro passo de prática social.

O segundo passo é denominado por ele de problematização e nesse momento ele aponta: trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar (SAVIANI, 2000, p.71).

Como terceiro passo, a instrumentalização: trata-se de se apropriar dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social (Idem).

Como tais instrumentos são produzidos socialmente e preservados historicamente, a sua apropriação pelos alunos está na dependência de sua transmissão direta ou indireta por parte do professor. Digo transmissão direta ou indireta porque o professor tanto pode transmiti-lo diretamente como pode indicar meios através dos quais a transmissão venha a se efetivar (...). Trata-se da apropriação pelas camadas populares das ferramentas culturais necessárias à luta social que travam diuturnamente para se libertar das condições de exploração em que vivem (Idem).

O quarto passo é chamado por Saviani (2000) de catarse. É nesse momento que a nova forma de expressão foi elaborada e o conhecimento da prática social se ascendeu. É aqui que todos os instrumentos culturais, conhecimentos, informações foram incorporados e transformados em elementos ativos de uma nova prática social.

O quinto passo retorna ao primeiro anteriormente apontado e denominado de prática social. Aqui o que era ponto de partida, torna-se também ponto de chegada, pois o que antes era sincrético para os alunos, agora não é mais. Os alunos só alcançarão esse passo se houver transformação da prática social.

Ao mesmo tempo que os alunos ascendem ao nível sintético em que, por suposto, já se encontraram o professor no ponto de partida, reduz-se a precariedade da síntese do professor, cuja compreensão se torna mais e mais orgânica. Essa elevação dos alunos ao nível do professor é essencial para se compreender a especificidade da relação pedagógica (SAVIANI, 2000, p.72).

Nesse sentido a prática social torna-se uma alteração qualitativa, que é manifestada nos alunos pela capacidade de expressarem uma compreensão prática em termos tão elaborados quanto era possível ao professor. É a esse fenômeno que eu me referia quando dizia que a educação é uma atividade que supõe uma heterogeneidade real e uma homogeneidade possível: uma desigualdade no ponto de partida é uma igualdade no ponto de chegada (Idem).

Para que as mudanças ocorram, Micotti nos diz que:

Fundamentar o ensino na atividade intelectual do aprendiz significa, entre outras coisas, respeitar as suas possibilidades de raciocínio e organizar situações que propiciem o aperfeiçoamento desse raciocínio; significa estabelecer relações entre conteúdo, método e processos cognitivos. Este procedimento requer do professor: o domínio da matéria de estudo; a realização do mapeamento conceitual do conteúdo (reconhecimento dos conceitos básicos de assuntos em pauta e das relações que se estabelecem entre eles). Requer também a identificação das modalidades de recursos cognitivos e dos conceitos cujo domínio os alunos manifestam em suas atividades. Esse exame permite organizar as situações de aprendizagem como mediação para o saber matemático (1999, p. 165).

Cabe aos professores planejarem situações problemáticas (com sentido, isto é, que tenham significado para os estudantes) e escolherem materiais que sirvam de apoio para o trabalho que irão realizar nas aulas. Atividades que propiciem a manifestação sobre os dados disponíveis e possíveis soluções para os problemas que desencadeiem atividades intelectuais. Nas situações voltadas para a construção do saber matemático, o aluno é solicitado a pensar, fazer inferências sobre o que observa, a formular hipóteses. A efetiva participação dos alunos neste processo depende dos significados das situações propostas, dos vínculos entre elas e os conceitos que já dominam.

Para isso a formação dos professores de Matemática deve permear concepções como a defendida por Freinet (apud Scheffer, 1996, p.83) para quem a educação pelo trabalho (...), não significa educação pelo trabalho manual e sim união entre intelectualidade e manipulação, pensamento e ação. Esta concepção pretende promover uma idéia específica de educação, que abrange os direitos dos adultos e também os das crianças. É uma tomada de consciência dos educadores quanto à sua responsabilidade, aliada à sua capacidade de autonomia frente aos poderes políticos e aos problemas sociais (SCHEFFER, 1996, p. 84-85).

Essa abordagem consciente permite ao docente avaliar e (re)construir sua práxis pedagógica pensando sobre suas concepções como aluno de matemática que foi e professor que já é, sobre seu próprio conhecimento matemático e sobre suas próprias atitudes em relação à aprendizagem, ao ensino e à avaliação de Matemática.

Grande parte dos professores-alunos reconheceram a necessidade de mudanças no campo educacional, tanto em razão dos resultados de pesquisas e estudos pedagógicos que têm discutido e analisado diferentes problemas a serem superados nesse campo, como pelos novos desafios postos pela sociedade contemporânea. Entretanto, é difícil para um profissional da educação superar a distância que existe entre o que pensa sobre o ensino e o que é possível realizar em sala

de aula; entre o que estudou em sua formação acadêmica e a realidade das escolas públicas; entre o que gostaria de ser capaz de fazer e o que consegue realizar. Os currículos dos cursos de formação docente ainda trazem separadamente a idéia de teoria e prática ou ainda uma carga horária que não demonstra a unidade entre ambas, por isso a discussão está baseada na práxis e as ações estão baseadas na dicotomia entre uma e outra.

As reflexões acima são algumas das que aprofundo, agora, na conclusão desta pesquisa, a qual reitera minha preocupação com a práxis docente nas aulas de Matemática.

CONCLUSÃO

Para finalizar essa dissertação e as considerações aqui levantadas mas sem a pretensão de finalizar o assunto, que carece, ainda, de grandes e profundas discussões, passo a apresentar as conclusões referentes à pesquisa por mim desenvolvida. Acredito que procurar responder as questões levantadas em meu projeto de pesquisa, fez-me sair de um para outro lugar intelectual, pois meu interesse era primeiro entendê-las para, só então, respondê-las: Como o docente utiliza a Matemática dentro da sala de aula? Qual é a práxis adotada por ele? Em qual tendência se encaixa essa práxis?

Essas problematizações, no decorrer da pesquisa, se transformaram em aspectos que foram observados e que permearam o trabalho, a pesquisa e os estudos: Conteúdos matemáticos que eram trabalhados em sala de aula; Domínio desses conteúdos; Metodologia adotada pelo docente para trabalhar os referidos conteúdos; Materiais didáticos utilizados em sala de aula; e a Concepção matemática apresentadas na práxis diária ao trabalhar e discutir os conteúdos da disciplina.

Lipman (1995), a respeito da investigação que se realiza, quando se está pesquisando, diz que essa atitude investigativa demonstra terem vindo à tona evidências que se constituem em justificativas para a suspensão da crença e que a conclusão do episódio de investigação será, sempre, a oportunidade de reconstruir e refinar a própria investigação.

Investigar as questões relativas à Matemática dentro de uma sala de aula, sob a perspectiva da observação estruturante, da discussão, dos plantões, dos seminários e ciclos de estudos e outras atividades de intervenção realizadas com e pelos vinte e nove professores das Séries

Iniciais do Ensino Fundamental do município de Buritizeiro, do Curso Normal Superior da Universidade Estadual de Montes Claros ó UNIMONTES ó, me fez acreditar em um ãentusiasmo criticoö (Saviani, 2000). Esse entusiasmo se dá pela necessidade física e espiritual de ir a campo, observá-lo, discutí-lo e problematizá-lo a partir das questões que fizeram parte da pesquisa.

De forma geral, nesse universo pesquisado a Matemática é tradicionalmente realizada sem referência à história de sua construção, e numa ausência de discurso sobre aquilo que ela é ou sobre o que fazer com ela. Os conteúdos matemáticos, na grande maioria das aulas observadas, referem-se somente às quatro operações fundamentais. Os alunos expostos a estes conceitos devem demonstrar logo que entendem o conteúdo, ou, lhes é sugerido, e às vezes atribuído, o estigma de incapazes para a Matemática.

A Matemática é um dos instrumentos de construção do pensamento crítico de maneira que somos levados a refletir criticamente sobre o que fazemos antes, durante e depois daquilo que fizemos, entretanto ela é comumente apresentada trazendo subjacente a idéia de edifício pronto, dos postulados, dos axiomas, onde a busca de soluções para as questões não é vivida com o aluno, num fazer Matemática encoberto, sob o peso de uma aparente clareza da exposição lógica e organizada dos seus termos. É a didática da ãfacilitânciaö, a verdadeira complexidade da formação histórica desse conhecimento. Do ponto de vista psicológico, essa clareza é aparente, porque ela pode ser evidente para quem a constrói, mas não para quem apenas acompanha a exposição oral do raciocínio alheio. A clareza não é imediata sem o trabalho pessoal do aluno, sem o exercício sistemático do pensar.

Ainda existe outra forte questão, para que não ocorra a comunicação das idéias matemáticas, que é o fato de alguns professores falarem muito pouco, limitando-se a escrever no quadro-negro o simbolismo da Matemática. Nestas aulas, os alunos aprendem, em geral, apenas as representações das idéias e dos raciocínios matemáticos. Estes alunos vêem apenas os símbolos

gráficos representando idéias não expressas, não compreendidas, pois os significados são mediados por símbolos que precisam ser explicitados no ato educativo. É muito grande a quantidade de crianças que confunde, por exemplo, o numeral com o número em si, ou seja, a representação com a idéia, que não entende a passagem das unidades para a dezena e da dezena para as unidades, assim como, logicamente, não têm desenvolvido o conceito de número.

Quando abordo a questão da fala do professor dentro da sala de aula, estou afirmando que ele é um sujeito que necessita dominar sua linguagem verbal como instrumento de ensino e mostrar aos alunos que essa mesma linguagem é também um instrumento de aprendizagem. Por isso, é necessário falar para trocar idéias e posicionamentos, para problematizar e desafiar as questões matemáticas, oportunizando ao aluno momentos de comparações, análises, erros e acertos do pensamento lógico-matemático, que está sendo desenvolvido por ele.

A fala do professor é também um instrumento para ensinar Matemática, por isso tem de ser dinâmica e viva. O professor não pode entrar ócaladoö e sair òmudoö dessas aulas. É preciso elaborar um planejamento criterioso da aula, usar uma linguagem clara e precisa, utilizar recursos didáticos que mantenham o interesse dos alunos e, principalmente, procurar instigá-lo a expor seus pensamentos, ouvir os dos colegas, compará-los com os seus, problematizando-os.

Na opinião de Lopes (1991), estimular os alunos a levantar problemas e identificar as respectivas alternativas de solução é uma atitude docente transformadora, pois esse tipo de exercício conjunto na sala de aula leva à reelaboração e produção de conhecimentos.

Como ser humano em formação, os alunos precisam entender o significado e uso da linguagem matemática, através da convivência com a professora e com os colegas, discutindo, contando, trocando idéias, usando material manipulativo, calculando mentalmente, falando sobre os cálculos e fazendo os registros dos mesmos, sempre tendo o professor como alguém, como

outro ser humano, que legitima a Matemática e o processo de ensino e aprendizagem dela, como ato de transformação.

É imprescindível, para as crianças de primeira a quarta séries, que as atividades matemáticas sejam baseadas em situações práticas que podem ser constituídas no cotidiano. Essa criança precisa ter oportunidades de polir e construir objetos, brincar de casinha (fazer cabanas), usar seu corpo e outros objetos no cotidiano para medir e comparar, observar os ângulos quando estão brincando, discutir calendário através do plantio de hortas, jardins e criação de pequenos animais, observar períodos de gestação, nascimento, crescimento e produção, usar linhas, cordas e outros instrumentos para tecer e então entrar no mundo aritmético e geométrico, cientificamente exposto através do conhecimento lógico-matemático.

Essas relações são de extrema importância, para que os preconceitos e mitos matemáticos sejam quebrados.

Para que a Matemática seja de fato vivenciada como aprendizagem, deixando de ser Mateologia, é necessário que o professor exerça a função que é só dele dentro da sala de aula. Neste espaço, que não é o único, mas é o único do professor, este deixa de ser um decorador de fórmulas e expressões e passa a ser um profissional com destaque para potencializar a mente, com o objetivo de desenvolver o conhecimento da criança nos diferentes campos da matemática.

Freinet (1996) nos diz que deve-se correr esse risco, sendo necessário examinar lealmente cada uma das atividades que está sendo planejada e com isso entusiasmar os alunos a irem cada vez mais longe, crescendo intelectual e politicamente.

Surgem então, o valor e a necessidade de um espírito inerente e constante de curiosidade por parte do professor, para descobrir sempre metodologias aplicativas à expansão do conhecimento. No entanto, é preciso deixar claro que o conhecimento oficialmente e historicamente construído pela humanidade não deve ser negado aos alunos, como parte do respeito ético a eles destinado.

A escola tem que selecionar e organizar esse conhecimento, conforme a necessidade de seus alunos, com a pretensão de explorá-lo e ampliá-lo ao máximo. Procurar estratégias inovadoras não é o mesmo que espontaneísmo. É, sim, organizar, em um espaço e tempo real, metas futuras bem planejadas em uma linguagem clara com objetivos definidos que priorizem os conceitos, os procedimentos e as atitudes dos alunos e que sirvam de objetos de reflexão para o professor que trabalha com a Matemática.

Paralelamente, os professores devem perceber que, embora alguns conteúdos matemáticos não tenham uma aplicação explícita e direta a todo instante, o conhecimento construído e sistematizado, ao longo da história, surgiu de circunstâncias concretas, de contextos históricos e necessidades reais, portanto, fazem parte de uma espécie de patrimônio da humanidade.

A sala de aula deve ter elementos matemáticos, que permeiem o ambiente externo e os alunos devem saber identificá-los, problematizá-los, encontrando soluções reais e imaginárias, buscando uma motivação para a vontade pessoal de inserir-se no mundo e na sociedade com posturas críticas, como sujeitos da história que têm perspectiva de vida.

Freinet (1996) preocupa-se com a adaptação das crianças às necessidades da época, (o aspecto de novidade) e por isso ele dizia ser necessário estabelecer um paralelo entre educação e política, centrada na idéia de levar os educandos a construir a própria realidade histórico-social. A sala de aula é um local de trabalho e as aulas de Matemática, nesse sentido, parte de uma metodologia da cooperação e atividade.

O trabalho cooperativo que exige autodisciplina desperta o interesse dos alunos. A sala de aula torna-se uma verdadeira comunidade de indivíduos que promovem o melhor aproveitamento de seus projetos e atividades.

E é nessa relação sala de aula ↔ Escola ↔ sociedade que o político explicita-se no pedagógico. Não se trata aqui de uma política partidária, mas do político enquanto uma ação que

visa os fins relacionados à formação do homem, do cidadão e de uma sociedade humana justa em termos de ser organizada de maneira a possibilitar o fluir pleno das possibilidades do modo de ser desse homem no mundo.

Essa percepção do campo de seu fazer permite ao professor de Matemática entender-se enquanto tal e conhecer as suas possibilidades. Permite que ele reflita sobre as suas ações e, conscientemente, possa agir de modo político, dando pleno sentido ao pedagógico, uma vez que a importância do ensino de Matemática surge no contexto do conhecimento humano do mundo e na importância que esse conhecimento possui na sociedade em que esse professor vive e trabalha. Permite, ainda, que o professor lute politicamente para auxiliar a sociedade a entender o sentido da Educação, destinando-lhe, conseqüentemente, mais cuidados traduzidos em melhores verbas para as instituições educacionais, melhores salários dos profissionais que nela trabalham e uma formação acadêmica que busque alternativas dentro das políticas públicas no sentido de conduzir a uma história que não venha embebida de um determinismo eurocêntrico, favorecendo a manutenção do *status quo* e desencorajando a superação das desvantagens atuais.

Assim, a contribuição da pesquisa sobre a práxis docente nas aulas de Matemática, dá-se no sentido de repensar a questão da formação do professor da disciplina citada. As discussões hoje, no campo pedagógico, intensificam-se, ampliam-se e aprofundam-se, mostrando como a atividade de ensino é complexa e, sobretudo, como ela exige estudos, pesquisas e atualização contínua, por parte dos que atuam nesse campo.

No que se refere ao trabalho docente, pode-se afirmar que os professores vivem grandes conflitos. Ao lado dos conhecidos problemas relativos ao ensino, como as dificuldades de aprendizagem dos alunos; a precariedade de recursos físicos e materiais; a necessidade de trabalhar em até três turnos e não ter tempo para estudar, planejar e descansar; as barreiras postas ao trabalho docente pela cultura escolar e pelas demandas das famílias e dos alunos, entre outros

enfrentados pelos docentes, novos problemas colocam-se, desafiando-os, preocupando-os e colocando-os em conflitos. Conflitos que envolvem questões relacionadas ao seu próprio processo de escolarização e às suas concepções de ensino-aprendizagem, de educação e da Matemática, conflitos entre suas perspectivas profissionais e as demandas postas pelo sistema educacional e pelo campo acadêmico, conflitos em relação à sua formação profissional e às novas propostas curriculares, entre suas atividades no campo da educação e as atividades assistenciais postas para a educação.

Esses conflitos só serão superados com a conjugação de ações com caráter crítico, objetivando a criação de condições para que o docente possa se dedicar ao seu crescimento pessoal, acadêmico e profissional.

Os resultados da pesquisa não tem o objetivo de colocar a culpa das mazelas, do equivocado ensino de Matemática, nos professores. Como profissional da educação, não posso ignorar os benefícios advindos da autonomia intelectual de todos que, nela estão envolvidos. No entanto, não quero cair na visão estreita de que todas as pesquisas devam ser diretamente aplicáveis no cotidiano escolar.

Desejo que minha pesquisa possa ajudar a discutir, refletir e promover a realização de princípios de uma sociedade democrática, naquilo que nos é possível fazer: repartir o patrimônio científico e cultural, que pode levar os estudantes a reivindicar e ter uma forma de vida mais decente e significativa e que essa cidadania possa iniciar-se com a capacidade de ler e interpretar a realidade com a ajuda de bons profissionais, que se empenham na tarefa de reduzir o abandono a que os professores têm sido submetidos.

Desse ponto de vista, a docência é entendida, ao mesmo tempo, como expressão e prática de uma visão de mundo, de uma concepção de sociedade, de educação e de homem e que não está isolada da compreensão da relação entre a função social da escola e a função pedagógica

específica desempenhada pelo professor. Nessa perspectiva, ela será compreendida como relação pedagógico-social, especificamente orientada para uma finalidade educativa, com os elementos que compõem a práxis pedagógica: o professor, o aluno, o conhecimento, o conteúdo, os recursos e os procedimentos didáticos.

A chave deste processo me parece ser a seguinte questão: em que mundo vivemos e que mundo queremos construir? É, a partir desta questão, e de outras que apresento nas linhas e entrelinhas deste trabalho, que podemos articular nossa reflexão e nossas escolhas. Aqui não é possível nenhuma simplificação; a questão é complexa e deve ser tratada como tal. Ideologia, Política, Sociologia, Filosofia, Psicanálise e outros, são aspectos que não podem ser deixados de lado. Mas também não precisamos ficar parados, à espera de uma suposta resposta final. Do mesmo modo que proponho uma educação matemática que não seja preparação para a vida, e sim vida/viva, proponho uma reflexão que não seja preparação para a ação, e sim ação.

BIBLIOGRAFIA

ANDERY, Maria Amália Pie Abrid et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Espaço; São Paulo: EDUC, 2000.

ANFOPE. **Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação**.(2000)X Encontro Nacional. Documento Oficial. Brasília.

BALDINO, Roberto Ribeiro. Pesquisa-ação para a formação de professores: Leitura sintonal de Relatórios. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Conceções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BOBBIO, Norberto. **Dicionário de Política**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2001.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia de Ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.

CENTURIÓN, Marília. **Números e Operações**. São Paulo: Scipione, 1994.

CHARLOT, B. **Du rapport au savoir ó elements pour une théorie**. Paris: Econômica, 1997.

CORTELA, Mário Sérgio. **A Escola e o Conhecimento**. São Paulo: Cortez. Instituto Paulo Freire, 2001.

DÁMBRÓSIO, Beatriz. **Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio**. Pro-Posições (Campinas), v.4.n.1(10), p. 35-41.

DÁMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e Matemática**. São Paulo: Summus; Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas**. São Paulo: Ática, 1997.

DELORS, Jaques. **Educação: Um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC:UNESCO, 2001.

DUHALDE, Maria Elena. **Encontros iniciais com a Matemática: Contribuições a educação infantil**. Porto alegre: Artes Médicas, 1998.

DUARTE, Newton. **Educação Escolar, Teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotsti**. Campinas, SP, Autores Associados, 2001.

ENGUITA, M. F. **Trabajo, escuela e ideología**. Madri, Akal Universitária, 1985

ELIAS, Marisa Del Cioppo. **Celestin Freinet: uma pedagogia de atividade e cooperação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

ELIAS, Marisa Del Cioppo.(org.) **Pedagogia Freinet: Teoria e Prática**. Campinas, SP: Papyrus,1996.

FÁVERO, Maria de Lourdes de A .Universidade e estágio curricular: subsídios para discussão. In: ALVES, Nilda (org.). **Formação de Professores: Pensar e fazer**. São Paulo: Cortez,1992.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FIORENTINI, Dário. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Revista Zetetiké, Ano 3 ó n°04/1995. Unicamp, Campinas: São Paulo.

FIORENTINI, Dário.(org.) **Formação de Professores de Matemática**. Campinas, SP: Mercado das Letras,2003.

FREINET, Celéstin. **A educação do trabalho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREINET, Celéstin. **Pedagogia do bom senso**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

FREINET, Celéstin . **Ensaio da Psicologia Sensível I**. Lisboa, Portugal: Editora Presença Ltda, 1976.

FREINET, Celéstin. **O método natural II**. Lisboa, Portugal: Editora Estampa, 1989.

FREINET, Celéstin. **Para uma escola do povo**. Lisboa, Portugal: Editora Presença Ltda, 1969.

FREITAS, Helena Costa Lopes de. **O trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. O Enfoque da Dialética Matemática Histórica na Pesquisa Funcional. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

GAMBOA, Silvio Sanches (Org.). e FILHO, José Camilo dos Santos. **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 1995.

GEWANDSNAJDER, Fernando & ALVES-MASSOTTI, Alda Judith. **O método nas Ciências Naturais e Sociais**. São Paulo: Pioneira, 2001.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre. Artes Médicas, 1997.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1985.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

LIPMAN, Matthew. **O pensar na educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

LOPES, Antônia Osima. Aula expositiva: superando o tradicional. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Técnicas de ensino: Por que não?** Campinas, SP: Papyrus, 1991.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Cortez, 1994.

MARINCEK, Vânia. **Aprender Matemática resolvendo problemas**. Porto Alegre: Artuend Editora, 2001.

MEDEIROS, Cleide Farias. **Educação Matemática: Discurso ideológico que a sustenta**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC, 1985.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MINAS GERAIS. Secretária de Estado da Educação. **Conteúdos básicos de Matemática para o Ciclo Básico de Alfabetização à 4º Série do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1993.

MORA, José Ferrater. **Dicionário de Filosofia**. SP: Martins Fontes, 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2001.

NASCIMENTO, Maria Evelyn Pompeu do. **A Pedagogia Freinet: natureza, educação e sociedade**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1995.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PEREZ, Geraldo. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** SP: Cortez, 2001.

POLETTINI, Altair F.F. Análise de experiências vividas determinando o desenvolvimento profissional de professor de Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PRADA, Luiz Eduardo Alvorado. **Formação participativa de docentes em serviço**. Taubaté, Cabral: Editora Universitária, 1997.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SAVIANI, Dermeval. **Educação e questões da atualidade**. SP: Livros do Tatu e Cortez, 1991.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. São Paulo: Autores Associados, 2000.

SCHEFFER, N. F. **O encontro da educação matemática com a Pedagogia Freinet**. Dissertação de Mestrado, Rio Claro: Unesp, 1995.

SILVA, Jairo José da. Filosofia da Matemática e Filosofia d Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

SOUZA, Antônio Carlos Carrera de. O reencantamento da razão: ou pelo caminhos da teoria histórico-cultural. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIMONTES. **Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior**, 1999.

ANEXO A

Atribuições do Supervisor-Itinerante previstas no Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior da Unimontes.

- Observação de micro-situações do cotidiano escolar e reflexão sobre os pressupostos básicos que possibilitem a compreensão das observações feitas.
- Planejamento das atividades pedagógicas dos diferentes componentes curriculares de 1º a 4º série do Ensino Fundamental.
- Elaboração de recursos e materiais de ensino adequados à natureza e especificidade das disciplinas que compõem o currículo de 1º a 4º série do Ensino Fundamental.
- Observar, discutir e estudar sobre o processo de avaliação.
- Supervisionar o desenvolvimento do estágio do professor-aluno no âmbito do município.
- Informar, ao supervisor pedagógico da escola, o cronograma estabelecido para estágio do professor-aluno através das observações e seus relatos.
- Promover plantões didáticos-pedagógicos para orientação, acompanhamento e avaliação do trabalho.
- Responsabilizar-se pela avaliação do estágio do professor-aluno, valendo-se da auto-avaliação e da colaboração do supervisor pedagógico e/ou diretor da escola.
- Prestar assistência técnica presencial ao professor-aluno.
- Analisar e discutir com o professor-aluno as atividades a serem cumpridas durante o estágio supervisionado.

- Orientar e acompanhar o professor-aluno na elaboração de um plano de trabalho, a partir do diagnóstico realizado.
- Assessorar o professor-aluno na escolha e utilização de procedimentos e recursos didáticos adequados aos objetivos propostos para a ação docente.
- Divulgar material bibliográfico pedagógico inovador e incentivar à sua utilização nas diversas áreas do ensino.
- Propor, ao professor-aluno, estratégias de intervenção pedagógica, visando a superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas por seus alunos.
- Orientar o professor-aluno na reformulação do plano de ensino, face os resultados evidenciados pela turma, oferecendo suporte técnico necessário à revitalização do processo ensino-aprendizagem.
- Assegurar o prosseguimento da auto-aprendizagem em um sistema de co-responsabilidade.
- Promover o estudo e a discussão dos fundamentos metodológicos, orientando a escolha de procedimentos para os diversos conteúdos curriculares.
- Apoiar o professor-aluno na elaboração das atividades intermodulares.
- Receber e encaminhar atividades não-presenciais intermodulares, ao professor-aluno, sob sua supervisão.
- Solicitar, do professor-aluno, a elaboração e/ou reformulação de atividades não-presenciais.
- Visitar o professor-aluno, periodicamente, nas escolas em que está desenvolvendo o estágio.

- Preencher as fichas de avaliação do professor-aluno sob sua responsabilidade, discutindo os resultados com o próprio. (Projeto Pedagógico do Curso Normal Superior, UNIMONTES, 1999, p.23).

ANEXO B

DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS OBSERVADOS

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
1	Sabrina 1º visita	Operações e problemas matemáticos (adição, divisão, multiplicação e subtração).	Nesse dia as atividades foram passadas no quadro e os alunos resolveram-nas sozinhos, a professora não explicou as atividades.	A professora leu as operações e os problemas.	Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica ¹⁵ .
	2º visita	Operações e problemas matemáticos (adição, divisão, multiplicação e subtração).	A professora leu as operações e resolveu uma com o livro didático na mão.	Leitura das operações e dos problemas pela professora e alunos. Resolução de uma operação pela professora no Quadro-negro.	Quadro-negro Giz Livro didático do professor.	Formalista Clássica.
1	Sabrina 3º visita	Divisão exata e não-exata.	A professora passou as operações no Quadro e solicitou que os alunos as resolvessem.	A professora resolveu uma operação usando material manipulativo ¹⁶ . Correção das atividades no quadro usando bolinhas para as divisões. Prova objetiva.	Sementes Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	4º visita	Operações e problemas matemáticos (adição, divisão, multiplicação e subtração)	A professora entregou uma folha mimeografada, pediu que os alunos lessem e resolvessem as questões.	Atividades individuais	Folha mimeografada.	Formalista Clássica.

¹⁵ Tendência apresentada por FIORENTINI, Dário. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. *Revista Zetetiké*, Ano 3 ó nº 04/1995. Unicamp, Campinas: São Paulo.

¹⁶ Entende-se por material manipulativo, todo material que o aprendiz pega, contrai, destrói, monta, desmonta, recorta, separa, classifica, conta de forma concreta. Ex.: blocos lógicos, fichas, palitos, pedras, sementes e outros.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
2	Sheila	Operações e problemas matemáticos envolvendo adição, divisão, multiplicação e subtração.	A professora propõe a atividade em grupo.	Gincana em grupos.	Material dourado.	Crítico-Social dos Conteúdos ¹⁷ .
	1º visita					
	2º visita	Operações e problemas matemáticos envolvendo adição, divisão, multiplicação e subtração.	A professora entrega a folha mimeografada e solicita a resolução das atividades.	Prova objetiva.	Folha mimeografada.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
3	Maria	Decomposição de números.	A professora entrega uma folha mimeografada aos alunos e solicita que façam as atividades sozinhos	Teste surpresa. Atividades individuais.	Folha mimeografada Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	1º visita					
	2º visita	Adição e subtração de fração.	A professora escreve as atividades no quadro e as explica aos alunos, dialogando com eles.	Aula expositiva dialogada. Atividades individuais.	Quadro-negro Giz.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
4	Laila	Sólidos Geométricos.	A professora explica o conteúdo para os alunos.	Aula expositiva.	Cartaz Embalagem Quadro-negro Giz	Formalista Clássica.
	1º visita					

¹⁷ Tendência apresentada por SAVIANI, Dermeval. Escola e Democracia. São Paulo: Autores Associados, 2000.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
5	Solange	Unidades e dezenas.	A professora expõe o conteúdo para os alunos.	Aula expositiva.	Quadro-negro. Giz	Formalista Clássica.
	1º visita	Números decimais.	A professora explica o conteúdo para os alunos.	Jogo: Dedo no gatilho (em grupo).	Cartazes.	Formalista Clássica.
	2º visita					

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
6	Délia	Adição e subtração de fração.	A professora não explicou o conteúdo para os alunos.	Aula expositiva dialogada. Emulação.	Folha mimeografada Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	1º visita	Operações de multiplicação e de divisão.	A professora explica o conteúdo para os alunos.	Emulação Competição entre os alunos.	Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	2º visita					

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
7	Diego	Gráficos e legendas.	O professor lê as atividades e as discute com os alunos.	Aula expositiva dialogada.	Livro didático. Giz. Quadro-negro.	Crítico-Social dos Conteúdos.
	1º visita	Operações matemáticas (adição, divisão, multiplicação e subtração).	O professor apresenta o conteúdo aos alunos e pede que resolvam as atividades.	Aula expositiva.	Quadro-negro Giz	Formalista Clássica.
	2º visita					

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
8	Nalba	Operações e problemas matemáticos (adição, divisão, multiplicação e subtração).	A professora expõe o conteúdo para os alunos através do diálogo e da problematização.	Aula expositiva dialogada.	Quadro-negro Giz	Crítico-Social dos Conteúdos.
	1º visita					
	2º visita	Multiplicação e divisão (operações).	A professora expõe bem o conteúdo.	Aula expositiva.	Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	3º visita	Operações e problemas matemáticos (adição, divisão, multiplicação e subtração).	A professora expõe o conteúdo.	Aula expositiva.	Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
9	Natália	Problemas matemáticos (adição e subtração).	A professora instiga os alunos a participarem analisando o conteúdo.	Problematizada Aula expositiva dialogada.	Quadro-negro Giz Folha mimeografada	Crítico-Social dos Conteúdos.
	1º visita					

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
10	Jorge	Operações e problemas matemáticos (adição, e subtração).	O professor escreve as atividades no Quadro e pede para os alunos fazerem sozinhos.	Aula expositiva Atividades individuais.	Quadro-negro Giz.	Formalista Clássica.
	1º visita					

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
11	Romário 1º visita	Operações e problemas matemáticos. Fração e medidas.	O professor entrega uma relação de atividades para os alunos e atende-os individualmente.	Atendimento individual.	Folha mimeografada Giz Quadro-negro	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
12	Clara 1º visita	Figuras geométricas.	A professora desenha algumas figuras geométricas no quadro e solicita que os alunos as reproduzam no caderno.	Aula expositiva	Quadro-negro Giz	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
13	Alice 1º visita	Adição e subtração.	A professora pede aos alunos para resolver as operações usando palitos de picolé e problematizando o conteúdo.	Aula expositiva dialogada.	Palitos de picolé Quadro-negro Giz.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
14	Mariléia 1º visita	Problemas matemáticos.	A professora discute reflexivamente o conteúdo com os alunos.	Problematizações Situações de compra e venda em uma vendinha montada pela turma e pela professora.	Todos os componentes de uma pequena vendinha: pipoca, canjica, amendoim, leite, coco, cravo, lápis, bala, borracha.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
15	Nelma 1º visita 2º visita	Adição e subtração de números naturais. Contagem de números naturais.	A professora expõe o conteúdo aos alunos. A professora entrega o material e solicita a contagem de números naturais.	Prova objetiva. Recorte e colagem.	Folha mimeografada. Papel crepom Tesoura.	Formalista Clássica. Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
16	Rosa 1º visita	Adição e subtração (operações).	A professora explica o conteúdo e o problematiza com os alunos.	Trabalho em grupo. Acompanhamento nos grupos e individualmente.	Material dourado.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
17	Ricarda 1º visita	Escrita de números naturais.	A professora expõe o conteúdo aos alunos.	Aula expositiva.	Giz Quadro-negro.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
18	Germana 1º visita	Escrita de números naturais Economia e trabalho. Lista de preços de uma cesta básica abordando as quatro operações através de cálculos mentais relacionados ao salário mínimo.	A professora explica o conteúdo e propõe atividades desafiadoras e problematizadoras aos alunos.	Problematização Debate Registro oral e escrito.	Lista de preços de supermercados Quadro-negro Giz Panfletos.	Crítico Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
19	Rícia 1º visita	Escrita e leitura de números naturais.	A professora expõe o conteúdo.	Aula expositiva.	Giz Quadro-negro.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
20	Roberta 1º visita	Operações e problemas de subtração. Sequência numérica. Escrita de números naturais.	A professora expõe o conteúdo.	Aula expositiva.	Quadro-negro. Giz.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
21	Jéssica 1º visita	Escrita de números naturais. Adição e subtração de situações matemáticas encontradas em pesquisa de preços a uma padaria.	A professora explica o conteúdo e propõe atividades desafiadoras, problematizadoras dialogando com os alunos.	Aula expositiva dialogada. Desafios.	Lista de preços. Quadro-negro. Giz.	Crítico-Social dos Conteúdos

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
22	Ana Paula 1º visita	Adição e subtração.	A professora entrega as atividades para os alunos e não fala nada.	Atividade individual.	Quadro-negro. Giz. Sementes.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
23	Ítala 1º visita	Adição e subtração.	A professora explica o conteúdo e propõe atividades problematizadoras através do debate.	Loteria matemática. Problematização. Debate.	Folha mimeografada. Quadro-negro. Giz.	Crítico-Social dos Conteúdos.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
24	Raíssa 1º visita	Expressões numéricas Operações de multiplicação e divisão.	A professora passou as expressões no quadro e solicitou que os alunos as resolvessem.	Atividades individuais.	Giz Quadro-negro.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
25	Carolina 1º visita	Operações matemáticas (adição, subtração e multiplicação).	A professora expõe o conteúdo aos alunos	Aula expositiva.	Folha mimeografada.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
26	Camila 1º visita	Operações matemáticas (adição, subtração e multiplicação).	A professora entrega uma folha mimeografada aos alunos e não fala nada.	Atividade individual.	Folha mimeografada.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
27	Arnalda 1º visita	Problemas matemáticos de divisão de fração.	A professora solicita a resolução das atividades.	A professora passa os exercícios no quadro e pede que os alunos os resolvessem.	Quadro-negro Giz	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
28	Laís 1º visita	Formas geométricas.	A professora apresenta aos alunos sólidos geométricos como se fossem formas geométricas em sua dimensão plana. Exemplo: ela chamou um paralelepípedo de retângulo; um círculo de cilindro; um quadrado de cubo e um ângulo de prisma.	Aula expositiva	Sólidos geométricos. Brinquedos.	Formalista Clássica.

Nº	PROFESSOR-ALUNO	CONTEÚDOS MATEMÁTICOS TRABALHADOS	DOMÍNIO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	METODOLOGIA ADOTADA	MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS	CONCEPÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA
29	Maíra 1º visita	Contagem de números naturais.	A professora explica o conteúdo através de situações problematizadoras.	Debate. Problematizações	Todos os materiais da sala de aula e os próprios alunos.	Crítico-Social dos Conteúdos.