

**LUIZA PEREIRA DA SILVA**

**A REALIDADE COMO PRINCÍPIO  
METODOLÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

**UFPA  
BELÉM - PA  
2004**

**LUIZA PEREIRA DA SILVA**

**A REALIDADE COMO PRINCÍPIO  
METODOLÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas, à Comissão Julgadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará, sob a orientação do Prof. Dr. Iran Abreu Mendes.

**UFPA  
Belém - PA  
2004**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICAS**

**A REALIDADE COMO PRINCÍPIO**  
**METODOLÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por Luiza Pereira da Silva e aprovada pela comissão julgadora.

Data: 24 de maio de 2004.

---

Dr. Iran Abreu Mendes (PPGECM/UFPA) –  
Orientador

---

Dr. Tadeu Oliver Gonçalves - (PPGECM/UFPA)

---

Dr. Salomão Mufarrege Hage (CE - UFPA)

---

Dra. Terezinha Valin Oliver Gonçalves  
(PPGECM/UFPA - Suplente)

**BELÉM – PA**  
**2004**

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586r	<p>Silva, Luiza Pereira da</p> <p>A Realidade como princípio metodológico no ensino da Matemática/Luiza Pereira da Silva; orientação Iran Abreu Mendes. - Belém: [s.n.], 2004. 158f.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, 2004.</p> <p>1. MATEMÁTICA – Estudo e ensino. 2. PROFESSORES – Formação. 3. ESCOLA BOSQUE (Belém). I. Título</p> <p>CDD (19.ed.) 510.7</p>
-------	--

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, ser supremo. Aos meus filhos Alexandre Júnior, Amanda e Bianca (Gêmeas), que pela idade (4 e 3 anos) e necessidade de carinho foi quem mais sentiram a minha presença, ausente.

Ao meu marido Alexandre, pelo apoio, mesmo nos momentos de conflito e discordância.

Aos meus pais Antonio e Geralda, aos meus irmãos Lena, Antonio, Rosa, Corrinha e Elton, minha cunhada Alice e Roberto, Igor e Thayná cujo apoio foi fundamental para que este trabalho pudesse ser concretizado e cuja amizade é inestimável.

Ao prof<sup>o</sup>. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Terezinha Valim Oliver Gonçalves, pela amizade e sabedoria.

Dedico também, as minhas colegas Vânia Batista, Betânia Fidalgo, pela atuação incansável e prestimosa junto aos professores nos momentos de formação e planejamento das atividades.

A todos os professores da Escola Bosque que participaram das formações e da concretização deste trabalho, demonstrando que a docência é um ato de amor, de responsabilidade e compromisso. Coloco-me à disposição e manifesto o desejo de continuar contribuindo com o trabalho na escola e com a melhoria do processo educativo que se iniciou com esse trabalho.

A todos os professores e professoras que lutam por uma escola pública de qualidade.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus em primeiro lugar, por me abençoar sempre com coisas maravilhosas em minha vida.

Ao Prof. Dr. Iran Abreu Mendes, pelas orientações e mais que tudo, pelo apoio, amizade e compreensão nos momentos mais difíceis deste trabalho e acima de tudo pela sensibilidade e carinho demonstrado para comigo ao longo desse trabalho.

Ao prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves e Prof<sup>ra</sup>. Dr<sup>a</sup> Terezinha Valim Oliver Gonçalves, pelo apoio e crédito depositado a mim ao longo de todas as etapas de minha vida de formação profissional as quais estiveram presentes e pela sua amizade, em especial.

Aos professores-membros da banca examinadora pelas valiosas contribuições que com certeza, foram de grande valor : Prof. Dr. Salomão Mufarrege Hage(Centro de Educação - UFPA), Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves.

A todos os colegas da Escola Bosque – que colaboraram para o êxito e concretização desse trabalho.

A SEMEC/PMB pela liberação para cursar o Mestrado.

Aos colegas do curso de Mestrado, pelas contribuições teóricas.

A minha amiga Cecília pelo apoio e força e ao amigo Aldemir (Natal).

Aos funcionários do NPADC pelo atendimento com dedicação.

Aos professores do Curso de Mestrado do NPADC/UFPA, pela dedicação durante a realização do curso.

À Coordenadora do Curso de Pós-Graduação do NPADC/UFPA, por não medir esforços e estar sempre a nossa disposição.

## SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

AS INTERFACES DO ESTUDO: UMA INTRODUÇÃO.....	12
1. Caminhos percorridos: buscando significado para o estudo.....	12
2. Caracterização do Estudo.....	16
3. Trilhas das Ações Teórico-Metodológicas.....	19
CAPITULO I – O CONHECIMENTO MATEMÁTICO: SUAS TESSITURAS E SEU ENSINO	24
1. Tecendo conhecimento matemáticos numa perspectiva de totalidade.....	24
2. Os desafios para o ensino de Matemática na Pós-Modernidade.....	31
3. O conhecimento matemático científico, escolar e cotidiano.....	35
4. A Disciplinarização e sua superação.....	39
5. A Inter-multi-pluri-disciplinaridade no ensino da Matemática: construção dialógica da realidade	41
6. As redes de conhecimento tecendo significados para o ensino da Matemática .....	45
CAPITULO II – MATEMÁTICA, TEMA GERADOR E PROJETOS: CONSTRUINDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM SALA DE AULA. ....	57
Tema gerador .....	58
Projetos: Organização para uso em sala de aula .....	68
CAPITULO III – A CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO DA ESCOLA BOSQUE A PARTIR DOS ESTUDOS DA REALIDADE.....	78
1. O contexto da Escola e as mudanças ocorridas.....	78
2. O projeto Escola Cabana.....	89
3. Descrevendo uma prática de formação docente: a busca por melhorias do ensino de Matemática .....	92
4. A Formação Continuada e o estudo da realidade.....	98
CAPITULO IV – MATEMÁTICA, TEMA GERADOR E PROJETOS E SUAS IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS NA SALA DE AULA.....	133
O processo de construção da rede temática e a produção de conhecimento num contexto interdisciplinar.....	133
Os conhecimentos da realidade na sala de aula.....	150
CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESTUDO .....	159
BIBLIOGRAFIA .....	164

## LISTA DE FIGURAS

Foto1:	Mapa de Caratateua.....	79
Foto2:	Parque Zoobotânico.....	79
Foto3:	Bosquinho .....	80
Foto4:	Bosquinho .....	80
Foto5:	Pórtico de entrada .....	81
Foto6:	Pórtico de entrada.....	81
Foto7:	Ponte de acesso Espaço Chico Mendes.....,	81
Foto8:	Espaço Chico Mendes.....	81
Foto9:	Biblioteca.....	82
Foto10:	Sala de aula .....	82
Foto11:	Salas de aula.....	82
Foto12:	Salas de aula .....	82
Foto13:	Laboratório de Informática Educativa .....	83
Foto14:	Laboratório Multidisciplinar.....	83
Foto15:	Restaurante.....	83
Foto16:	Cozinha .....	83
Foto17:	Herbário .....	84
Foto18:	Sala de Coleções.....	84
Foto19:	Auditório .....	84
Foto20:	Alojamentos .....	84
Foto21:	Horta e Plantas Medicinais .....	85
Foto22:	Horta e Plantas Medicinais .....	85
Foto23:	Anexo da Flexeira – Ilha de Cotijuba .....	85
Foto24:	Jutuba II.....	85
Foto25:	Anexo do Jamaci – Ilha de Paquetá.....	86
Foto26:	Anexo da Faveira – Ilha de Cotijuba.....	86
Foto27:	Jutuba I.....	86
Foto28:	Atividade física dos alunos das Ilhas.....	86
Foto29:	Alunos chegando a Escola.....	87
Foto30:	Transporte dos alunos para a Escola.....	87
Foto31:	Transporte dos alunos para a Escola.....	87

## **LISTA DE SIGLAS**

UFPA – Universidade Federal do Pará  
NPADC - Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico  
TCC - Trabalho de Conclusão de Curso  
EB Escola Bosque  
UEPA - Universidade Estadual do Pará  
OC - Organização do Conhecimento  
AC - Aplicação do conhecimento  
ER - Estudo da Realidade  
MTP - Matemática, Tema gerador e Projetos Interdisciplinares  
ENEM - Exame Nacional Do Ensino Médio  
HP – Hora Pedagógica  
CONSILHA - Conselho das Ilhas  
CB I – Ciclo Básico I  
CB II – Ciclo Básico II  
CB III - Ciclo Básico III  
CB IV - Ciclo Básico IV  
SEMEC - Secretaria Municipal de Educação  
PT - Partido dos Trabalhadores  
COED - Coordenadoria de Educação  
PMB - Prefeitura Municipal de Belém

## **RESUMO**

Este estudo tem por finalidade discutir as ações desenvolvidas na escola numa concepção interdisciplinar, tendo o Tema Gerador como eixo de orientação curricular, utilizando-se como estratégia metodológica para estruturação das redes temáticas na sala de aula, os projetos de trabalho (projetos de investigação). Acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem e a construção dos conhecimentos escolares e científicos a partir da valorização e aproximação com os conhecimentos da realidade (conhecimento cotidiano), tornar-se-ão mais eficazes num processo dialógico entre alunos, professores e conhecimentos que interagem num movimento de orientação por parte do professor e pela busca de compreender os saberes matemáticos, aplicando-os e sistematizando-os na busca de novos saberes.

Palavras- chaves: 1. MATEMÁTICAS – Estudo e Ensino; 2. PROFESSORES – Formação;  
3. ESCOLA BOSQUE (Belém)

## **ABSTRACT**

This study has the purpose to argue the actions developed in the school in an interdisciplinary conception, having the Generating Subject as axle of curricular orientation, using as a methodological strategy for construction of the thematic nets in the classroom the work projects (inquiry projects). We believe that the process of teach-learning and the construction of the school and scientific knowledge from the valuation and approach with knowledge of the reality (daily knowledge), will become more efficient in a dialogical process between students, teachers and knowledge that interact in a movement of orientation on the part of the teacher and for the search to understanding mathematics knowledge, applying it and systemizing it toward new knowledge.

Keywords: 1. MATHEMATICS – Study and Education; 2. TEACHERS – formation; 3. ESCOLA BOSQUE (Belém).

# As interfaces do estudo: uma introdução

Sentir e fazer são a linguagem da educação, conhecimento transdisciplinar: aquele conhecimento ativo que possibilita estabelecer contato com o mundo sem precisar passaporte para navegar entre a ciência, a filosofia e a arte. É através da ação cognitiva que nos chegamos a nós mesmos, aos outros e ao mundo. O sentido da educação é a perspectiva do encontro do homem consigo mesmo, com a natureza e com a sociedade: um ato de afeto e de ternura.

(Abreu Jr., 1996, p. 182)

**O** fragmento de texto supracitado, de autoria de Abreu Jr., evidencia os caminhos a serem percorridos pelo indivíduo na busca da superação da individualidade, apontando a educação como uma perspectiva de construção do conhecimento que transcende e possibilita o encontro do homem consigo mesmo, com o seu eu e com os outros, servindo de base para reflexão do que fizemos e o que temos a possibilidade de vir a realizar, nos encontrando e encontrando os nossos mitos na busca de novos saberes que nos levem a desvelá-los. É nessa leitura de ações/reflexões que fazemos uma retomada da nossa trajetória acadêmica, buscando situar, durante esse trajeto, o nosso objeto de estudo e suas implicações para a transformação da Escola.

## *1. Caminhos Percorridos: buscando significado para o estudo*

Ao decidir pelo tema deste trabalho, foi inevitável não levar em consideração minha trajetória enquanto estudante e profissional da educação que me tornei. Cursar licenciatura em Matemática não partiu de uma decisão amadurecida e consciente e sim da falta de opções com relação aos cursos ofertados no Campus Universitário da Universidade Federal do Pará - UFPA, da cidade de Marabá, interior do Estado do Pará, onde morava e onde cursei em escolas públicas, todos os meus anos de escola, do ensino fundamental até o segundo grau (atual ensino médio) e, ao passar no vestibular para cursar uma Universidade também pública; estava realizando o sonho de cursar uma faculdade e, a falta de opção, com relação ao curso que faria, fez-me escolher Matemática, pois era uma disciplina com a qual sempre me identifiquei nos anos de escola; passei no vestibular em duas fases e não pude cursar na referida cidade onde morava, pois naquele ano apenas duas vagas foram preenchidas.

Ao passar por um período de transferência para Belém e ingressar no curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFPA, senti muitas dificuldades tanto de locomoção, por ainda não conhecer a cidade, quanto financeira, por não ter trabalho e condições de me manter. Amigos e familiares foram fundamentais nesses momentos e me deram todo o apoio necessário.

Nos muitos momentos de procura por emprego, uma colega me informou de uma vaga para bolsista no Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico (NPADC), o Clube de Ciências como era conhecido; no NPADC fui recebida pela então coordenadora que me passou todas as informações sobre a bolsa. Aceitei-o de imediato, pois iria estudar e trabalhar no mesmo local, a Universidade. Iniciei com muita força de vontade, pois pela primeira vez, estava tendo contato com questões específicas da área de educação e principalmente, de Educação Matemática. Até então, ensinar para mim era, o professor escrever no quadro o conteúdo que tinha nos livros didáticos e, o aluno copiar, como sempre vi meus professores fazerem nas escolas, e alguns, na própria Universidade.

### **O Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC - como centro de formação permanente**

Tanto o trabalho no NPADC, quanto o contato com as discussões a respeito das questões ligadas à área da educação e aplicação prática, com as turmas aos sábados, foi fundamental para o meu desenvolvimento profissional; a curiosidade e a vontade de entender os porquês de tantos problemas no ensino, da escola pública principalmente, de tantas reprovações, de alunos desinteressados, me fizeram permanecer no Núcleo por mais de três anos, pois os trabalhos desenvolvidos com as crianças/alunos, aos sábados e, as pesquisas realizadas nas escolas dos bairros adjacentes, me proporcionaram os primeiros contatos com a prática docente, mesmo que informal; o que me garantiu e me propiciou oportunidades de perceber que a formação repassada pela Universidade não garantia uma formação que desse conta das questões práticas enfrentadas no dia-a-dia das escolas.

As experiências vivenciadas com estudantes e com os orientadores do Clube de Ciências/NPADC, a Universidade não proporcionava a grande maioria dos seus educandos/professorandos. As poucas oportunidades nos possibilitaram discutir ensino de Matemática ocorreu na disciplina Fundamentos I e II, ministradas por Professores da universidade, orientadores do NPADC, onde tivemos [eu e a turma] contato com as

discussões teórico-práticas do ensino de Matemática, que nos deram subsídios e instrumentalização para discussão do ensino de alguns conteúdos da Matemática, nos mostrando caminhos a serem trilhados na perspectiva de desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob o título: Verificação de conceitos matemáticos básicos em alunos de 5ª série de 1º grau, discutindo a situação do ensino de Matemática e apresentando sugestões de materiais alternativos e jogos que auxiliassem na formação de alguns conceitos. Esse trabalho que foi também relatório final de bolsa de Iniciação Científica/CNPQ me possibilitou descobrir que haviam outros caminhos a serem percorridos.

Na Universidade, eram muitas as dificuldades enfrentadas com relação ao ensino-aprendizagem das disciplinas do curso, contudo foram sanadas pelos grupos de estudos que formávamos em finais de semana; estudávamos, discutíamos e analisávamos as diferentes matérias que eram repassadas, procurando preencher as diferentes lacunas da nossa formação escolar, também participando de eventos como: cursos, palestras, encontros, objetivando crescer e trilhar caminhos até então novos para nós, universitários. Ao concluir o curso, ingressei como estagiária na Escola Bosque (EB) e lá permaneci, ao ser efetivada através de concurso público.

Com o trabalho na EB, passei a valorizar ainda mais as experiências vividas no NPADC, visto que estava trabalhando em uma escola nova, com uma proposta pedagógica inovadora, lá pude dar continuidade ao meu percurso de formação continuada e aprimorar as atividades que desenvolvia no NPADC, agora de forma mais sistemática, pois estava atuando com turmas regulares de ensino.

Embora me preocupasse com a forma de ensinar Matemática e utilizasse materiais e métodos diversificados para tornar essa disciplina escolar um conhecimento mais acessível aos alunos, estes ainda apresentavam dificuldades em compreender os significados das idéias Matemáticas. Resolver problemas e perceber a utilização dessa disciplina em seu cotidiano era algumas das questões que mais me causavam inquietação, e por esse motivo eram levados às discussões com os outros docentes da escola nos grupos de formação continuada e lá, constituíam-se em momentos ricos e proporcionava a nós, professores, discutir e procurar respostas a estas e outras questões; nesse sentido, sempre buscava estudar, ler e discutir com os meus pares objetivando ter subsídios para compreender a realidade daqueles alunos, as suas reais necessidades.

A partir dessas reflexões, passei então a fazer uma retrospectiva a respeito das atividades desenvolvidas aos sábados com as crianças do Clube de Ciências no quanto as crianças se sentiam satisfeitas e felizes com o trabalho desenvolvido; isso fez-me pensar ainda mais no tipo de ensino que estava proporcionando aos meus alunos e ainda: estava diante de um elenco de conteúdos que deviam ser ensinados aos alunos, e que não sofriam modificações há mais de 50 anos, os mesmos, sem modificações, que eu havia estudado em meus tempos de escola, na mesma seqüência, com as mesmas regras, a mesma hierarquia os mesmos conteúdos que deviam ser ensinados àqueles alunos com tantas dificuldades de aprendizagem. As mudanças do mundo contemporâneo nos colocam, a cada instante, frente a novos desafios. Por outro lado a escola e o currículo, não tem acompanhado essas transformações. Nesse sentido, um dos objetivos primeiros da escola passa a ser oferecer um conhecimento de qualidade e que favoreça a inserção dos sujeitos na sociedade. Professor e aluno têm um novo papel nessa nova sociedade, que é construir e repensar suas práticas e, na E.B., tem se constituído nos momentos de formação permanente, seja individual ou coletiva.

Assim sendo, meu processo de formação teve continuidade no Curso de Especialização em Educação Matemática, realizado na Universidade Estadual do Pará (UEPA), durante três módulos, em que discutíamos diferentes questões relacionadas à Educação Matemática, e que foi de suma importância ao meu desenvolvimento profissional. Concomitantemente, a E.B. sempre se constituiu como um importante *locus* de formação de seus docentes, garantindo-lhes carga horária que favorecesse a efetivação do processo de formação permanente de seus profissionais, o que sugestionaria implementar projetos como propostas de melhoria da qualidade do ensino de um modo geral. Assumir a Coordenação Pedagógica da Escola possibilitou-me reestruturar esses momentos de formação permanente e, então, reiniciamos as reuniões pedagógicas de formação, concedendo maior abertura para se discutir as problemáticas do processo de ensino-aprendizagem das diferentes áreas do conhecimento e especificamente da Matemática, com professores da referida disciplina e sua integração com as outras áreas de conhecimento.

Essas formações se intensificaram quando, após terminar as disciplinas do curso de mestrado, passei a atuar junto à escola, em conjunto com os professores e Coordenação Pedagógica, para implementar o Projeto de reorientação curricular via tema gerador. As atividades iniciaram com os momentos de discussão integrada sendo possível conhecer a pluralidade de idéias dos diferentes sujeitos que atuam nas diferentes áreas do conhecimento a

respeito do processo histórico de construção do conhecimento, o que servirão de base epistemológica para a contextualização da Matemática, ou seja, de que maneira cada disciplina percebe a questão da tessitura do conhecimento em rede e do pensamento complexo, e quais contribuições podem ser dadas ao desenvolvimento do currículo de Matemática, numa perspectiva inter/transdisciplinar, produzindo novos saberes, não no sentido do ineditismo, mas que proporcionem aos sujeitos se perceberem como construtores desse conhecimento, proporcionando-lhes aprendizagens significativas.

## **2. Caracterização do Estudo**

Sabemos que todo processo de mudança é demorado e que depende muito das tomadas de consciência dos indivíduos envolvidos, das mudanças de postura dos sujeitos que irão atuar no processo. Pensar em mudanças nas diversas áreas do conhecimento já é difícil; imagine, então, na Matemática, que historicamente se constituiu enquanto conhecimento hegemônico, exato, verdadeiro e inquestionável, com um método próprio que lhe garantiu o *status* de ciência capaz de dar respostas objetivas às questões que lhes são propostas.

Para que haja mudanças no ensino da Matemática é preciso transgredir as regras que lhe estão postas ao longo do processo de construção desse conhecimento, cada vez mais fragmentadas e delimitadas nos seus domínios de competências e nas suas fronteiras.

A Matemática predominantemente ensinada hoje é a mesma que foi ensinada há mais de 50 anos. Na prática os métodos e as formas de ensiná-la têm mudado, muito pouco; continuam sendo o quadro, o giz e o livro didático os meios mais usados nas escolas.

Dar novos rumos ao ensino de Matemática é vislumbrar uma nova forma de ver e conceber o conhecimento que não pode ser visto em pequenos fragmentos para repassá-los a alunos que “não sabem nada”. Estamos em um momento em que o conhecimento matemático carece de uma abordagem globalizante e complexa que enfatize os problemas da realidade, e que se constitua em uma ciência de caráter transdisciplinar, sendo necessária uma outra forma de relação entre a Matemática e as diferentes áreas do conhecimento, onde a Matemática na escola deixa de ser apenas um instrumento e passa a ser um meio de ver os fenômenos naturais e sociais, analisá-los, explicá-los, dando assim nova vida ao Ensino da Matemática praticado na Escola, construído coletiva e democraticamente, oportunizando ao aluno

aprender significativamente essa disciplina, proporcionando a este uma formação crítica e consciente, através da qual saiba discernir, escolher e decidir o que é melhor para si.

Nessa perspectiva, temos por objetivo geral fazer um estudo descritivo-analítico do processo de reformulação curricular do ensino de Matemática na EB a partir da perspectiva dos estudos da realidade, discutindo o referencial teórico que deu suporte para tal reformulação. Esse estudo surge da necessidade de responder à nossa questão principal: como podemos estabelecer, através dos estudos da realidade, relações dialogais entre a Matemática escolar e a Matemática do cotidiano dos alunos, visando a organização e articulações conceituais com as demais disciplinas e áreas de conhecimento, através de um ensino pautado na investigação de aspectos sócio-econômicos, culturais e ambientais da comunidade? Dessa questão inicial surgem outras, que nos guiarão nesse percurso investigatório, tais como: é possível reestruturar o cotidiano escolar, especificamente no que diz respeito ao ensino de Matemática, a partir de estudos da realidade? De que forma isso pode ser feito? Os professores têm condições/conhecimentos para realizar essa mudança? Inicialmente, argumentamos sobre a importância dos estudos da realidade para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática e na melhor compreensão e apreensão desse processo.

Deste modo, é necessário esclarecer que o fato de o enfoque deste texto estar centrado especificamente no ensino de Matemática se dá pelo fato de a nossa formação ser da área de Matemática, e também de estarmos participando de um Programa que trata de Ensino de Ciências e Matemáticas, o que faz direcionarmos o nosso olhar para esse campo ou área do conhecimento, sem, contudo, perdermos de vista o todo do processo educativo.

Este estudo tem por finalidade discutir as ações a serem desenvolvidas na Escola numa concepção interdisciplinar tendo o Tema Gerador como eixo de orientação curricular e utilizando-se dos projetos de trabalho como estratégia metodológica para estruturação das redes temáticas na sala de aula. Acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem e a construção dos conhecimentos escolares e científicos a partir da valorização e aproximação com a realidade serão mais eficazes num diálogo constante entre alunos, professores e conhecimentos, interagindo num movimento de orientação pela busca de compreender os saberes matemáticos, aplicando-os e sistematizando-os na busca de novos saberes.

**Para responder a nossa questão de partida, lançamos mão de outras questões subsidiárias que nortearam a elaboração de uma proposta de ação, a ser realizada em conjunto com os docentes da EB, para delinear os caminhos a serem seguidos durante a (re)ativação do ensino Matemática na escola. Nesse sentido, elencamos os seguintes objetivos específicos:**

- Discutir o processo evolutivo do conhecimento matemático ao longo de sua história.

**Consideramos importante discutir o processo histórico evolutivo do conhecimento matemático ao longo do período da Modernidade, bem como as relações entre o conhecimento matemático científico, o escolar e o cotidiano. Apresentamos, também, já no paradigma da pós-modernidade, os desafios para o ensino da Matemática, bem como as relações inter-multi-pluri-disciplinares na construção de um diálogo constante com a realidade.**

**É com base nesses desafios que construímos parte do nosso referencial para dar sustentação teórica ao nosso estudo, delineando passos e ações a serem desenvolvidos com os docentes da escola.**

- Analisar as concepções teóricas que norteiam o uso de estudos da realidade no ensino e que funcionam como fonte geradora de conhecimento matemático, num ambiente de múltiplos saberes, bem como a interface entre Matemática, Tema Gerador e Projetos Interdisciplinares.

**Aqui pretendemos discutir as concepções teóricas acerca do uso dos estudos da realidade no ensino da Matemática. Para tal, estudamos alguns teóricos progressistas contemporâneos que tratam do assunto, buscando integrar os principais aspectos teóricos sobre Tema Gerador e Projetos Interdisciplinares como concepção e estratégia metodológica para a reorientação curricular através de estudos da realidade local como possibilidades de realização de uma prática interdisciplinar. Dessa integração, acreditamos na possibilidade de conjugar os aspectos críticos e politizadores do tema gerador e a inter-relação dos saberes através das redes de conhecimento, com os aspectos práticos e dinâmicos dos projetos, até mesmo tendo-os como meio de dar retorno à comunidade daquilo que foi pesquisado/estudado, projetando assim ações para intervir na mesma.**

- Descrever e analisar o processo de formação permanente dos docentes com vistas a implementação da proposta de reorientação curricular por estudos da realidade, tendo a escola como *locus* dessa formação, descrevendo, também, o planejamento e a realização do estudo de campo.

**No processo inicial de discussão com os professores a respeito das ações a serem desenvolvidas na escola fez-se necessário fazermos um período de formação**

continuada, de modo que, a partir das colocações postas pelos docentes fossem tratados assuntos que proporcionassem aos mesmos subsídios teóricos que pudessem discutir a prática já desenvolvida e compreende-la verificando a necessidade de modificá-la. Nesse sentido, faremos uma descrição e análise desses momentos, apresentando os saberes expressos pelos professores nos momentos de discussão, bem como a evolução ou não dos discursos dos sujeitos da pesquisa, evidenciando os momentos de reflexão dos sujeitos a partir da sua prática docente, problematizando essa prática e construindo a possibilidade de estabelecer relações entre os vários conhecimentos que os alunos sabem e o conhecimento matemático. A partir das falas e depoimentos dos professores, foi possível estabelecer três eixos temáticos de análise, emergentes da pesquisa de campo, os quais serão discutidos à luz da teoria dos autores abordados durante a discussão do texto, a saber:

**Eixo 1: Formação inicial do professor X Formação prática: o que o qualifica?**

**Eixo 2: O estudo da realidade – A pesquisa como elemento de formação continuada do professor.**

**Eixo 3: A realidade como estratégia para a construção do currículo escolar.**

O momento de planejamento do estudo da realidade foi essencial, visto que as atividades a serem realizadas nesse processo, implicaram na participação, dialogicidade, compromisso e empenho de todos os sujeitos envolvidos, de modo que as ações foram, de acordo com BARBIER (2002, p. 56) “[...] previamente negociados no dia-a-dia entre pesquisador e participantes da pesquisa [...] a coletividade passa, então, à determinação das possibilidades de melhoria”. Esse momento de formação teórica se fez necessário possibilitando que todos [ou pelo menos a maioria] os sujeitos envolvidos (professores) tivessem bases para discussão e maior “segurança” ao analisar a realidade estudada e dela se apropriar para verificar ou estabelecer o que é pertinente ou não de conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, visando a formação do cidadão que virá a intervir em sua própria realidade.

- Apresentar a rede temática construída pelo coletivo de professores da escola e o seu desdobramento para o ensino da Matemática, visando a interligação com as demais áreas do conhecimento.

Nesse momento, após a organização do estudo realizado, foi possível visualizarmos quais projetos serão desenvolvidos em cada nível de ensino com cada temática, bem como os conteúdos que serão abordados nos projetos a partir do tema gerador. Os conteúdos abordados nesses projetos deverão ter por características atender as necessidades reais dos educandos, retratar e discutir sua realidade, dando-lhes subsídios para que interajam com o seu meio. De acordo com MENDES (2001, p. 20), “é imprescindível estabelecermos no ambiente escolar uma proposta de abordagem para o ensino da Matemática que integre e abrace no processo de

**raciocínio do aluno, aspectos interativos contidos no conhecimento cotidiano, escolar e científico”.**

### 3. Trilhas das Ações Teórico-Metodológicas

**Para o desenvolvimento das ações metodológicas referentes ao estudo, utilizamos a metodologia da observação participante. Planejávamos e fazíamos sugestões ao grupo da escola, acompanhamos o trabalho de formação continuada com os professores dos Ciclos Básicos<sup>2</sup> III e IV, por serem os segmentos que atuam na escola. Os momentos de discussão ocorreram de forma coletiva, durante os quais os professores de Matemática interagem com os demais docentes das diferentes áreas do conhecimento, num movimento de discussão e troca de experiências, o que consideramos e assumimos como fundamental para o desenvolvimento de cada profissional, o qual se forma e se informa no coletivo, o que, segundo IMBERNÓN (2002, p.15-16) implica “[...] formar o professor na mudança e para a mudança por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo, e abrir caminhos para uma verdadeira autonomia profissional compartilhada, já que a profissão docente deve compartilhar o conhecimento com o contexto”.**

**As atividades tiveram início com seis grupos multidisciplinares de estudo, no qual estavam presentes os professores dos diversos segmentos da escola e das diferentes áreas de conhecimento. Nesses grupos de estudos foram discutidos textos referentes às *Atravessando fronteira e descobrindo (mais uma vez) a complexidade do mundo*<sup>3</sup>, *Tecer conhecimento em rede*<sup>4</sup>, *Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo numa abordagem interdisciplinar*<sup>5</sup> e fontes e metodologias de pesquisa, objetivando apontar subsídios teóricos-metodológicos para que os professores pudessem desenvolver as atividades previstas nas ações de pesquisa da realidade.**

As sessões de leitura e discussões dos textos ocorreram durante dezoito encontros, realizados durante três meses seguidos, visando à formação permanente da equipe, considerando a necessidade de preparar o grupo para o exercício de ações centradas na utilização metodológica dos estudos da realidade e da pedagogia dos projetos no ensino de Matemática.

Num primeiro momento, as discussões teóricas serviram de embasamento teórico para a execução de uma das fases do trabalho de investigação, que consiste na definição das

---

<sup>2</sup> Ciclos de formação que compreende o período da antiga 5ª a 8ª série, saindo da lógica seriada e passando a estruturar de acordo com o tempo do aluno.

<sup>3</sup> ALVES, Nilda. *Tecer Conhecimento em Rede*. In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Orgs.). **O sentido da Escola**, 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 111-120.

<sup>4</sup> ALVES, Nilda. *Tecer Conhecimento em Rede*. In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Orgs.). **O sentido da Escola**, 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 111-120.

<sup>5</sup> ALVES, Nilda. *Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo*. In: Lopes, Alice Casimiro e Macedo, Elizabeth (Org.). *Currículo e Debates contemporâneos* – São Paulo: Cortez, 2002. – (Série cultura, memória e currículo, v. 2).

técnicas de investigação para a elaboração dos instrumentos de coleta de dados, visando efetivar o estudo da realidade local de acordo com a metodologia de construção do tema gerador desenvolvida por Paulo Freire, a partir das etapas delineadas por DELIZOICOV (1982), reinterpretadas por PERNAMBUCO, (1994, p. 48-49), consistindo em: levantamento preliminar; análise do material coletado e seleção de pré-temas; círculo de investigação temática; redução temática - OC; Aplicação do conhecimento – AC.

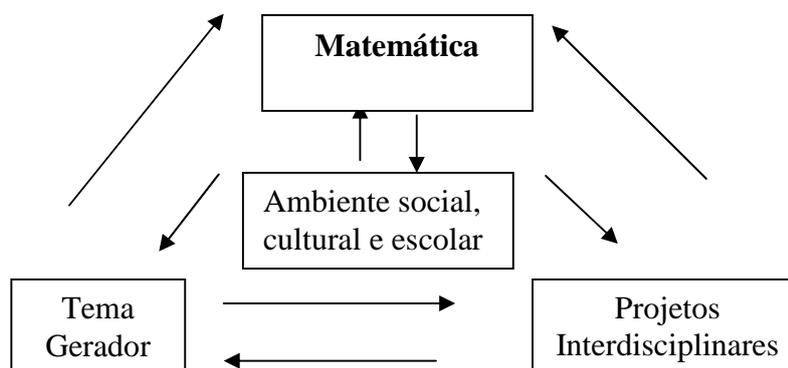
**O segundo momento referiu-se à discussão do processo histórico de construção do conhecimento e das novas tendências e discussões no que na atualidade concerne a esse conhecimento, situando a discussão do tema gerador à realidade local em questão, buscando com isso vislumbrar novas abordagens do conhecimento, principalmente do conhecimento matemático interligado a outros, em busca da interdisciplinaridade, que foi a temática discutida no terceiro momento da formação, quando o tema gerador foi apontado como possibilidade de mudança e como concepção de organização curricular.**

**Para embasar as discussões a respeito das reflexões acerca do uso da Pedagogia de Projetos como pressupostos metodológicos da prática pedagógica nos apoiamos em (HERNANDEZ, 1998; ZABALA, 2002; NOGUEIRA, 2001; FAZENDA, 1991; TORRES et al, 2002; PERNAMBUCO et al, 2002).**

**Os autores mencionados no parágrafo anterior também constituíram, a base dialogal do nosso estudo, posto que é a partir das concepções teórico-práticas presentes em seus estudos e reflexões teóricas que procuramos construir e dimensionar os argumentos de validação da nossa proposta.**

**Para acompanhamento das atividades, bem como do desenvolvimento dos professores durante as ações desenvolvidas, utilizamos como estratégia para coleta de informações o registro das falas dos professores, através de gravações, registro fotográfico e anotações em diários de campo. As fitas gravadas foram transcritas e as falas recuperadas na íntegra. Também, foram realizadas conversas com os professores de Matemática objetivando compreender o processo de formação inicial desses profissionais e verificar que mudanças foram percebidas nas suas atitudes/ações com a formação realizada.**

Todo o material coletado durante os encontros de formação permanente e já mencionado no parágrafo anterior foi organizado e analisado a partir de uma concepção qualitativa de pesquisa, considerando a necessidade de evidenciar a força do discurso dos sujeitos envolvidos e, principalmente, por acreditarmos que os resultados do estudo apontarão contribuições para a reformulação das ações docentes e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento da formação docente e a melhoria do ensino de Matemática, onde discutimos o papel dessa formação permanente do professor como um processo de instrumentalização para a construção do currículo, tomando como referencial teórico o tripé Matemática, Tema gerador e Projetos Interdisciplinares (MTP).



A análise das falas dos professores se desenvolveu a partir das concepções teóricas de GONÇALVES E GONÇALVES (1998); SCHÖM (1998); SCHÖM (1992 apud. ALARCÃO 2003); STENHOUSE (1981 apud. CORINTA GERALDI ET AL, 1998); e outros. Nosso estudo limitou-se a discutir de forma qualitativa o processo de mudança no trabalho pedagógico da Escola a partir de estudos da realidade, enfocando a formação permanente como instrumentação para essa mudança.

Após a conclusão das etapas referentes à pesquisa descritivo-analítica realizada com o grupo de professores da EB, organizamos o relatório do estudo, que se materializou na dissertação que ora apresentamos. A referida dissertação está configurada em quatro capítulos, os quais descrevemos a seguir:

No capítulo I, “O Conhecimento matemático, suas tessituras e seu ensino”, discutimos a geração do conhecimento matemático num ambiente social, cultural e escolar, apoiados nos seguintes aspectos: o cotidiano, o escolar e o científico do conhecimento matemático, a disciplinarização do conhecimento, a multi, a inter e a transdisciplinaridade, e o conhecimento em rede.

No capítulo II, “Matemática, Tema Gerador e Projetos: construindo a interdisciplinaridade em sala de aula”, apresentamos os principais aspectos teóricos sobre Tema Gerador e Projetos Interdisciplinares como concepção e estratégia metodológica para a reorientação curricular.

No capítulo III, “A construção do currículo interdisciplinar por estudos da realidade – momentos metodológicos da prática na Escola Bosque”, desenhemos os caminhos da formação permanente realizada com o corpo docente da escola. Além disso, delineamos a construção da pesquisa, evidenciando os momentos da construção coletiva, de modo a tecer as

redes de conhecimento interdisciplinar e, especificamente sob o olhar da Matemática integrada, buscando significado aos seus conceitos nas diferentes áreas de conhecimento. Das discussões coletivas emergiram três eixos temáticos de análise das falas que apresentamos a seguir:

- Formação inicial do professor X Formação prática: o que o qualifica?
  - A formação docente inicial não os qualifica para a sua ação prática;
  - A desarticulação entre conteúdos pedagógicos e específicos é evidenciada;
  - A experiência adquirida na prática é tida como formadora.
- A Pesquisa como elemento de formação continuada do professor:
  - A importância da fundamentação para a pesquisa na formação continuada;
  - Através da pesquisa o professor se desenvolve continuamente como um profissional reflexivo.
- A realidade como estratégia para a construção do currículo escolar:
  - A concepção de uso da realidade como estratégia de orientação para a construção do conhecimento escolar valorizando o conhecimento cotidiano.

No capítulo IV, “MTP e suas implicações metodológicas na sala de aula”: apresentamos a rede temática construída pelos professores da escola a partir do estudo da realidade da comunidade em que estão inseridos, bem como o seu desdobramento para o ensino da Matemática interligado às diferentes áreas de conhecimento.

Dessa forma, acreditamos poder contribuir para que os professores reflitam e exercitem uma alternativa viva de se trabalhar os conhecimentos da realidade investigada na sala de aula a partir da produção de conhecimento num ambiente interdisciplinar onde há um sistema de rede no qual o conhecimento é gerado.

## CAPITULO I

### O conhecimento matemático: suas tessituras e seu ensino

O ambiente pedagógico tem de ser lugar de fascinação e inventividade. Não inibir, mas propiciar, aquela dose de alucinação consensual entusiástica requerida para que o processo de aprender aconteça como mixagem de todos os sentidos.(...) Todo conhecimento tem uma inscrição corporal. Que ela venha acompanhada de sensação de prazer não é, de modo algum, um aspecto secundário.

( ASSMANN, 1998, p. 29).

**I**niciamos este capítulo com esse fragmento de texto do autor ASSMANN, nos encaminhamos para uma discussão que iniciaremos, neste capítulo, a respeito do conhecimento humano e sua evolução, buscando relações e ligações entre os acontecimentos passados e presentes, bem como suas implicações nas realizações futuras, relacionando a produção de conhecimento científico com a geração de conhecimentos matemáticos em três diferentes contextos: o cotidiano, o escolar e o científico, bem como definir/diferenciar e mostrar as relações multi, inter e transdisciplinares na produção de conhecimento gerado em sistemas de redes.

Os pontos mais importantes a serem discutidos neste capítulo, referem-se, principalmente, aos aspectos do ensino da Matemática como disciplina escolar, considerando para isso as formas de construção da Matemática em três diferentes contextos: o escolar, o cotidiano e o científico e, as múltiplas relações a serem estabelecidas entre estes.

#### 1. Tecendo conhecimentos matemáticos numa perspectiva de totalidade

**Discutir o presente, para planejar o futuro não é possível sem que olhemos o passado. Somos seres históricos, constituídos social e culturalmente e, vivemos ainda hoje, início do século XXI, nos domínios teóricos/metodológicos/científicos de uma ciência do século XVII, denominada Moderna, com princípios positivistas, fundamentada em Bacon, Comte, Descartes, Newton e Galileu.**

Vivemos ainda resquícios da teoria proposta por Francis BACON (1561-1626) que diz respeito ao método indutivo, onde o que se descobre como válido é estendido a todos, mesmo que não tenha sido pesquisado, ou seja, é generalizado, onde a máxima “saber é poder” ainda é ouvida e sentida principalmente no que diz respeito às hierarquias das áreas de conhecimento.

Bacon enfatizou a condição de a ciência estar a serviço do homem e que o conhecimento da natureza deve vir das observações e não do raciocínio abstrato, onde o conhecimento vem das coisas para o sujeito, de fora para dentro, incentivando experiências científicas úteis, propondo a observação isenta dos preconceitos, coletando dados e interpretando-os, conduzindo experimentos que levem a aprender os segredos da natureza, sistematizando o que parece desordenado e irregular.

Percebemos ainda vestígios dessa teoria no ensino das Ciências Naturais, quando vemos que a natureza é posta à disposição dos homens, para ser utilizada de maneira desenfreada, sem que se pense em questões como a sustentabilidade; também, quando essa ciência é empregada como linguagem para a compreensão do mundo; e ao nos vermos lançando mão de métodos experimentais, com pacotes prontos (*KITS*), nos quais as escolas seriam locais para o trabalho científico, predominando as disciplinas científicas, sem que, contudo se leve em consideração os conhecimentos já vivenciados e adquiridos, e da realidade dessas escolas e a dos alunos que fazem parte delas.

Já Descartes, vem propor modelos epistemológicos, recuperando a razão por meio de recursos metodológicos pré-estabelecidos, fugindo ao enganoso universo das experiências sensíveis até chegar a verdades inquestionáveis. Descartes propõe que seja utilizada adequadamente a razão para a obtenção de verdades indubitáveis e inquestionáveis. Usou a dúvida como procedimento metodológico, pois ao duvidar de tudo, chega à certeza de que é um ser pensante (*res cogitans*). Estabelece que Deus existe (*res infinita*) e que existem o seu corpo (*res extensa*) e os corpos dos quais têm sensações. Descartes, passa a duvidar de todas as coisas, particularmente de tudo o que venha dos sentidos. Só não põe em dúvida o pensamento, pelo fato de a dúvida ocorrer – “Penso, logo existo” (DESCARTES, 2000, p. 41). No seu “Discurso do Método”, vem colocar a importância de se conhecer de tudo para se ter maior segurança diante das Artes, Línguas e Ciências, para não correr o risco de ser enganado por elas. O autor coloca também a importância da construção individual do conhecimento e os problemas do trabalho coletivo, reconhecendo a importância de não mudar o mundo, mas mudar o indivíduo, construindo um novo saber sobre novos alicerces.

Apresentando um modelo de pensamento que orientou toda a base científica até o século XX, Descartes, estabelece então, quatro princípios<sup>6</sup> para a condução de

---

<sup>6</sup> Primeiro princípio: nunca aceitar como verdadeira nenhuma coisa que eu não conhecesse; segundo princípio: dividir cada uma das dificuldades que devesse examinar em tantas partes quanto possível e necessárias para resolvê-las; terceiro: conduzir por ordem os meus pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para chegar, aos poucos, gradativamente, ao conhecimento dos mais compostos, supondo uma ordem de precedência de uns em relação aos outros; quarto: fazer, para cada caso, enumerações tão

**sua reflexão. Nela mente e corpo está separado expressando uma visão de dois mundos: o primeiro é o dos objetos; o outro, o do sujeito, é reflexivo, o mundo das idéias.**

**Nesse modelo, o conhecimento é construído linearmente, gradativamente, com uma ordem hierárquica bem definida, onde cada conhecimento tem que ser repassado do mais simples ao mais complexo, com pré-requisitos que não podem ser deixados de lado/desprezados, sob pena de passar a impressão de desorganização, de que o aluno não irá aprender.**

August Comte, considerado o pai do Positivismo (ANDERY, 1999)<sup>7</sup>, classifica as ciências baseadas em critérios de: *a) ordem cronológica de seu aparecimento; b) a complexidade crescente de cada uma das ciências; c) a sua generalidade decrescente; d) a dependência mútua, apresentando-as: - as Matemáticas, instrumento de todas as ciências; - a Astronomia; - a Física; - a Química; - a Biologia; e por último – a Sociologia*, separando o estudo da natureza e das coisas do estudo do homem e do espírito, adotando para as ciências sociais os métodos das ciências naturais, proporcionando-lhes um *status* de científica.

Essa excessiva parcelização disciplinar do saber científico, como afirma Boaventura de Souza SANTOS (1988, p. 64), torna o cientista *um ignorante especializado*, pois na ciência moderna o conhecimento avança pela especialização que tem por dilema básico que o *seu rigor aumenta na proporção direta da arbitrariedade com que espartilha o real. Sendo um conhecimento disciplinar, tende a ser um conhecimento disciplinado, isto é, segrega uma organização do saber orientada para policiar as fronteiras entre as disciplinas e reprimir os que as quiserem transpor.*

**Cada área do conhecimento tem se ampliado a cada dia, já não sendo mais possível continuar trabalhando isoladamente umas das outras. A organização curricular, da forma como está hoje, por disciplinas, com conteúdos previamente definidos e sem relação alguma de uns com os outros, como se fossem gavetas de um armário, já não está dando conta sequer das discussões específicas da própria disciplina, tampouco das discussões impostas pelo complexo movimento do mundo globalizante da atualidade.**

**Nessa ciência que vivenciamos até os dias atuais, em que as disciplinas ou conhecimentos especializados foram construídos a partir do paradigma teórico-metodológico proposto por Descartes e Newton (visão especializada de mundo), a**

---

completas e revisões tão gerais, que eu tivesse a certeza de não ter omitido nada. Descartes, René – Discurso do Método: Regras para a Direção do Espírito. – São Paulo: Martin Claret, 2000.

<sup>7</sup> Andery, Maria Amália et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. – Rio de Janeiro: Espaço e tempo: São Paulo: EDUC, 1999.

concepção de realidade cartesiana propõe a divisão/fragmentação do conhecimento em pequenas partes, tantas quantas forem necessárias para que se compreenda o problema a ser estudado. No entanto, percebe-se que ao longo da história da ciência houve uma fragmentação excessiva do conhecimento, causando dificuldades de compreensão dos estudantes durante o desenvolvimento da ciência escolar. Nesse sentido, Ubirantan D'AMBROSIO (1993, p. 82) afirma que:

(...) essa compartimentalização, obviamente ideológica, conduziu a inúmeras distorções no pensar atual, particularmente a distorção disciplinar nas ciências, ao conflito homem e natureza, ao divórcio mente e corpo, à tensão e agressividade entre classes sociais e à rivalidade entre nações.

Isso nos leva a ter a certeza da necessidade de retomar uma visão de todo e de reconstruí-la sob outras bases, para que possamos ter novamente uma visão de totalidade, que é maior que a soma das partes. Como afirma Nilson José MACHADO (2000, p. 29):

(...) no caso específico do discurso pedagógico, o significado de ingredientes comumente presentes, como disciplinas, *interdisciplinaridade*, *currículos*, planejamento, *avaliação*, tecnologias *educacionais*, entre outros, não pode ser examinado sem a articulação com seus fundamentos epistemológicos.

É preciso inicialmente, que compreendamos esses fundamentos, para que possamos reorganizar, no contexto pedagógico, o conhecimento historicamente produzido (caracterizado pela linearidade e divisão em pequenos fragmentos), organizado e acumulado pela humanidade, de modo a torná-lo acessível aos estudantes.

Se considerarmos que o conhecimento é visto "como um bem passível de acumulação ou um material que preencheria um reservatório - algo como um balde - previamente existente em cada ser humano, talvez inicialmente vazio" (MACHADO, 2000, p. 30), perceberemos que esse modelo de conhecimento, de ciência, faz com que o homem passe a ver o mundo através do espelho da Matemática, onde a natureza é governada por leis e fórmulas Matemáticas, pois "baseado no princípio da certeza, estabeleceria não apenas barreiras intelectuais entre uma área e outra, mas também uma inadequada e fictícia segurança no trato das questões pedagógicas, por evitar ou diminuir o âmbito de incertezas e inesperados." (LÜCK, 1994, p. 39).

Foi Newton quem complementou o pensamento de Descartes, desenvolvendo o *pensamento mecanicista*, no qual o mundo é visto como uma máquina perfeita, fornecendo bases teóricas fundamentadas nas teorias Matemáticas que regiam o universo newtoniano, pressupondo o determinismo universal, no qual tudo funcionava como uma máquina regida por leis imutáveis, como um relógio. Caracterizando a Era Moderna, esse pensamento tornou-se a base dos pilares da ideia de progresso da burguesia em ascensão a partir do século XVIII; desse determinismo surgiu o pensamento de que, a partir da compreensão do real, era preciso dominar e transformar o mundo pela técnica, que serviu de base para a

**Revolução Industrial, passando, dessa forma, a ser maior o poder do homem sobre a natureza.**

**A valorização da técnica, o desenvolvimento tecnológico, transformando a ciência e prevalecendo-a como visão única e verdadeira do mundo, pautada na divisão cartesiana entre o espírito e a matéria, provocou no homem a perda da sensibilidade, da estética, dos sentimentos e dos valores éticos, dentre outros, prevalecendo o mensurável e o quantificável, tendo assim, como característica fundamental do Paradigma Moderno; a negação de todas as formas de conhecimento que não estivessem enquadrados nos princípios epistemológicos e nas regras metodológicas dessa nova racionalidade científica, separando, portanto, o conhecimento científico do conhecimento do ‘senso comum’, desconfiando de quaisquer evidências da nossa experiência imediata. Essa concepção ainda perdura em grande parte dos espaços e mentes pedagógicas – escolas, professores, alunos, corpo técnico, comunidade em geral – sendo argumentos que sustentam, até hoje, “as retenções nos degraus das serizações escolares”. (MACHADO, 2000, p. 30).**

**Esse momento de dúvida nos mostra que já não é mais possível manter fechada a “caixa preta” do ensino. Há algum tempo, a discussão nos meios educacionais tem sido a respeito da idéia de que o conhecimento deve ser fruto de uma construção; que o conhecimento deve ser construído por alguém e não dado/repassado para alguém como se fosse um presente, como se tivesse surgido do nada, que não é aplicado em nada.**

**Estamos num momento de transição paradigmática em que os principais traços do modelo de racionalidade científica da modernidade atravessa uma profunda crise e, segundo Edgar MORIN (2002), as reformas do pensamento são reformas paradigmáticas. A Ciência Moderna, pautada nos princípios cartesianos e no positivismo, já não mais responde aos questionamentos dos momentos em que vivemos, já não satisfaz mais as necessidades do mundo pós-moderno, que a cada momento requer uma leitura mais interconectada dos fenômenos naturais, sociais e culturais. Nesse sentido, “o conhecimento científico moderno é um conhecimento desencantado e triste que transforma a natureza num autômato, ou como diz Prigogine, num interlocutor terrivelmente estúpido”. (SANTOS, 1988, p. 58).**

**Confrontamo-nos constantemente com situações de contradição: de um lado, a burguesia, detentora de alto poder aquisitivo, tanto econômico como também político; de outro, as classes menos favorecidas, vivenciando problemas sociais, econômicos e políticos que são reflexos do modelo de sociedade, desenvolvimento e de ciências no qual estamos inseridos. Quando comparamos as contradições geradas pelos grandes avanços científicos e tecnológicos de hoje, às precárias condições de vida de grande parte de nossa população passamos então, a nos questionar: a serviço de quem está esse conhecimento?**

**Ainda com relação a essa contradição entre o desenvolvimento excessivo da ciência e as problemáticas sociais causadas por essa mesma ciência, SANTOS (1999) retoma, na metáfora “pela mão de Alice”, uma discussão a respeito dessa problemática, afirmando que:**

**O Projeto da Modernidade cumpriu algumas das suas promessas e até as cumpriu em excesso, e por isso mesmo inviabilizou o cumprimento de todas as**

restantes. Estas últimas, na medida em que a sua legitimidade ideológica permanece, até se fortalece, têm de ser repensadas e, mais do que isso, têm de ser reinventadas, o que só será possível no âmbito de um outro paradigma, cujos sinais de emergência começam a acumular-se.

Face a todo esse quadro, vemos que os conhecimentos não podem mais ser tratados de forma isolada, desligados, onde cada um olha o “problema” sob sua ótica, entendendo o mundo como pequenos compartimentos, pequenos pedaços que podem ser divididos ainda mais para que possam ser compreendidos. Precisamos constituir um novo olhar para o mundo, para os objetos de conhecimento, para a realidade e para o homem. Precisamos entender o mundo como constituído de coisas que interagem e que se complementam, onde se busque uma nova visão para esse conhecimento tão desencantado, que não esteja apenas sob o olhar das ciências naturais, mas também á luz das ciências sociais e filosóficas, das artes, dentre outras, buscando com isso dar sentido aos conhecimentos a serem adquiridos/construídos.

O novo paradigma que se anuncia, fundado nos sinais de crise da Ciência Moderna, que para SANTOS (1988) situa-se no campo das Ciências Sociais, vem construindo-se da totalidade, “realidade social” e “fenômeno social total”, e busca ressignificar o conhecimento científico, a partir da geração de um conhecimento prudente a ser aplicado na a construção de uma vida decente. Para a construção desse olhar paradigmático lançado ao conhecimento é necessário, como afirma CAPRA (1993) apud MACHADO (2000, p. 31), que “a própria idéia de construção deveria ceder lugar a uma outra noção desprovida de hierarquias, que seria a idéia de rede”, pois nesse novo pensar o conhecimento emerge das concepções humanísticas das Ciências Sociais, colocando, a “pessoa, enquanto autor e sujeito do mundo, no centro do conhecimento, colocando a natureza no centro da pessoa, visto que toda natureza é humana”. SANTOS (1988, p. 63),

O conhecimento que queremos tecer, nesse novo paradigma, traz uma nova configuração de ciência, de homem e de sociedade, pois esse novo movimento requer que olhemos para os objetos como uma totalidade, onde conhecimento científico dialoga com o conhecimento não sistematizado. Essa nova forma de conceber o conhecimento pressupõe que o movimento cognitivo de geração de idéias ocorre através de uma tessitura na qual há um entrelaçamento de saberes onde todas as formas de conhecimento são tomadas como verdadeiras, ressignificando, assim, (SANTOS, 1988) as relações existentes entre sujeito e objeto, de modo que nenhum conhecimento é, em si mesmo, racional, tentando dialogar com outros saberes, deixando-se penetrar por eles e a mais importante das relações é o conhecimento do ‘senso comum’, que “é mistificado e mistificador, tem uma dimensão utópica e libertadora, que pode ser ampliada através do conhecimento científico”. segundo Ibid., (p. 70)

Esses saberes se entrelaçam e os fios vão sendo puxados formando os nós que tecem as malhas das *redes de subjetividade* (SANTOS, 1999), nas quais o conhecimento é tecido. Conforme MACHADO (2000, p. 34), há a “possibilidade de ir além das informações, a capacidade de conceber projetos, de extrapolar, de estabelecer conexões, de processar informações”, pois é nessa tessitura de idéias que o conhecimento produzido se manifesta em sua totalidade sem perder, em nenhum momento sua característica singular/específica. É através desses dois olhares

**dados/impressos ao conhecimento em rede que podemos agir e, continuamente dialogar a parte/todo e o singular/universal.**

**Desta forma, ensinar Matemática nesse novo pensar de sociedade, de ciência, de homem, tornar-se-á um desafio que deverá ser enfrentado pelos sujeitos que comungam desse conhecimento, de modo que possam disseminar de forma mais clara e mais humana esse saber que deverá também tornar-se mais humano. Apresentamos uma discussão nesse sentido, no tópico seguinte, conduzindo-nos a essa reflexão.**

## **2. Os desafios para o Ensino de Matemática na Pós-Modernidade**

O mundo atual passa por grandes transformações nos campos científico, tecnológico, social, etc. A escola necessita realizar transformações em sua organização pedagógica, administrativa, etc, de modo que crie, elabore e promova novas formas de pensar as estratégias de formação dos sujeitos que estão envolvidos no processo de aquisição do conhecimento. Na escola o conhecimento escolar dividido em áreas ou disciplinas que representam uma forma de controle do aprendizado dos alunos, e que são o reflexo do modelo de estrutura social que vivenciamos diariamente, e a Matemática, que faz parte desse todo que é o currículo escolar, deverá estar passando por mudanças nas suas metodologias e na rigidez imposta ao longo dos anos, bem como na forma de pensar dos sujeitos detentores desse conhecimento.

No mundo contemporâneo, onde temos a ciência e a tecnologia como carro chefe do desenvolvimento, a Matemática é considerada fundamental nesse modelo, mas o que observamos no interior de nossas escolas é que os alunos não estão sendo mais contemplados com esse conhecimento. O conhecimento matemático, da forma como é repassado, não tem atingido os objetivos da ciência Matemática, pois os alunos não conseguem compreender as estruturas desse conhecimento, tampouco se desenvolver matematicamente. O reflexo disso é o alto índice de reprovação e evasão escolar, notas baixas nos ENEM<sup>8</sup>s, vestibulares e concursos, não porque as pessoas não conseguiram aprender alguma coisa do que lhes foi repassado, mas porque esses modelos de avaliação do ensino são excludentes, e naturalmente, foram concebidos, em um modelo único de avaliação para todo o país e para todas as distintas realidades.

Diante dessa problemática que já não é mais novidade no meio educacional, e diante das novas exigências que o novo mundo nos coloca, sentimos a necessidade de

---

<sup>8</sup> Exame Nacional Do Ensino Médio

repensar/buscar/criar novas finalidades para o ensino da Matemática, procurando desenvolver competências e habilidades nos sujeitos envolvidos no processo de tessitura do conhecimento. Para tal, os novos desafios para o ensino, e para a educação de um modo geral já estão postos, e a escola deve ter por princípio fundamental proporcionar esse desenvolvimento.

No emaranhado de dúvidas e incertezas em que nos encontramos, procuramos respostas/alternativas para a tessitura de um novo pensar matemático que dialogue com a realidade, que esteja articulado com os múltiplos e complexos saberes das diferentes áreas de conhecimento, pois cada um tem o seu lugar, o qual deverá estar em comunicação com os demais, buscando a superação das contradições e do isolamento entre os saberes e a realidade.

Nesse sentido, encontramos em SANTOS (1988) o referencial para estudo, compreensão e reestruturação desse novo conhecimento matemático, tendo como desafio à sua construção a interdisciplinaridade e, como possibilidade de avanço, a transdisciplinaridade, conceitos esses que serão discutidos mais adiante e, de acordo com ALVES (2002, p. 25), “podemos tentar fazer de nossos currículos novos mapas, não mais marcados por territórios fragmentados, mas tentando ultrapassar fronteiras, vislumbrar novos territórios de integração entre os saberes”. Um dos caminhos é a interdisciplinaridade.

Esse novo pensar, chamado por SANTOS (1988, p. 60), de Pós-moderno, na falta de uma melhor denominação, caracterizando-se como um conhecimento científico pós-moderno (o paradigma de um conhecimento prudente); tem de ser também social (o paradigma de uma vida decente); coloca a superação da visão dicotômica entre ciências sociais e naturais; traz para a nova ciência características de auto-organização, do metabolismo e da auto-reprodução, (marcas específicas dos seres vivos) que passam a configurar as estruturas conceituais da ciência moderna, possibilitando a aplicação de propriedades humanas e das relações sociais através de conceitos como “historicidade, liberdade, auto-determinação, consciência, antes reservados ao homem e a mulher, às ciências naturais” (ibid). Nela, pois, a natureza passa a ser lida a partir de manifestações de caráter humano em que o homem volta a se reconhecer nos aspectos da diversidade da natureza. Esse novo conhecimento, emergente, tende a ser não-dualista:

natureza/cultura	natural/artificial
vivo/inanimado	matéria/mente
observador/observado	subjetivo/objetivo
coletivo/individual	animal/pessoa.

(SANTOS 1988, p. 61)

Os estudos humanísticos passam dessa forma a ser valorizados, causando transformações, também, nas relações humanas. Sendo essas relações o agente catalisador da fusão entre conhecimento científico social e natural, ele será um conhecimento marcado pela incerteza, um conhecimento que não será natural nem apenas social, mas ambos, em um só contexto.

Nesse sentido, o desafio lançado ao ensino da Matemática consiste em construir um conhecimento que seja posto a serviço do homem para que este compreenda a sua realidade e que a transforme, pois o conhecimento matemático desse novo paradigma, que é ao mesmo tempo científico-natural é científico-social<sup>9</sup> (SANTOS, 1988, p.60). Esse novo conhecimento Matemático será tecido por educadores e educandos como uma estrutura lógica que lhes possibilitará interpretar e estabelecer significados aos fenômenos naturais, sociais e culturais, desenvolvendo competências críticas das relações da Matemática com a realidade, relações estas integrantes da Matemática como ciência e como disciplina escolar.

O ensino da Matemática estará deste modo ligado a processos de produção de saberes e *conhecimentos local e total*<sup>10</sup>. Nesse ponto o autor aponta a “totalidade universal de Wigner ou a totalidade indivisiva de Bohm” (ibid., p. 65) para nortear seu pensamento ao dizer que, no paradigma emergente, o conhecimento é local e também total, e que a “fragmentação pós-moderna não é disciplinar e sim temática” (ibid., p. 65-66). Os temas são galerias por onde os conhecimentos progridem ao encontro uns dos outros. Ao contrário do que sucede no paradigma atual. O conhecimento avança à medida que o seu objeto se amplia, ampliação que, como a da árvore, procede pela diferenciação e pelo alastramento das raízes em busca de novas e mais variadas interfaces. Mas, segundo SANTOS (1988)... sendo local, o conhecimento pós-moderno é também total...sendo total, não é determinístico... sendo local, não é descritivista: é um conhecimento sobre as condições de possibilidades da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local.

Nesse sentido, a Matemática será vista relacionando-se à situação de vida local; e à ação de intervir na realidade local, da comunidade local e das outras áreas do conhecimento, pois, como será vista como prática social, deverá se deixar penetrar pelas várias formas de conhecimento local ‘senso comum’ (SANTOS, 1988), objetivando a interpretação e explicação para esses saberes.

<sup>9</sup> Primeira tese de conhecimento proposta por Santos (1988, p. 60).

<sup>10</sup> Segunda tese de conhecimento proposta por Santos (1988, p. 64).

Enquanto ciência e enquanto disciplina escolar a Matemática, tem que se aproximar dessa realidade local, para explicá-la sob uma perspectiva social, problematizando-a, construindo uma dimensão interpretativa dessa realidade, de modo a construí-la e re-elaborá-la sob uma dimensão total. Esses conhecimentos são constituídos em torno de *projetos de vida locais*, em torno de temas que afligem a comunidade, onde a mesma não vislumbra alternativas e possibilidades que ultrapassem o seu limite explicativo para essa realidade, compondo assim, a visão transdisciplinar desse novo conhecimento, que ao reconstituir projetos de vida locais, transforma-os em pensamento total.

Outro desafio lançado ao ensino da Matemática consiste em que *todo conhecimento é autoconhecimento*<sup>11</sup>. Essa característica vem resgatar as relações entre sujeito e objeto, superando a dicotomia entre sujeito epistêmico e sujeito empírico, onde o “objeto é a continuação do sujeito por outros meios” (SANTOS, 1988, p. 67). Através das reflexões hermenêuticas esse resgate vem (re) aproximar sujeito e objeto, estreitando as suas relações e retornando nas vestes de objeto do conhecimento, a partir da visão que perceba a composição do todo gerada na dinâmica das partes.

O conhecimento matemático, que foi construído nas bases de um paradigma objetivo, factual e rigoroso, onde a exatidão e a certeza eram suas características mais marcantes, vem passando por reformulações/modificações que proporcionem melhor sua compreensão e entendimento, tornando-se mais acessível sendo, portanto um conhecimento mais humano. Visto que é fruto de uma construção humana, que este, o homem, seja considerado ao mesmo tempo sujeito e construtor desse conhecimento, sendo integrante e constitutivo do todo. Nesse sentido, é necessário que todas as formas de conhecimento sejam vistas como verdadeiras, que dialoguem com a ciência, e esta, com as diferentes formas de conhecimento, onde a mais importante de todas é o conhecimento do senso comum<sup>12</sup> (todo o conhecimento científico visa constituir-se num novo senso comum), que é “mistificado e mistificador, mas apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico”. SANTOS (1988, p. 70). O autor propõe para a nova ciência uma dupla ruptura epistemológica, ou seja, uma ruptura da ruptura anterior, retornando ao senso comum e estabelecendo uma nova relação entre este e a ciência numa “relação em que qualquer deles é feito do outro e ambos fazem algo de novo”. (SANTOS, 1988, p. 40).

<sup>11</sup> Terceira tese de conhecimento proposta por SANTOS (1988, p. 66).

<sup>12</sup> Quarta tese de conhecimento proposta por SANTOS (1988, p. 69).

Nesse momento, vemos a possibilidade do resgate da Matemática do cotidiano, que é usada diferentemente das regras estabelecidas pela lógica científica, com uma lógica que é própria do cotidiano e de quem a utiliza na sua realidade, para que seja possível uma releitura desse conhecimento, proporcionando uma aproximação do conhecimento científico matemático com o conhecimento matemático do senso comum. Essa aproximação possibilitará novas leituras e novas interpretações para a resolução dos problemas enfrentados no cotidiano.

Perante esses desafios postos ao ensino da Matemática diante da condição Pós-moderna de ciência que se anuncia com a crise da Ciência Moderna, perguntamos: que conhecimentos matemáticos serão produzidos com a leitura da realidade local dos sujeitos envolvidos na tessitura do conhecimento da E.B?

Sabemos que não existe uma resposta única a essa pergunta, mas depende do contexto em que estamos investigando, por isso nos apoiamos em MENDES (2001, p. 45), quando afirma que, “o conhecimento cotidiano, portanto, é implícito, intuitivo, surge costumeiramente das necessidades suscitadas no contexto sociocultural e desempenha um papel importante na organização do conhecimento escolar e do científico”. Nesse sentido concebemos o conhecimento produzido no cotidiano como um conjunto de saberes válidos e que devem ser (re) considerados no âmbito escolar no sentido de buscar novos significados ao conhecimento escolar, tão desarticulado e descontextualizado.

Trataremos no tópico seguinte desses conhecimentos e das relações necessárias entre estes para que o conhecimento matemático tenha uma nova configuração no seu ensinar e no seu aprender.

### **3. O conhecimento matemático científico, escolar e cotidiano**

Historicamente, a Matemática sempre teve uma posição de soberania e de superioridade em relação as diferentes áreas de conhecimento e isso fez com esta ditasse as regras de construção do conhecimento científico quando dá a certeza dos resultados; na escola, até mesmo por ter carga horária superior às demais disciplinas, a Matemática sempre foi vista como uma ciência completa, dona de um conhecimento exato, verdadeiro e inquestionável, com um método próprio que lhe garantiu o *status* de ciência capaz de dar respostas a todas as questões impostas.

No paradigma moderno, a Matemática está impregnada de símbolos e de uma linguagem complexa, com conteúdos escolares que ao longo dos anos, foram organizados linear e formalmente, com uma ordem de apresentação que não pode ser mudada sob pena de prejudicar a aprendizagem dos alunos, pois cada conteúdo é um pré-requisito de outro, que por sua vez é pré-requisito do seguinte, e assim por diante. Há a necessidade de sua devida interpretação pelos alunos, e que consigam compreender a complexidade dessa linguagem, para que percebam que a Matemática está presente nos diferentes ambientes sociais; para que relacionem a sua simbologia com o seu pensamento, pois os alunos em sua maioria ainda encontra-se em desenvolvimento e ainda não tem estruturas cognitivas desenvolvidas que consigam compreender tal linguagem”.(BICUDO, 1999, p. 162).

Para MENDES (2001), a Matemática existe como linguagem e está munida de significados evidenciados em cada relação que estruturamos para comunicar nossas idéias, as quais são transmitidas a partir de uma linguagem e simbologia universais, integrando criatividade e rigor lógico, gerando e transmitindo o pensamento e o sentido de quem as utiliza. O conhecimento matemático cotidiano, ao longo do modelo de Ciência Moderna, sempre foi ignorado pelo conhecimento matemático científico, sendo este considerado como válido se for visto a partir dos óculos conceituais da Ciência.

O termo conhecimento cotidiano é usado aqui de acordo com LOPES (1999) que afirma que as relações que temos com o conhecimento cotidiano e com a própria cotidianidade são diretamente determinadas pelas relações sociais a que somos submetidos. Com isso percebemos que o conhecimento matemático do cotidiano é produzido a partir das nossas relações com essa cotidianidade às quais nos submetemos enquanto seres sociais e, nesse aspecto, é necessário estabelecermos relações entre os aspectos cotidiano e escolar do conhecimento matemático, numa visão globalizante do ensino de Matemática, de modo que façamos uma (re) discussão metodológica de apresentação dos conteúdos da disciplina, constituindo assim uma nova concepção de conhecimento matemático, tecido pela interligação de saberes produzidos em diferentes ambientes sociais e culturais, admitindo o seu caráter cotidiano.

O conhecimento cotidiano não aparece desveladamente; é dotado de saber matemático que emerge das situações do meio em que os sujeitos estão envolvidos, ou seja, nas interações com as diferentes realidades. O saber cotidiano é resultante da nossa cultura construída e transmitida de geração em geração, das relações estabelecidas, segundo

GIARDINETTO (1999), entre os indivíduos, a natureza e os demais seres humanos e nessas relações ele se apropria dos significados socialmente construídos, das funções dos objetos, dos comportamentos, da linguagem, etc., tendo como característica fundamental das atividades cotidianas o seu inerente pragmatismo, envolvendo o imediato, o espontaneísmo e a não intencionalidade na execução das ações, que buscam formas de interpretação da realidade, segundo esquemas de comportamento e de conhecimento presentes na estrutura da vida cotidiana. Trata-se de uma forma de relação do indivíduo com a realidade inerente à própria atividade do indivíduo sobre essa realidade.

Deste modo, à escola, como uma via de disseminação e reestruturação desse saber, cabe um papel mais atuante na disseminação do conhecimento dessa realidade, produzir um conhecimento escolar que possibilite ao aluno compreender, desvelar as manifestações imediatas de sua realidade. A escola, ao buscar conhecer essa realidade estará redimensionando o seu papel exercido até então, trazendo para si discussões e saberes que visam a transformação dos indivíduos em cidadãos de modo que estes possam transformar o seu cotidiano.

Para CHASSOT (2003, p. 49; 97) “a cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão ou cidadã tiver acesso ao conhecimento (e, isto não significa apenas informações)... temos que formar cidadãs e cidadãos que não só saibam ler melhor o mundo onde estão inseridos, como também, possam transformar este mundo para melhor”. Sendo assim, o conhecimento produzido no âmbito escolar deverá ser resultante da mediação do conhecimento cotidiano, da realidade, com o conhecimento sistematizado, possibilitando aos indivíduos (sujeitos) atuarem na sua realidade social, de forma mais consciente e intencional. Nesse sentido, para GIARDINETTO (1999, p. 46) “a educação escolar promove um agir e pensar distinto daquelas formas de pensar inerente ao pragmatismo (e consumismo dado a nossa sociedade alienada) da vida cotidiana”.

Desta forma, o conhecimento matemático escolar vem ser um conhecimento que resulta da ação mediadora da escola, que tem por objetivo a apropriação do saber matemático sistematizado, mais elaborado, promovendo a apreensão dos conceitos científicos e relacionando-os, à vida cotidiana, aos processos históricos de produção do conhecimento. Segundo *ibid* (1999, p. 47) “não se trata de cada indivíduo singular construir todo o saber, mas ter o direito ao acesso a esse saber constituído”. O processo educativo escolar é dotado de intencionalidade, portanto, uma maior aproximação da escola com as necessidades cotidianas

dos alunos facilitaria a ação e apropriação dos conceitos escolares visto que estes estariam preparando o aluno para que vislumbrasse a superação das suas dificuldades cotidianas concretas, buscando o seu crescimento.

A Matemática utilizada no cotidiano dos educandos é resultante, do imediatismo e praticidade das atividades desenvolvidas por estes, sendo necessário maior ampliação de sua visão, visto que, por ser um ser social, o educando tem necessidades que se manifestam face às novas exigências que a prática social impõe a estes educandos nas suas dinâmicas sociais. Trabalhar o conhecimento escolar dimensionado pela cotidianidade dos educandos não significa ficar estagnado ao imediatismo em que se apresenta, a realidade e, sim, problematizá-la de modo a superá-la, extrapolá-la, no sentido de buscar relações no âmbito macro para as situações micro, superando a alienação da vida cotidiana rotineira para o exercício de uma ação cotidiana crítica, transformadora, questionadora, produzindo um conhecimento matemático transformador.

Deste modo, percebemos que o conhecimento matemático escolar deve retratar os aspectos essenciais da produção histórica da matemática buscando um ensino que envolva os alunos em atividades que busquem resgatar a sua historicidade, mantendo relações de diálogo com o saber cotidiano de modo que sirva de base para a construção desse saber escolar, enriquecendo o saber cotidiano de possibilidades de superação do imediatismo e avanço para uma prática que vise a ligação escola e realidade do aluno, entre a matemática e o cotidiano, transformando-a em algo que emerge do real e que tem utilidade prática, facilitando o aprendizado escolar dos alunos.

Segundo GIARDINETTO (1999), o conhecimento matemático cotidiano apresenta-se como um conjunto de atividades que caracterizam a reprodução dos homens particulares possibilitando, por sua vez, a reprodução social; sendo assim, é resultante de uma interpretação da realidade mediatizada pelas atividades do sujeito nessa realidade, sendo um conjunto de atividades que tem por características reproduzir a ação do indivíduo e reprodução da sociedade (os costumes, os utensílios ou objetos e a linguagem).

Deste modo, nas relações, nos diálogos e nesse novo olhar entre os diferentes conhecimentos matemático ou não, não há superioridade de um pensamento sobre os outros, todos compartilham da idéia de coexistência de diferentes formas de pensamentos que são gerados para responder as necessidades dos diferentes grupos sócio-culturais, subsidiando-os para que construam saberes que gerem um conhecimento cotidiano mais amplo,

problematizado e problematizador, superando as contradições e constituindo-se, dessa forma, em um novo saber escolar, visando com isso superar a compartimentalização do conhecimento, de modo que este seja visto no âmbito da complexidade de saberes.

Sendo assim, discutiremos adiante esse processo de compartimentalização do conhecimento matemático, apontando para a sua superação, construindo um saber mais interligado, onde as diferentes formas de conhecimentos convivam e se relacionem num processo de troca mútua.

#### 4. A Disciplinarização e sua superação

**A organização do conhecimento na forma disciplinar instituiu-se, segundo MORIN (2002, p. 37), no século XIX com a formação das universidades modernas e desenvolveu-se depois no século XX, com o progresso da pesquisa científica, significando que as disciplinas têm uma história de nascimento, institucionalização, evolução e decadência. O estudo da disciplinaridade e da organização da ciência em disciplinas “é decorrente da sociologia das ciências, da sociologia do conhecimento, de uma reflexão interna em cada disciplina e, também, de um conhecimento externo”. Historicamente, o termo disciplina significou vigilância, controle, rigor e as disciplinas surgiram, de certa forma, com essa conotação, como forma de controle do tempo, espaço e do corpo (ao corpo e a mente) visando controlar o que ensinar, para quem e para que ensinar como forma de regular o sujeito e disciplinar os conhecimentos, a serem ensinados nas escolas, que desvela cada vez menos as estruturas de poder.**

**Esse processo tem ocorrido, devido ao enclausuramento das disciplinas em seus domínios individuais, tendo por significado, simplesmente aquilo que se ensina sem discussão, questionamento, mantendo através do controle, da disciplina nos corpos, mentes e gestos dos sujeitos, relações de força invisíveis, sendo usado como técnicas de adestramento, interiorizando esse controle velado nos processos de ensino-aprendizagem e no próprio sujeito dessa aprendizagem e desse ensino. A disciplinarização da ciência vem compartimentalizar esse conhecimento e fazer com que cada disciplina trate de sua especificidade, fechada em torno de um modelo cartesiano de ciência, proposto inicialmente por Comte.**

A disciplinaridade da ciência vem delimitar um domínio de competências, as fronteiras de cada área do conhecimento, sem as quais “o conhecimento tornar-se-ia fluido e vago; a fronteira disciplinar, com sua linguagem e com os conceitos que lhe são próprios, isola a disciplina em relação às outras e em relação aos problemas que ultrapassam as disciplinas” (MORIN, 2002, p. 38).

**Para SANTOS (1988, p. 58), o conhecimento produzido pela hiperespecialização e excessiva compartimentalização é mínimo, e se fecha a muitos outros saberes sobre o mundo. O conhecimento organizado disciplinarmente**

**continuará dando uma visão estanque do conhecimento sem haver relações entre o sujeito e esse conhecimento (sujeito/objeto).**

**Nesse contexto, a escola foi instituída nos moldes da Escola tradicional com um currículo extremamente rígido e excessivamente conteudista, sem lugar para reflexões e/ou discussões onde, a aula é expositiva, os alunos escutam e anotam, decoram e devolvem nas provas. Não se considera que os alunos têm um conhecimento prévio e o professor é o detentor de um conhecimento pronto e inquestionavelmente verdadeiro, que veicula por meio de um método uniforme, com uma mesma organização pedagógica e os mesmos conteúdos disciplinares para todos os alunos em qualquer situação seja social, política, econômica, etc.**

Nesse modelo, não está sendo mais possível enquadrar todos os fenômenos que ocorrem dentro e fora da escola numa única disciplina; as necessidades impostas hoje, fazem com que busquemos novas relações entre as disciplinas e os seus conteúdos para tentar dar explicações a esses fenômenos.

Estamos em um momento em que procuramos as bases de um conhecimento que seja um elo de ligações entre as especialidades, que permita uma articulação das diferentes disciplinas que se mantêm isoladas, reduzindo o conhecimento das ciências a um conhecimento de unidades ou disciplinas. Esta procura, como afirma Morin,

(...) requer um pensamento e um método capazes de religá-las. (...) Observamos cada vez mais circulações de idéias e esquemas cognitivos entre ciências que se encontravam muito afastadas umas das outras. (...) A reforma que visualizo não tem em mente suprimir as disciplinas, ao contrário, tem por objetivo articulá-las, religá-las, dar-lhes vitalidade e fecundidade.

(MORIN, 2002, p. 31).

Sabemos que não existe uma ciência que disponha de instrumentos interpretativos e metodológicos, e tenha um corpo teórico e permita abordar de forma globalizante e complexa todos os problemas da realidade, uma ciência de caráter transdisciplinar, por isso faz-se necessário outra forma de relação entre as diferentes áreas do conhecimento que é a dimensão interdisciplinar e a transdisciplinar, que requer uma nova postura dos sujeitos perante esse conhecimento.

Acreditamos que pensar a organização da Escola, especificamente dos conteúdos disciplinares organizados sob outro olhar que não seja o das disciplinas, faz-nos parar e pensar se algum dia isso será possível, visto que o conhecimento está tão fragmentado e cresceu tanto a ponto de, atualmente, não se dar conta nem dos fragmentos individualizados das disciplinas, quanto mais de um conhecimento complexo, global.

Dar conta de um conhecimento que extrapole as fronteiras disciplinares, visto que “a fronteira disciplinar, com sua linguagem e com os conceitos que lhe são próprios, isola a disciplina em relação às outras e em relação aos problemas que ultrapassem as disciplinas”, (MORIN 2002, p. 38), é um desafio que está posto nesse momento em que vivemos, onde os diversos saberes têm que inundar e se deixar inundar pelos diferentes ramos das ciências (disciplinas), sem perder de vista suas especificidades ou identidades, mas estando impregnada de relações transdisciplinares visando com isso romper com os especialismos e com as suas fronteiras. Nesse sentido, apontamos a seguir os níveis de relações que podem ser estabelecidas entre os conhecimentos construídos e em construção, de modo que haja uma relação dialógica da realidade a ser investigada com o conhecimento sistematizado.

## **5. A Inter-multi-pluri-disciplinaridade no ensino da Matemática: construção dialógica da realidade**

Olhar o conhecimento interdisciplinarmente vem de imediato a necessidade de termos um conceito específico, uma definição do que seja; existem ações que permeiam essa concepção de conhecimento e que suscitam reflexões. O termo interdisciplinaridade vem sendo muito usado, nos últimos tempos, até mesmo pela necessidade de mudanças sobretudo, na visão educacional, pela busca da formação do ser humano global.

A interdisciplinaridade no ensino de Matemática surge como a necessidade de superação da fragmentação desse conhecimento, propondo articular o fragmento das disciplinas possibilitando ampliar e redimensionar essa fragmentação e isolamento dos conhecimentos científicos; a relação entre os saberes matemáticos e demais áreas tem sido uma exigência para a superação do isolamento das partes, fazendo uma volta às origens do conhecimento, e a ausência de relações é apontada como sintomas de crise no campo científico e no pedagógico. Tratando das questões escolares, especificamente do ensino de Matemática, evidenciamos a necessidade de uma interação entre os seus conteúdos e destes com a realidade, tendo nas relações interdisciplinares uma nova compreensão e uma nova consciência da realidade, constituindo assim, num ato de integração entre as áreas de conhecimento, bem como idéia de pensamento e troca de saberes, um processo de reflexão-ação-reflexão, como uma *práxis*, onde a postura interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é superior ou inferior a outra e que, através do diálogo, da

troca mútua, novos saberes surgirão no sentido de compreender e intervir na realidade aliando a teoria à prática num processo dialógico/dialético de construção de conhecimento.

A interdisciplinaridade é, para Freire (1980), o processo metodológico para a construção do conhecimento pelo sujeito, com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com a cultura. Busca a expressão dessa interdisciplinaridade na caracterização de dois movimentos dialéticos – a problematização da situação, pela qual se desvela a realidade, e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada. Observa que todo conhecimento está em processo de construção e reconstrução, de criação e recriação. É um conhecimento interdisciplinar em sua natureza, que se expressa na constituição de equipes interdisciplinares que, em sua metodologia problematizadora, procura observar os mais diferentes ângulos temáticos e escolher um tema de desenvolvimento que promova a síntese interdisciplinar a ser explorada nos “círculos de investigação temática”.

(MORAES, 1997, p. 184-85)

As dificuldades em religar os conhecimentos matemáticos se dão no âmbito do ensino, não sendo uma questão apenas pedagógica, mas também epistemológica. E, a interdisciplinaridade vem sendo apontada como a possibilidade de promover a superação das visões simplistas de mundo e que pode vir a ser a via de compreensão da realidade vista de forma complexa, como a que vivemos. Nessas discussões, o homem se torna o centro na realidade e na tessitura dos saberes, matemáticos e das demais áreas, permitindo, dessa forma, que homem e realidade possam ser melhor compreendidos.

A escola tem por objetivo, através da educação, ligar o conhecimento produzido historicamente pela humanidade à vida social, facilitando desta forma, a sua compreensão e apreensão pelos alunos. Ao se tratar dos saberes a serem ensinados pensa-se de imediato no conhecimento científico ignorando-se as diferentes formas de saberes sociais que são tão importantes quanto os que se aprende na Escola. Os limites da educação ultrapassam os da Escola, nesse sentido, a busca por encontrar os pontos de integração entre as disciplinas escolares, quando elas deixam de ser fragmentadas, para encontrar uma forma de se interrelacionar e de se entrelaçar, onde as relações necessárias à ligação dos saberes se dão em momentos de integração de métodos, de temas, de áreas e de pessoas nos quais, se processam, num sistema interativo e de troca, sem hierarquias e seqüências pré-definidas.

Na escola, as relações entre as disciplinas se dão, na maioria das vezes, numa dimensão multi-interdisciplinar, ou seja, as unidades disciplinares são mantidas, os seus métodos, seus objetos de estudo, mantendo uma relação horizontal, onde a meta é a passagem

de um trabalho multi para um interdisciplinar. Com a multidisciplinaridade as disciplinas relacionam-se minimamente, mantendo seus objetos, objetivos e métodos próprios. Com a interdisciplinaridade às relações entre as disciplinas estão além das protocolares. Na teia do conhecimento, ela vai fazendo a tessitura da busca, articulando-se os métodos e as formas de abordagem, tendo em vista um objeto comum. (MACHADO, 2000).

Na dimensão multidisciplinar, esse diálogo na escola acontece por vias somativas, de justaposição de diferentes disciplinas, sem que haja relações aparentes entre estas; apresentam-se organizadas em conteúdos independentes umas das outras, sem manifestar as relações que possam existir entre elas reunindo resultados que foram obtidos isoladamente por cada disciplina.

Na pluridisciplinaridade, há a justaposição de disciplinas que são de certa forma mais ou menos próximas, de um mesmo campo ou área de conhecimento.

Nas relações interdisciplinares manifesta-se o esforço de correlacionar as disciplinas. Nesta dimensão há a interação entre duas ou mais disciplinas que pode ir desde a comunicação até a integração recíproca de conceitos, teorias, metodologias, dados de investigação e do ensino. A interdisciplinaridade instaura um novo nível do discurso que trata das relações entre os saberes, num movimento dialético de evolução da ciência e da sociedade.

Numa relação transdisciplinar (ibid., 2000) pretende-se constituir, com a Matemática, novos objetos mais abrangentes, globalizantes, expandindo as fronteiras de cada disciplina. Essas relações são constituídas por anéis que se entrecruzam em teias complexas com os dos restantes objetos, a tal ponto que os “objetos em si são menos reais que as relações entre eles”. (SANTOS, 1988, p. 59).

Numa visão globalizante, é necessário que se faça uma (re)discussão da forma de apresentar os conteúdos dessa disciplina, constituindo assim uma nova concepção de conhecimento. Vivemos em um momento que exige grandes transformações, não só da organização escolar, mas das pessoas que a compõem, dos métodos de ensino de modo geral, o que no nosso ponto de vista, é fundamental que existam mudanças de todos os sujeitos que fazem educação, em especial dos professores formadores de professores, uma vez que estes são os responsáveis pela formação dos futuros docentes que vão atuar na escola como responsáveis pela socialização desses saberes.

Sendo assim, para (MORAES 1997, p.186):

O uso de temas ou a integração temática interdisciplinar desenvolvida por meio de projetos é a forma que os educadores estão encontrando para ter um modelo de educação o mais próximo possível da realidade do aluno, e de um jeito que lhe seja mais significativo. Um currículo centrado em temas e implementado por projetos incorpora as instruções e os conteúdos-padrão como adjuntos naturais para a exploração temática.

Nesse sentido, concebemos uma forma de conhecimento que busque a ligação dos saberes matemáticos escolares, cotidianos e científicos, tecendo uma rede de significados que transcenda a teia de conhecimentos concebidos e que leve a composição de um novo saber matemático, que tenha por característica “a compreensão do mundo presente” e que “está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina” (NICOLESCU, 1999, p. 46).

Assim sendo, faz-se necessário que, nessas novas relações a serem estabelecidas, busquemos problematizar a realidade trazendo a teoria e a prática juntas, buscando construir uma *práxis* com sujeitos críticos e conscientes de que são capazes de transformar e de estabelecer uma nova forma de relação dos conhecimentos sistematizados com a experiência vivida. Considerando-se que cada sujeito dispõe dos “conteúdos” a serem trabalhados, de conhecimentos prévios dos quais se deve partir, valorizando o saber que emerge do conhecimento popular, é necessário que, antes de qualquer coisa, se conheça o aluno e o reconheça como indivíduo inserido num contexto social de onde deverá sair o conteúdo a ser construído, interligando-os na busca da superação das visões setoriais do conhecimento.

Essa visão de conhecimento interdisciplinar, construída a partir de um novo olhar para os sujeitos e para os saberes, deverá se constituir enquanto uma rede de significados em que um novo tipo de sujeito se constituirá, mais aberto, solidário, democrático e crítico do mundo em que vive, enfrentando os problemas e questões que o afetam e afetam a sociedade vista de forma mais totalitária e integrada; esse sujeito vivencia momentos de contradições, movido pela vontade e compromisso de elaborar uma visão mais geral do conhecimento, que trate dos problemas de âmbito coletivos, elaborando e reelaborando sua própria síntese. Neste sentido, iremos discutir a seguir, o conhecimento tecido em redes, em busca da superação da dicotomia teoria e prática e da compartimentalização dos saberes.

## 6. As redes de conhecimento tecendo significados para o ensino da Matemática

Para recuperar a globalidade/complexidade do conhecimento historicamente e socialmente construído, trazemos a metáfora do conhecimento em rede, que constitui um instrumento para a transformação do próprio conhecimento, reconhecendo-o como um processo em movimento constante e não um conjunto de verdades indiscutíveis, onde todo conhecimento está em processo de construção e reconstrução, representando um novo olhar do homem que passa a utilizar esse conhecimento em favor de si próprio. Pensar o conhecimento em rede, interligado por fios e nós que estabelecem conexões, é pensar, segundo MORIN (2002), de forma complexa; é pensar a dinâmica das partes na concepção do todo.

Pensar o conhecimento matemático constituído de uma rede de saberes e fazeres, é pensar que estamos imersos em um processo de mudança que envolve significados, que é preciso olhar os objetos em suas múltiplas relações com outros, que se articulam em teias de conhecimentos, tecidas tanto coletivamente quanto individualmente, devendo ser permanentemente (re) alimentadas em permanente comunicação.

Estabelecendo significados a cada elemento da rede fica evidente que “cada rede corresponde a um tipo de comunicação, de frequência, de associação simbólica” ROSENSTIEHL (apud MACHADO, 2000, p. 121). Isso significa que:

**(...) a rede é um “espaço de representações”, constituindo uma teia de significações. Os pontos (nós) são significados – de objetos, pessoas, lugares, proposições, teses...; as ligações são relações entre nós, não subsistindo isoladamente, mas apenas enquanto pontes entre pontos. Desenha-se, assim, desde o início, “uma reciprocidade profunda”, uma dualidade entre nós e ligações, entre intersecções e caminhos, entre temas ou objetos e relações ou propriedades: os nós são feixes de relações; as relações são ligações entre dois nós. Ressalte-se ainda que tais relações englobam tanto as de natureza dedutiva, as dependências funcionais, as implicações causais, quanto as analogias ou certas influências e interações sincrônicas que não podem ser situadas no âmbito da causalidade em sentido estrito.**

(MACHADO, 2000, p. 139).

**Na construção do conhecimento matemático em rede não há “um percurso necessário do ponto de vista lógico para se percorrer a rede, de nó em nó; nenhum nó é privilegiado nem univocamente subordinado a um outro, sendo sempre factíveis diversos percursos alternativos para os trajetos entre dois nós”. (SERRES, 1991 apud MACHADO, 2000, p.140).**

**No conhecimento em rede não há, linearidade, hierarquização de conteúdos e de disciplinas, visto que todas as áreas e conhecimentos são entrelaçados e estão em comunicação constante, “contrapondo-se à idéia de cadeia, de encadeamento lógico, de ordenação necessária” (SERRES, 1991 apud MACHADO, 2000, p.140), para os saberes que são vistos em sua totalidade, onde tudo está interligado e,**

(...) nessa teia interconexa que representa os fenômenos observados descritos por conceitos, modelos e teorias, não há nada que seja primordial, fundamental, primário ou secundário, pois já não existe mais nenhum alicerce, fixo e imutável. Isso significa que não existe uma ciência, ou uma disciplina, que esteja acima e outra abaixo, que não há conceitos em hierarquia ou algo que seja mais fundamental do que qualquer outra coisa.

(MORAES, 1997, p. 75).

**Desta forma, o conhecimento a ser tecido tem uma dimensão global e também local, visto que todos os saberes são fundamentais, mantendo um diálogo permanente entre si e os sujeitos não mais estarão presos somente àqueles conhecimentos em que é formado.**

**Para JÉQUIER, et al (1987 apud MACHADO, 2000, p.145),**

(...) o conhecimento não se reduz a informações: ele exige a capacidade de estabelecer conexões entre elementos informacionais aparentemente desconexos, de processos informações, analisá-las, armazená-las, avaliá-las segundo critérios de relevância, organizá-las em sistemas. A cada instante, a cada nova relação percebida, a cada nova interpretação de uma relação já configurada alteram-se os feixes que compõem os nós/significados, atualiza-se o desenho de toda a rede.

**Nesse sentido, há uma busca por superar os problemas existentes advindos do paradigma disciplinar, visto que, ao se estabelecer novas relações entre os saberes da Matemática e das demais áreas de conhecimento, estabelecemos também, novas relações entre os sujeitos que passam a ser considerados como pessoa, como gente, como ser humano que se vê inserido no processo, que se vê interligado e interligando novos saberes, isso se dará pela via da valorização dos sujeitos e de suas práticas.**

**Para LÉVY (apud MACHADO, 2000, p. 149):**

(...) a rede não está no espaço, ela é o espaço. A rede não tem centro, ou melhor, possui permanentemente diversos centros que são como pontas luminosas perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, de rizomas, finas linhas brancas esboçando por um instante um mapa qualquer com detalhes delicados, e depois correndo para desenhar mais à frente outras paisagens do sentido.

**MACHADO (2000, p. 157-58) afirma ainda que:**

(...) a busca de uma articulação entre as concepções e as ações docentes conduz naturalmente, no caso da metáfora da rede, à emergência da própria metáfora como instrumento decisivo na tessitura da rede cognitiva. Os nós/significados constituem feixes de relações de natureza várias, incluindo-se deduções, influências, comparações, analogias, etc. e devem ser construídos, individual ou socialmente, a partir de múltiplas interações envolvendo temas e sujeitos, temas e temas, sujeitos e sujeitos, o conhecido e o desconhecido, o velho e o novo, a parte e o todo, o interior e o exterior da escola, entre outras.

Nesse pensar do conhecimento matemático como uma metáfora de rede de saberes, onde todos os nós estão interligados formando uma malha, é preciso que se construa/configure um novo olhar para o mundo, visto que não há uma forma única de olhar/pensar esse mundo, de explicá-lo e de torná-lo significativo para quem olha. Tecer conhecimentos em rede significa estabelecer diálogos entre as diferentes formas de conhecimentos, entre os diferentes saberes, do científico ao senso comum (cotidiano), do cultural, do artístico ao mítico, religioso; trabalhar o conhecimento do cotidiano é passar a considerar o “senso comum” como conhecimento socialmente constituído, que está “para além da repetição rotineira de ações e de atividades”; e ainda, o “cotidiano é o conjunto de atividades que desenvolvemos no nosso dia-a-dia, tanto do que nelas é permanência (o seu conteúdo) quanto do que nelas é singular (as suas formas)”. (ALVES, 2002, p. 85 e 87).

A partir dessas afirmações, refletiremos mais sobre os nossos conceitos e buscaremos realizar ações que visem entender esse cotidiano, que é múltiplo, que é complexo e diferenciado. Para entendê-lo precisamos nos despir de nossos pré-conceitos, dos conhecimentos acadêmicos que nos fazem olhar essa realidade somente a partir deles, pois fomos formados assim, e buscar com isso, tecer novas teias de relações, novas redes, com nós que devem ser atados e desatados à medida que nos comunicamos e interagimos, estabelecendo articulações dos novos fios de saberes aos já sabidos, desfazendo os *nós cegos* de nossas redes.

No âmbito educacional esse novo paradigma busca resgatar de acordo com MORAES (1997, p. 84):

(...) o ser humano com base em uma visão sistêmica, ecológica, interativa, indeterminada. O aluno passará a ser visto como aquele ser que aprende, que atua na sua realidade, que constrói o conhecimento não apenas usando o seu lado racional, mas também, utilizando todo o seu potencial criativo, o seu talento, a sua intuição, o seu sentimento, as suas sensações e as suas emoções.

Nesse modelo de conhecimento decorrente do pensamento de um viés de entendimento da Pós-modernidade, o homem é compreendido como um ser complexo e multidimensional, visto que é papel da educação estabelecer/facilitar o “diálogo do homem consigo mesmo e com sua própria realidade” (MORAES, 1997, p. 85). O homem é um indivíduo contextualizado que precisa se reconhecer enquanto tal; precisa se encontrar enquanto ser integrante da realidade em que vive, necessita compreender que o seu equilíbrio depende do equilíbrio dessa realidade e vice-versa. O novo paradigma em emergência vem mostrar que também há que se pensar em transformar o sistema educacional; é necessário lançar um novo olhar para as questões educacionais, numa visão de totalidade complexa e não como vinham sendo

vistos, isoladamente, dissociados das questões sociais, econômicas, culturais, políticas, artísticas, éticas, dentre outras.

Esse novo paradigma vem nos colocar a necessidade de rompimento com a compartimentalização, a desarticulação e a descontinuidade no processo educacional, visando construir uma visão de mundo que resgate e dê lugar a uma nova posição para o homem nesse mundo, visto que esse novo paradigma tem por objetivo resgatar o homem e o que há de melhor nesse homem que é a ética, as emoções e as sensações.

Para MORAES (1997, p. 96),

a imagem de rede [...] pressupõe flexibilidade, plasticidade, interatividade, adaptabilidade, cooperação, parceria, apoio mútuo e auto-organização [...] todo conhecimento está em processo de construção e reconstrução, é um conjunto de elementos conectados entre si, e pode também chegar a representar uma nova aliança da humanidade na utilização do conhecimento para a sua própria reconstrução.

Nesse modelo, a escola passará a desconsiderar o conhecimento fragmentado em assuntos, especialidades, no qual o todo é dividido em partes para serem melhor compreendidas; nesse momento, a escola passa a se preocupar com a integração dos conhecimentos, com a complexidade dos saberes, considerando os alunos como seres dotados de elevada capacidade de criar, de pensar nas diferentes soluções aos diversos problemas com os quais possa se confrontar no seu dia-a-dia, pois, o processo de construção de conhecimentos é que será valorizado e não mais o conteúdo em si só e o produto final que seriam as notas. Nesse modelo, o currículo é flexível, é aberto; não vem predeterminado, nem tampouco, hierarquizado ou padronizado; ao aluno é permitido opinar, compartilhar seus anseios e expectativas, onde se busca uma nova organização do espaço e tempo escolares, objetivando proporcionar maiores oportunidades de aprendizagem, que incentivem o pensar, o fazer, o movimento, as suas diversas formas de expressão, experimentando novas oportunidades e novos espaços para o seu desenvolvimento.

A educação é vista como sistemas abertos, em detrimento à forma como conhecimento têm sido historicamente transmitido, copiado e repassado, em que ocorrem transformações como um processo dinâmico, onde as ações dos sujeitos são determinantes no seu processo de aprendizagem e construção de seus conhecimentos, visto que, não há como ensinar algo a alguém que não quer aprender.

Conhecer a sociedade e a realidade atual é objetivo maior nesse momento de incertezas e dúvidas que vivenciamos; precisamos estar preparados para tecer novos conhecimentos que, interligados e contextualizados, proporcionem aos sujeitos a sua formação plena para que possam viver como cidadãos, recuperando o ser cultural, holístico, global e complexo, que foi sendo perdido ao longo dos tempos modernos. Na busca da recuperação desse ser que dialoga consigo mesmo e com o mundo natural e social, que produz conhecimento a partir dessa interação, que se comunica por diferentes meios, que é capaz de transformar o seu pensamento na medida em que vai adquirindo novas aprendizagens, novos saberes, é que nos percebemos envoltos num processo de múltiplas relações de complexidade que vêm colocar a importância da

**teoria da irreversibilidade nos sistemas abertos de Prigogine, trazendo uma nova concepção da matéria e da natureza que propõe.**

**Em vez da eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpenetração, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente.**

**SANTOS (1988, p. 56),**

**Colocando essa teoria como parte de um movimento que é transversal, que perpassa todas as áreas do conhecimento e que tem, de acordo com SANTOS (1988), “vocação transdisciplinar”, designado por Jantsch por paradigma da auto-organização.**

**Sendo assim, discutiremos a seguir, o papel dos sujeitos do conhecimento nesse novo olhar, nessa visão de conhecimento concebido em forma de redes.**

## **6.1 - Os sujeitos construtores do conhecimento em rede**

### **Os Alunos**

**Na tessitura do conhecimento em rede faz-se necessário que os sujeitos desse processo tenham uma nova postura perante os saberes com os quais estabelecerão diálogos, o que nos conduz ao pensamento de que para recuperar esse sujeito fragmentado   necessário repensar, um modelo de escola e de educação, que proporcione a oes que desencadeiem em sua intera o com a realidade. Sabemos que, ao longo dos tempos, a escola sempre esteve aquém dos acontecimentos da modernidade, sempre esteve reproduzindo o modelo de sociedade excludente, hierárquico e fragmentado, estagnada num modelo que de certa forma transmitia “segurança” a todos, que sobreviveu e ainda resiste às mudanças que urgem nesses tempos de transforma o.**

**Os objetivos da escola mudaram ou estão em processo de mudanças para muitos. A “escola de ontem” tinha por missão dar educa o para todos sem distin o, sem considerar as diferenças individuais, sem se preocupar com o aprendizado de cada aluno; o que era valorizado era somente o produto final e não o processo; o que interessava era a quantidade e não a qualidade; com uma organiza o burocrática, hierárquica, com decisões de cima para baixo, sem que se considerem as necessidades dos sujeitos envolvidos, com modelos curriculares que não levam em considera o as diferenças regionais e que sempre foram impostos como algo pronto e linear, organizado por partes que deveriam ser seguidos   risca, isoladamente.**

**A “escola de hoje” vem mudando. Ela passa a olhar o seu aluno como um ser único, singular, que tem necessidades individuais; como um ser contextualizado, que precisa ser considerado, reconhecido, para que possa ser ou tornar-se um ser coletivo; esse aluno que   capaz de aprender construindo, tecendo conhecimentos, que interligados aos seus pares, produzem novos saberes tornando-se capazes de intervir,**

compreender, propor e transformar a sua realidade. Esse aluno é um ser indivisivo, complexo, que deve ser compreendido na sua totalidade, dotado de razão, sensações e emoções. Deve ser visto como um ser inacabado, que está em constante formação, é um ser que tem qualidades, que busca construir sua autonomia; alguém que é sujeito e não objeto de conhecimento e que, ao interagir com o mundo em que vive e com os outros, pois é um ser de relações, organiza e reorganiza suas experiências, dialogando, trocando e se desenvolvendo em um movimento de ser e existir.

O aluno está inserido num mundo dinâmico, imprevisível, onde o conhecimento evolui constantemente e as informações são passadas de forma cada vez mais veloz resultado dos avanços tecnológicos dos meios de comunicações; então, como preparar esse aluno, que vem encontrando as respostas aos seus questionamentos fora do ambiente escolar; ele se relaciona com a tecnologia, com os modismos, para lidar com essa nova sociedade e com as exigências impostas, levando em consideração os diferentes meios de formação que o indivíduo está inserido para que possa então questionar: que aluno é preciso preparar para que este possa estar incluso nesse novo modelo de sociedade, cheia de incertezas, de crises, de avanços e de contradições visíveis?

A escola, para que dê conta da formação desse sujeito, precisa se reestruturar tanto no que diz respeito a sua organização administrativa, quanto ao seu tempo escolar, métodos pedagógicos, dentre outros. Precisa trazer para o seu interior, os aspectos relacionados a realidade dos alunos, dando significado aos conteúdos das diferentes áreas do conhecimento; precisa desenvolver ambientes de aprendizagem que contribuam para a formação crítica e autônoma dos sujeitos envolvidos no processo e, para que isto aconteça, a Universidade precisa mudar, se engajar em novos projetos de formação dos profissionais que lança ao mercado de trabalho, visto que, as mudanças na escola estão intimamente ligadas às mudanças nas instâncias formadoras. As universidades precisam ter um novo perfil de profissional que vai formar, para que este possa realizar nas escolas as mudanças necessárias: “a universidade precisa mudar, senão a escola não muda e se mudar será muito lentamente” (GONÇALVES, 2004).

A escola precisa criar/elaborar/planejar estratégias metodológicas para a prática da pesquisa enquanto princípio educativo (DEMO, 2002), modelos e métodos para resolução de problemas vividos e vivenciados pelos educandos, objetivando produzir novos conhecimentos para a transformação dessa realidade e desse sujeito, num processo de aprender a aprender, que compreende um sujeito que aprende a pensar e se auto-organizar (MORIN, 1996), descobrindo e criando novas alternativas de resoluções para as situações com as quais se depara. Para formar esse sujeito, precisamos ter formadores que estejam conectados com essas necessidades colocadas pela sociedade atual. Não dá mais para remar contra a maré da história, a formação dos professores requer múltiplas necessidades, para que estes tenham subsídios para tentar discutir com os alunos um conhecimento mais totalitário, interdisciplinar.

## Os professores

A formação inicial do professor de Matemática – formação universitária – tem se dado ao longo de anos, baseada num modelo de formação tradicional que, parafraseando SCHÖN (1992 apud ALARCÃO, 2003), vem criticar os modelos de educação profissionalizante até então baseados num racionalismo técnico, que se utilizam da ciência como modelo único de explicação dos problemas da prática, tendo como resultado desse modelo de formação, professores de Matemática que recebem grande número de informações em disciplinas de Matemática Pura, tendo contato com as discussões pedagógicas apenas no final dos cursos. Fica evidente que nesse modelo de formação ainda em vigor, não há preocupação dos formadores com a formação pedagógica do futuro professor, onde se responsabilizam apenas com a formação específica da Matemática. Os professores que são formados recebem influências das concepções de seus formadores e de uma concepção dominante do ensino de Matemática que molda toda a sua prática, principalmente a concepção que considera o conhecimento matemático único, verdadeiro e inquestionável.

Nos últimos tempos, com o aumento dos grupos que discutem um novo ensino de Matemática, tem-se discutido também, os modelos de formação desse profissional, visto que, no momento atual, não será mais aceito que o conhecimento matemático seja repassado da forma tradicional, com quadro, giz e o professor, como detentor do conhecimento, que será transmitido a alunos que nada sabem; para o professor de Matemática é requerida uma postura diferenciada da que tem tido ao longo dos tempos, herdada de seus modelos de mestres formadores, que tendem a repetir suas atitudes, sem reflexão alguma em torno das mudanças ocorridas na sociedade, nas pessoas e no próprio conhecimento a ser ensinado. Essas posturas assumidas pelos docentes de Matemática têm criado, ao longo de muitos anos, atitudes negativas dos alunos em relação a Matemática, acontecendo, principalmente, a partir do CB III ou, no regime seriado, a partir da 5ª série. A criança na sua vida diária faz uso da Matemática naturalmente nas suas relações diárias, no brincar, no contar, no raciocínio lógico não formal, o que deixa de acontecer a partir do contato com o conhecimento escolar e com o ensino compartimentalizado, pois o professor não trabalha o aluno no sentido de construir o seu saber escolar.

Essa problemática se dá, de acordo com CURY (2001, p. 14), “devido a excessiva valorização dos conteúdos matemáticos”, nos cursos de formação, não havendo ligação entre as teorias e a prática, as disciplinas específicas e pedagógicas, ou seja, os conteúdos são tratados isoladamente e não há relação entre estes. Não há relações entre os conteúdos específicos da Matemática, pois cada disciplina é tratada isoladamente; e nem das disciplinas específicas com as disciplinas pedagógicas, onde haveria um espaço privilegiado para a discussão dos problemas específicos do ensino dos conteúdos da Matemática, dos problemas de aprendizagem dos alunos, bem como dos obstáculos epistemológico propostos por BACHELARD (1996, apud SILVA, 1999), referente ao verbalismo, que trata da compreensão da linguagem Matemática e suas implicações causadas pelo uso inadequado no ensino desta disciplina.

SILVA (1999, p. 68), ao realizar uma leitura do Discurso Epistemológico de Gaston Bachelard, afirma que “os hábitos de natureza verbal que, ao invés de ajudar, prejudicam a formação do Espírito Científico [...] reconhece que são bem mais lentos

os processos de renovação da linguagem que os da própria ciência, motivo pelo qual, muitas vezes, surgem palavras que vão constituir-se como obstáculos à explicação científica, quando deveriam expressar os fenômenos construídos pela ciência”. O uso da Matemática como linguagem universal, pode ter contribuído para que esse modelo ensinado na escola tenha resistido a tantas críticas e a tantos fracassos dos alunos, pois esta se tornou uma linguagem de poucos.

Outro problema que apontamos como crucial no ensino de Matemática é a falta de relação entre os conteúdos da própria Matemática. Estes sempre foram apresentados separados, em grades, linearmente e hierarquizados, numa estrutura lógica, onde não é feita nenhuma relação entre estes, dificultando assim as ligações entre os conhecimentos. Para que tal relação aconteça é necessário que o professor de Matemática seja um conhecedor da sua disciplina e que se mantenha sempre atualizado, tendo conhecimentos básicos das diversas áreas de conhecimento, para que possa fazer as conexões possíveis entre os próprios conteúdos matemáticos e entre estes e os diferentes saberes, tendo uma visão global desses saberes e das aplicações da Matemática a estes.

Nesse sentido, o conhecimento deverá estar em movimento, em processo, como algo a ser construído, que seja interdisciplinar; para isso é preciso que os sujeitos (professores), reflitam; de acordo com SCHÖN (1992 apud ALARCÃO, 2003), a reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão da reflexão sobre a ação, no sentido de tecer conhecimentos baseados nessa ação, possibilita que educador e educando aprendam mutuamente e interajam num processo de relações.

Esses movimentos de reflexão sobre a prática pedagógica traz as atenções para a investigação da prática, não deixando de considerar o papel do educador na construção do currículo. A pesquisa da prática e na prática para que provoque as mudanças almejadas é fundamental que seja idealizada, planejada e conduzida pelos próprios professores. A necessidade de investigar a própria prática e de pesquisar no sentido de educar pela pesquisa (DEMO, 2002), deve partir dos próprios professores de modo que estes se sintam responsáveis individualmente e coletivamente. Laurence STENHOUSE (1981), defendia que o currículo fosse construído pelos professores e que deveriam transformar suas práticas por meio de suas próprias reflexões.

As mudanças serão possíveis se pautadas nos princípios da coletividade, pois a atuação isolada de cada professor no seu compartimento, na sua disciplina, não poderá provocar as mudanças necessárias que dependem da formação crítica dos atores que têm. De acordo com LISITA et al (2001, p.113), “a investigação-ação é também uma forma de compreender o ensino como um processo permanente de construção coletiva”. A educação se voltará para esse sujeito que é coletivo e para o mundo em volta desse sujeito, em movimento constante, numa teia de relações que vai sendo tecida num movimento dialógico da teoria e da prática, da ação e reflexão, da busca da transformação desse mundo e do resgate da sua subjetividade.

Esse indivíduo coletivo é um ser de relações que sofre influências dos diferentes fatores (emocionais, racionais, sociais, culturais) que compõem a totalidade; para trabalhar com esses intervenientes é necessário que a Escola busque uma nova configuração dos seus espaços/ambientes de modo que favoreça o desenvolvimento de novos saberes e novas expressões; é preciso que mude as formas de ensinar, pense na formação docente, proponha novas metodologias e tecnologias,

dando ênfase aos processos criativos, na qualidade e no como o sujeito é capaz de pensar e produzir novos conhecimentos. Para que a escola dê conta desse novo homem, tem que potencializar seus esforços para que proporcione aos educandos a possibilidade de realizar transformações no seu ambiente sócio-cultural.

Nesse momento, o professor tem um papel importante e primordial/essencial, no sentido de se integrar em processos de formação holística/contextualizada/complexa/ interdisciplinar para que desenvolva o seu processo criativo, para então propor estratégias/ações para o desenvolvimento do educando, no que diz respeito à arte, cultura, etc., removendo as fronteiras/muros que separam os conhecimentos subjetivos dos objetivos/racionais, isso irá favorecer o conhecimento e o reconhecimento de si próprio e de outros enquanto sujeitos dotados de “corpo, mente, sentimentos e espírito” MORAES (1997, p. 167). Conforme CURY (2001, p. 17), [...] o avanço da ciência já desatualizou uma série de conteúdos ensinados em todos os níveis de ensino, mas muitos professores (e livros-texto) insistem em repeti-los, em aulas que poderiam ser aproveitadas para desenvolver outros conteúdos e capacidades”. Isso vem nos mostrar a necessidade de que o professor de Matemática precisa estar buscando uma formação que lhe proporcione ampliar seu olhar para o conhecimento e a realidade e que lhe possibilite lançar mãos de outras metodologias que o auxiliem numa prática que desenvolva no aluno, habilidades para a compreensão dessa realidade.

O professor tem o papel de incentivador do aluno, para que este modifique suas atitudes e construa novos saberes, deixando de ser passivo e um mero reproduzidor de um conhecimento já pronto. Nesse papel, é necessário ao professor que assuma uma postura de questionador e de reflexivo de sua prática no sentido de buscar novas possibilidades metodológicas para tecer novos saberes, compartilhando-os com os seus educandos.

Para isso, é preciso que o professor busque se auto-conhecer, o que proporciona a este conhecer/saber das suas potencialidades, dos seus limites, de olhar para si, não apenas pela sua essência, mas pelo seu agir, vislumbrando possibilidades de transformações da sua realidade, do seu exterior, de valores que estejam voltados para a melhoria da qualidade de vida, o que não significa individualismo, mas de acordo com MORAES (1997, p. 174), significa “responsabilidade no sentido de descobrir uma arte de viver que possibilite a plena utilização de todas as funções humanas relacionadas ao corpo físico, às emoções, aos sentimentos, ao intelecto, à intuição criadora, de forma consciente e inter-relacionada”, pois se tudo está inter-relacionado, se existem ligações em todos os movimentos de construção do conhecimento, há a possibilidade de contextualização que possibilita então, resgatar diferentes saberes. A construção do conhecimento não se dá apenas pelo conhecimento do mundo exterior ao sujeito, mas, também, pelo conhecimento dos sentidos, das sensações, sentimentos e intuição para buscar tecer teias e redes de conexões que resgatem no processo educativo a sua complexidade e multidimensionalidade, pois esse será um conhecimento que está em constante movimento, que não se encontra estático.

Nesse sentido, buscamos a construção de alternativas que proporcionem a tessitura das redes de saberes, discutindo concepções, metodologias e ações que estejam voltadas para o entendimento dessa realidade com essa finalidade, ou seja, que esteja voltada para o resgate da visão de totalidade e complexidade do mundo, o

**que apontamos como indicativo a ser discutido no capítulo seguinte, visando integrar os saberes construídos em sala de aula e fora dela.**

## **A Comunidade**

Construir o conhecimento baseado na realidade em que os educandos estão inseridos significa lançar mão da possibilidade de desvelar saberes até então fruto de uma construção social e cultural da comunidade em que se encontram, destituídos de métodos sistemáticos, mas possuidores de uma lógica própria daqueles que os conhecem e os construíram. Conhecer os saberes construídos pela comunidade visa buscar valorizar a cultura e as experiências de vida de cada componente do grupo, ou seja, a escola ao extrapolar os limites dos seus muros e adentrar nesse espaço, estará dando um importante passo no sentido de buscar para si a responsabilidade de construir na comunidade através dos educandos consciência crítica e conhecedora de seus direitos e deveres coletivos e individuais. A escola, ao mudar o seu foco de ação, do conteúdo recheado de regras e métodos para a construção de conhecimentos e formação de sujeitos críticos, estará contribuindo para que haja as mudanças necessárias naquela comunidade, conhecendo e preservando suas raízes, sua cultura.

Esse movimento de abertura e democratização da escola à comunidade ao seu entorno, possibilita vislumbrar novas formas de organização conjuntas para o enfrentamento de questões diversas que os afligem, garantindo o acesso dos mesmos a elementos que contribuam para o exercício da cidadania e de inclusão no processo de desenvolvimento social; esse processo deverá ser fruto de uma educação libertadora, transformadora, que a partir do estudo e problematização da realidade vivida, passa a construir novos conhecimentos e vislumbrar a transformação da realidade. Esse saber a ser tecido será fruto de uma interação entre todos os segmentos que compõem a comunidade escolar e será discutido metodologicamente no capítulo a seguir.

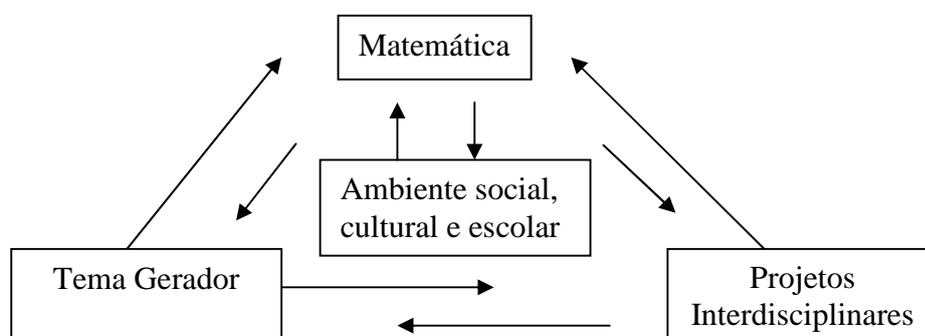
## CAPÍTULO II

### Matemática, Tema Gerador e Projetos: construindo a interdisciplinaridade em sala de aula

(...) Para encontrar nosso lugar neste mundo (uma das facetas daquilo que chamamos felicidade) é preciso que novos laços sociais, duráveis possam ser descobertos. Estes novos laços sociais poderão ser encontrados quando procurarmos *pontes*, tanto entre os diferentes campos do conhecimento como entre os diferentes seres que compõem uma coletividade, pois o espaço exterior e o espaço interior são duas facetas de um único e mesmo mundo.

(NICOLESCU, 1999, p. 92).

**É** com esse fragmento de texto de NICOLESCU que iniciamos este capítulo, no qual pretendemos caracterizar o estudo da realidade como o elemento norteador das atividades investigatórias a serem desenvolvidas durante o processo ensino-aprendizagem da Matemática escolar. Nesse sentido, apresentamos e analisamos os principais aspectos teóricos sobre Tema Gerador e Projetos Interdisciplinares como concepção e estratégia metodológica para a reorientação curricular, tomando como referencial teórico o tripé: Matemática, Tema gerador e Projetos Interdisciplinares (MTP). Essa discussão torna-se necessária para que compreendamos o contexto em que o estudo foi realizado.



## Tema Gerador

O Tema Gerador, com origens em Paulo Freire e com seus pressupostos fundamentais na Pedagogia Crítica e Libertadora, tem como finalidade constituir uma visão de totalidade e abrangência da realidade contextualizada visando romper com as práticas fragmentadas, integrando escola e comunidade, aliando teoria e prática, saber sistematizado e o saber do senso comum, tendo como metodologia de construção, o diálogo, pois para Paulo FREIRE (1987, p. 88):

O que se pretende investigar, realmente, não são os homens, como se fossem peças anatômicas, mas o seu pensamento-linguagem referido à realidade, os níveis de sua percepção desta realidade, a sua visão do mundo, em que se encontram envolvidos seus “temas geradores”; [e ainda], o Tema Gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco da realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo e homens-homens.

Sendo assim, percebemos que essas relações precisam ser repensadas e reformuladas no sentido de que, os sujeitos busquem compreender e explicar a sua realidade, tendo a escola como produtora de conhecimento onde, tratar de uma ação de reorientação curricular via tema gerador requer um processo de ação-reflexão-ação a respeito desse currículo na prática e na relação entre a teoria e a prática em busca de uma *práxis*, transformando a escola num ambiente de reconstrução crítica do conhecimento e dessa realidade como um todo, tornando-a [a escola] centro de produção de saberes sistematizados.

O Método Paulo Freire consiste muito mais em uma Teoria do Conhecimento do que em uma metodologia de ensino indo muito além de um método para ensinar e aprender, que tem suas bases no respeito pelo educando, na conquista da autonomia e na dialogicidade, na qual *práxis* é um conceito fundamental em Freire, objetivando criar experiências educativas que levem em consideração as realidades dos alunos, seus saberes e desenvolva nestes, uma formação cidadã, para que possam agir na transformação de sua realidade, trazendo para a escola e para o currículo elementos que contribuam para a reflexão e libertação social, política, econômica e cultural desses alunos, visto que, a escola não pode ignorar mais os saberes que o aluno traz do cotidiano, sendo esses saberes, primordiais à ação pedagógica da

escola, avançando para além dessa experiência, tecendo um novo conhecimento em sala de aula, que seja cooperativo e que supere as atitudes fragmentadas até então prevalescentes.

Sendo assim, a sala de aula passa a ser o local onde a realidade do aluno e sua cultura são as bases para o desenvolvimento de experiências educativas que trilhem por caminhos que levem ao encontro dos saberes. É no ambiente de sala de aula, que se desenvolve toda a base dialética do pensamento de FREIRE (2001), exercendo a prática de uma “linguagem de possibilidades”, concretizando, nesse ambiente múltiplo, as práticas metodológicas que desenvolva nos sujeitos a coletividade, a cooperação, a discussão, o diálogo, a problematização, a dúvida, o conflito, as certezas e incertezas da construção dos saberes, baseados em situações de vida dos educandos.

Com a abordagem do tema gerador temos a possibilidade de tratarmos de questões que são ao mesmo tempo local e também total, abordando problemáticas que implicam tanto individualmente e coletivamente (comunidade pesquisada), num esforço de retornar ao currículo escolar e as disciplinas o seu sentido que é dar subsídios para a “compreensão e o conhecimento do mundo real, seja natural, social, tecnológico ou artístico no ensino”(Antoni ZABALA 2002, p. 37).

Com essa concepção de organização dos saberes escolares, temos uma ressignificação dos objetivos da escola no sentido de trazer para o seu interior os conhecimentos cotidianos buscando dar as respostas que a vida em sociedade coloca para as pessoas; negociando significados, visto que cada sujeito tem a sua realidade, o seu ambiente, a sua concepção; a escola tem o papel de reelaborar, ampliar e reestruturar os conhecimentos cotidianos, por meio de um conhecimento escolar ou de um currículo no sentido mais amplo da palavra.

Com o tema gerador a escola tem a possibilidade de avaliar e selecionar conteúdos que resultarão de uma metodologia dialógica, que estejam vinculados à realidade da comunidade [e dos alunos], selecionando saberes que nem sempre têm lugar nos currículos tradicionais, visto que, são conteúdos advindos dos próprios sujeitos, de sua relação com a experiência vivida, resultando num processo em que a escola desenvolve o seu próprio currículo, peculiar àquela realidade investigada, mas que não abandona as áreas de conhecimento ou disciplinas tendo como ponto de partida para cada uma delas essa realidade complexa na perspectiva de que comunidade e escola dialoguem em torno de suas

experiências, transformando-as em saberes acessíveis aos alunos, podendo avançar para além do limite do conhecimento que os educandos têm a fim de poder nela intervir criticamente.

O tema gerador enquanto concepção de orientação curricular tem suas bases teórico-metodológicas estruturadas em momentos que não são estanques mas estão ligados entre si podendo, essa ligação, ser embasada no conceito de interdisciplinaridade em que o conhecimento é construído coletivamente e há inter-relação entre esses e outros conhecimentos em que um busca significado no outro. Desta forma a *ligação do conceito freireano da construção coletiva do conhecimento, no sentido de uma consciência transformadora através da troca dialógica, com a idéia de que se atinge melhor a realidade através da abordagem interdisciplinar da organização do conhecimento no currículo [...]* (Carlos Alberto TORRES et al 2002, p. 117) que não se limita a uma simples coleta de informações nem a uma lista de conteúdos mais, se apropria da realidade em busca da superação de uma simples constatação de fatos e dados estatísticos, trazendo para compor o currículo todos os saberes formais e não formais.

Para Marta PERNAMBUCO et al (2002, p. 165),

os temas geradores foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade em que emerge uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, assim como uma rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação dessa realidade”.

Portanto, por suas origens, o tema gerador prima pela “dialogicidade” nas relações professores e alunos na sala de aula, o que possibilita estabelecer ligações entre o novo conhecimento que se quer construir e aquele que o educando traz da sua vivência social e cultural e o aluno é considerado sujeito do processo e não um mero repetidor de técnicas e fórmulas e, neste sentido, o currículo passa a ter uma organização que evita a fragmentação dos saberes em disciplinas isoladas e alia a teoria e a prática, através de estratégias metodológicas que proporcionem a interação entre professor e aluno para uma aprendizagem cooperativa.

Desta forma, “o diálogo como pedagogia requer, nesta perspectiva, uma predisposição da parte do educador para abandonar o seu estatuto de único detentor do conhecimento e reconhecer a validade das posições e percepções dos outros sujeitos envolvidos num determinado contexto educativo”. (TORRES et al 2002, p. 121). No entanto, ao educador, cabe uma postura crítica, problematizadora, com envolvimento tanto coletivo

quanto individual, sendo o maestro que conduz a orquestra que deverá estar em perfeita harmonia, em constante troca, tendo no diálogo o principal meio de construção do currículo interdisciplinar por tema gerador.

## **1 - Momentos Metodológicos do Tema Gerador – o professor em ação**

O Tema Gerador é organizado em momentos que são interdisciplinares entre si, os quais recorremos a PERNAMBUCO et al (1994, 2002) que os (re) organiza em passos distintos, mas que não se distinguem necessariamente no tempo, a saber:

A primeira fase do trabalho interdisciplinar via tema gerador consiste nos momentos de decisões, formação e participação no planejamento das atividades do projeto. Esse momento consiste na tomada de decisões dos sujeitos envolvidos, onde o coletivo como um todo, vai decidir pela sua participação nesse processo. Após esses momentos iniciais e decisivos, há a organização, planejamento e implementação dos passos seguintes. Desta forma, apresentaremos a seguir, os momentos metodológicos do trabalho com Tema Gerador. Esses momentos traduzem não só a forma como a construção curricular se dá, mas também, constituem-se em momentos que serão seguidos no contexto de sala de aula.

A etapa inicial corresponde ao levantamento preliminar da realidade local, em que cada educador faz o Estudo da Realidade (ER), do qual tem como produto final a escolha da rede temática ou tema gerador. A equipe docente da escola, apoiada pela coordenação pedagógica, se envolve em ações que têm por objetivo obter todas as informações necessárias para que se faça um perfil da escola e da comunidade apresentando em forma de dossiê ou perfil da escola, que ilustre o mais real possível à realidade local da escola. Nesse processo, pesquisado e pesquisador, podem ajudar-se, obtendo com isso maior estreitamento das relações entre a comunidade e a escola, além de contribuir para que a comunidade passe a ter uma visão mais crítica de sua realidade. Nesse momento, o professor-pesquisador, deve estar despido dos seus preconceitos e aberto a aprender com a comunidade, valorizando os seus conhecimentos e sua cultura, imbuídos num processo de troca e participação conjunta, de criação e recriação de novos saberes.

Os meios de obtenção dos dados sobre a comunidade são os mais variados, desde entrevistas com pais, alunos, moradores do entorno, reforçados por visitas a empresas locais, hospitais, postos de saúde, consultas aos movimentos sociais organizados da região (Trabalho

de campo); observações do ambiente, e as fontes secundárias: textos, dados estatísticos, documentação com dados estatísticos sobre a região, artigos de imprensa, dentre outros, que somados as informações sobre a comunidade escolar, têm como objetivo chegar à percepção individual e coletiva dos problemas enfrentados na comunidade, quais os seus anseios, sua história, suas aspirações, esperanças e sonhos.

A sistematização dos dados para a elaboração do dossiê da escola é iniciada ainda nessa etapa e consiste na organização das informações coletadas, desde depoimentos, fotos, vídeos, diários de campo, dados estatísticos, históricos e das ações institucionais existentes, onde o trabalho coletivo é estendido à elaboração dos relatórios e organização das informações obtidas no trabalho de campo e pesquisa documental.

Nessa etapa cada educador/a com sua formação diferenciada analisa o material coletado tentando encontrar relações entre as falas/dados que expressam a visão da população e as outras informações obtidas. Tenta-se encontrar o que é significativo para esse grupo social, no sentido de percebido por eles como uma dificuldade a ser superada e, ao mesmo tempo, possibilitar a compreensão do contexto mais amplo em que essa realidade se situa.

Nesse momento, todos os educadores entram com a diversidade de sua formação para problematização dos dados da área e das falas da população: o que revelam, o que ocultam, como expressam, refletem ou se contrapõem às relações sociais e econômicas em que esses dados e falas são gestados. Só então, alguns temas, que poderão vir a ser geradores, começam a surgir.

Para isso, devem-se levar em consideração, as características das falas obtidas na investigação; os tipos de falas que são descritivas quando descrevem o problema, analíticas quando analisam as problemáticas e propositivas quando propõem soluções e alternativas para as questões apresentadas no estudo da realidade.

De posse das falas organizadas por categorias, para efetivar a análise e seleção das mesmas, devemos levar em consideração:

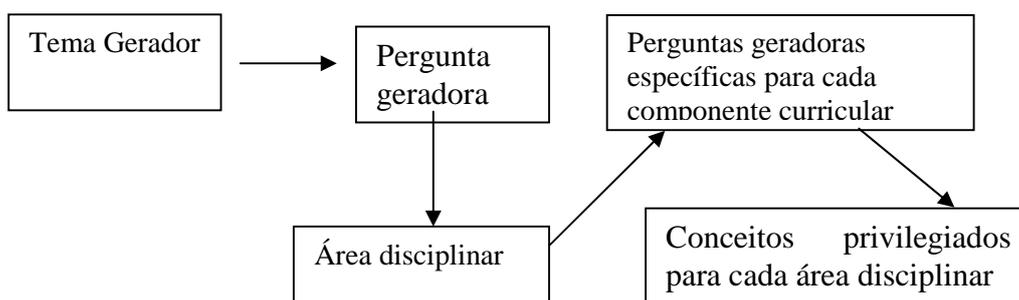
- Se as falas selecionadas expressam visões de mundo;
- Possibilitam perceber os conflitos;
- Representam situações-limites;
- São falas explicativas, abrangentes, que opinem sobre dada realidade e que envolvam a comunidade;
- Devem ser resgatadas as falas como foram apresentadas originalmente;

Nessa etapa, ainda é realizado o “círculo de investigação temática”<sup>13</sup>. Os pré-temas anteriormente selecionados são codificados, ou seja, escolhem-se situações vivenciadas que os sintetizam e são apresentados ao grupo mais amplo de educandos e seus familiares para sua decodificação (seminário). É quando verificamos se os temas e situações escolhidos são de fato significativos para essa comunidade. Desse modo, a escolha do tema gerador deve apresentar a visão da comunidade e dos alunos em relação à problemática.

A partir do tema gerador deve ser realizada discussão entre os professores, de modo a se investigar a visão dos educadores sobre o tema, ou seja, as explicações do tema gerador através dos conhecimentos sistematizados, considerados científicos, a esse processo chamamos de *contra-tema*.

Na redução temática – Organização do Conhecimento (O.C.), os resultados, as falas, são cuidadosamente registradas; os temas possíveis são vistos sob a ótica de todas as disciplinas do currículo escolar, buscando a articulação entre essas diferentes visões, essa é a fase da organização do conhecimento (OC).

Nessa organização dos conteúdos são selecionadas as estratégias metodológicas das diversas disciplinas em torno do tema gerador, procurando fazer a Organização do Conhecimento, estabelecendo as questões geradoras de cada área ou disciplina, que consiste na problematização da visão de mundo dos alunos e comunidade com a dos educadores, construindo, desta forma, as redes temáticas e os programas de áreas. As perguntas geradoras específicas de cada componente curricular são originadas, a partir do tema gerador<sup>14</sup>, conforme esquema a seguir:



<sup>13</sup> Expressão utilizada por Paulo Freire em Pedagogia do Oprimido. – 31. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001 (coleção o Mundo, Hoje vol 21).

<sup>14</sup> Esquema extraído do livro Educação e Democracia: a práxis de Paulo Freire em São Paulo/ Carlos Alberto Torres et all, São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2002 – (Coleção Biblioteca freiriana; n. 4)

Para construção da rede temática devem-se ler detalhadamente todas as falas e classificá-las por categorias de respostas, observando o que elas revelam. Selecionando-as de acordo com o que revelam, posteriormente há a escolha da fala que mais expressa a visão da comunidade que será o tema gerador. Este tema gerador será problematizado com o contra-tema, resultando nas questões que darão origens aos projetos que apontarão as possíveis respostas aos questionamentos propostos.

As redes temáticas representam a denúncia da realidade investigada, articulada em todos os seus aspectos, estabelecendo relações micro e macro do conhecimento escolar, conhecimento cotidiano e científico, construindo-se as programações ou tópicos dos conhecimentos que dêem conta de problematizar e ampliar a compreensão do Tema Gerador, visando sua superação.

Ao estabelecer as estratégias metodológicas para tratamento dos temas na sala de aula, são especificadas as necessidades materiais/humanas para a execução do projeto interdisciplinar na escola, é o momento em que se planeja e viabiliza as atividades/ações, prevendo os possíveis recursos materiais.

Na etapa de aplicação do conhecimento – A.C., os temas são trabalhados pelos professores dos ciclos; é quando cada professor confronta os conhecimentos sistematizados, através das atividades já planejadas na fase anterior, com os conhecimentos dos alunos, buscando reinterpretá-los, recriá-los, tendo a oportunidade de desvelar aspectos dessa realidade que até então poderiam não ser visíveis, isso se dá em decorrência da análise das condições reais observadas mais detalhadamente, sendo assim, uma re-admiração do real.

São discutidos com os alunos em sala de aula, explicando-lhes a lógica do programa elaborado, da organização dos exercícios, os projetos, as atividades, através dos quais os alunos serão instrumentalizados na busca de uma intervenção através do conhecimento sistematizado, elaborando projetos individuais ou coletivos, que permitam que os alunos usem os conhecimentos adquiridos ou construídos, na busca de uma transformação, num processo de observação-reflexão-readmiração-ação.

Os professores decidem em conjunto com os alunos estratégias de avaliação das atividades e da aquisição dos conceitos por parte do aluno, definindo os critérios de avaliação dos grupos participantes.

## 2 – Momentos Pedagógicos do Tema Gerador - A Sala de Aula

Após a investigação da realidade realizada conforme o exposto anteriormente, a sala de aula passa a ser o espaço de construção, na prática, desse currículo até então, discutido e planejado. A sala de aula se constitui de um local privilegiado, onde ocorre o diálogo entre professores e alunos e, entre alunos e alunos, pois, para FREIRE (2000, p. 116) “quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa. Esta alguma coisa deveria ser o novo conteúdo programático da educação que defendíamos”. Nesse sentido, o momento de sala de aula é o momento de compreender as idéias do outro e de possibilitar ao aluno [e professor] a compreensão da realidade em que está inserido. É o momento de escutar o outro, de questionar, de problematizar, de construir saberes num processo de *codificação-problematização-descodificação* (PERNAMBUCO et al 2002, p. 194).

Segundo PERNAMBUCO (2002), o diálogo entre professores - alunos e seus conhecimentos mediando o ato educativo tem por objetivo: que os educadores apreendam o significado que têm as situações reais para o aluno para que possam *codificar-problematizar-descodificar*; que os educando apreendam os conhecimentos problematizados tendo assim a possibilidade de interpretar sua realidade através dos conhecimentos científicos construídos; e, por último, os educandos refletiriam em suas ações, o nível de conscientização deles sobre a situação representada.

Deste modo, apresentamos os momentos pedagógicos do Tema Gerador de acordo com PERNAMBUCO (2002) e TORRES et al (2002) a saber:

Nesta etapa inicial da problematização Inicial – E. R., o professor apresenta a temática selecionada à turma para verificar o que os alunos sabem a respeito da temática. A turma é dividida em pequenos grupos, onde cada grupo vai discutir e anotar as sínteses das discussões que serão apresentadas posteriormente no grupo maior.

O professor organiza e atende os grupos, dimensionando o tempo para essa atividade de acordo com o seu planejamento. No grande grupo, resgata as sínteses dos alunos, coordenando as discussões e lançando desafios aos mesmos para que reflitam e façam sugestões de como superar os problemas em questão. Explora as posições contraditórias, sempre solicitando que os alunos exponham suas idéias, pois as suas opiniões nesses momentos são de fundamental importância para que possam perceber os limites dos conhecimentos dos alunos (senso comum) e da comunidade, para então, incentivá-los a buscar ampliar mais seus saberes.

A meta principal dessa fase é: - problematizar as falas dos alunos e ir direcionando para a introdução de novos conhecimentos que serão previstos no momento da Organização do Conhecimento; esse momento tem a função de procurar conscientizar os alunos da necessidade de aquisição de outros saberes que ainda não detém.

Na Organização do Conhecimento - O.C., o professor apresenta aos alunos o material necessário para ampliar as discussões inicialmente realizadas. São os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e

**problematização inicial. Nesse momento, o educador conduz o aluno para a superação do seu senso comum; é onde educador e educando organizam e partilham conhecimentos. São usadas nesse momento, diferentes atividades, recursos, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para compreender as situações problematizadas.**

**A aplicação do conhecimento - A.C., destina-se a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo trabalhado com os alunos de acordo com as etapas anteriores; essa etapa tem a finalidade que educador e alunos reorganizarem os conhecimentos trabalhados; é o momento da síntese do conhecimento do aluno e do professor, onde os dois são considerados válidos, com suas limitações e diferenças. É o momento da aplicação dos conhecimentos construídos, estabelecendo relações com as questões geradoras apresentadas inicialmente, “a fim de verificar se os alunos avançaram na sua capacidade crítica de compreender a relação entre o tema gerador, os elementos socioeconômicos identificados e o conteúdo curricular apresentado. O objetivo é ultrapassar a dicotomia entre o processo e produto, ação e reflexão e atingir uma cidadania crítica e participante.”**

**Nesse sentido, apresentamos a seguir, como estratégia metodológica para encaminhamento dessa etapa, os projetos de trabalho, até mesmo como forma de ações de retorno para a comunidade do trabalho de investigação realizado na mesma.**

### 3 - Definição das estratégias metodológicas para trabalhar as redes temáticas: Os Projetos

Para desenvolver as atividades visando responder as perguntas geradoras de cada área de conhecimento apresentamos, dentre outras estratégias que poderão ser utilizadas como metodologia de abordagem desses temas, os projetos de investigação, onde, para cada eixo será elaborado, em conjunto com os alunos, um projeto de investigação interdisciplinar dessa temática.

Os projetos serão desenvolvidos de acordo com o nível de cada turma, num processo coletivo, programado e organizado em planejamento anterior, de modo que, através do trabalho coletivo com a participação da comunidade e do conselho da escola, se efetive ações interdisciplinares que viabilizem a integração dos conteúdos escolares entre si e dos conteúdos com a realidade local e total, com relações macro e micro.

Os temas interdisciplinares, geradores dos projetos que serão desenvolvidos, devem ter como característica fundamental: estar presente na fala da comunidade; ser o limite de compreensão que a comunidade tem da sua realidade; sua vivência e concretude permitem soluções isoladas e pontuais; é privilegiado pela dimensão do existencial; pedagogicamente

pode ser considerado como interfaces entre conhecimentos e saberes; é eminentemente qualitativo.

O trabalho com projetos não é uma proposta nova, podem ser encontrados na Escola Nova já alguns indícios, mas sua origem se dá na Escola Ativa de John Dewey<sup>15</sup>, 1896, na Escola Experimental da Universidade Chicago, propondo incorporar da Educação as experiências do educando, seus interesses pessoais e impulsos para a ação, sendo aproveitado daquela época apenas os aspectos humanistas e o estímulo à investigação da realidade.

Kilpatrick<sup>16</sup> foi quem operacionalizou, na prática, a pedagogia de projetos, definindo-os como *atividade intelectual feita com todo o coração e desenvolvendo-se num contexto social* (apud ABRANTES 1994, p. 35).

O Método de Projetos, visto como uma concepção de ensino capaz de propiciar liberdade de ação nos sujeitos, de movimentação em busca de conhecimento, abordado no âmbito escolar, será um meio de realização de um trabalho coletivo, visto não como metodologia apenas, mas como uma necessidade de atingir os objetivos propostos pela Educação e pela Escola. Ao utilizar os Projetos como metodologia de ensino, temos por objetivo atingir um relacionamento tal entre as disciplinas que não serão mais visíveis os limites que há entre estas ou seja, estabeleceremos uma relação intra-transdisciplinar; nessa relação, como afirma Santos ( 2000, p. 60), *nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional, tenta dialogar com todas as formas de conhecimento e a mais importante é o senso comum, deixando-se penetrar por ela dando sentido as nossas vidas*.

Nesse sentido é necessário um projeto, afirma FAZENDA (1993, p. 17) em que *causa e intenção coincide*. O projeto deve surgir a partir de discussões com professores, alunos, funcionários, pais, ou seja, deve-se envolver todos os sujeitos que compõem a Escola nesse processo de construção, pois é necessário que cada um assuma individualmente a sua responsabilidade com o projeto.

Como afirma PEÑA (1993, p.60), *os projetos permitem passar a pensar a educação em sua totalidade... pensar na transformação da escola rígida, fragmentada, preparada para transmitir um saber pronto e acabado, num saber-ser de homem na busca de seus anseios, na escola dialógica*. Num projeto é necessário o envolvimento de pessoas que tenham objetivos

---

<sup>15</sup> John Dewey (1859-1952) – publicou seu Credo Pedagógico pela primeira vez em 1897. Seu pensamento exerceu influência decisiva no movimento de Educação Progressista no início do século nos EUA, surgindo nesse contexto as primeiras referências ao trabalho com projetos como Método Pedagógico.

<sup>16</sup> William H. Kilpatrick (1871-1961) – iniciador da reflexão sobre trabalhos com projetos como Método Educativo.

e metas a atingir, as barreiras de ordem material, pessoal e institucional podem ser vencidas pelo desejo de mudança e de busca por soluções para os problemas enfrentados diariamente.

Para Paulo Freire, *o projeto é a marca da liberdade humana de querer mudar e transformar a realidade natural e social existente*. (apud VALE, s/d, p. 69). É, portanto, uma tomada de decisões perante uma realidade natural, social e humana, visando a avaliar o que está posto, manifestando uma concepção de ser humano e sociedade. Para VALE ( s/d, p. 71), *todo projeto é ação consciente voltada para a criação de uma realidade futura...é lançar-se a um futuro incerto*, que jamais tem um fim em si mesmo, possibilitando o homem de caminhar na direção do futuro, pois não se contenta com o presente, e de suas possibilidades.

## **Projetos: Organização para uso em sala de aula**

Segundo HERNÁNDEZ & VENTURA (1998, p. 61),

a função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) O tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio. Um projeto pode organizar-se seguindo um determinado eixo: a definição de um conceito, um problema geral ou particular, um conjunto de perguntas inter-relacionadas, uma temática que valha a pena ser tratada por si mesma [...] Normalmente, superam-se os limites de uma matéria.

No tratamento do projeto em sala de aula, dá-se ênfase na articulação da informação necessária para tratar o problema e nos procedimentos para desenvolvê-lo, ordená-lo, compreendê-lo e assimilá-lo. Além da motivação do contexto em que trabalha professores e alunos, se estabelece qual será a estrutura e o fio condutor presente no tema e que possa ser transferido a outros.

Na escola, os projetos têm por sentido e por modelo de aprendizagem, conectar aquilo que o aluno já sabe, seus esquemas, suas hipóteses com a temática a ser abordada. Os temas a serem trabalhados devem surgir das problemáticas detectadas nas falas significativas levantadas no estudo da realidade, como abordado anteriormente; qualquer área do conhecimento poderá tratar das temáticas, tendo como princípio básico a atitude favorável para a construção do conhecimento por parte dos alunos, sendo que o professor deverá ser

capaz de conectar os conhecimentos sistematizados com os conhecimentos que o aluno traz de sua vivência social e cultural e que por sua vez, será de seu interesses re-discutir de modo que favoreça a aprendizagem, visto que, não existe tema que não pode ser abordado através do projeto.

Ao problematizar a realidade observada através das falas significativas, cada área de conhecimento tem as suas questões geradoras que vão surgir do tema gerador, de tal forma que a turma, em seu conjunto, define o projeto em função do que foi investigado e do que será trabalhado no período, levando em consideração a história do grupo.

Segundo FREIRE (2000, p. 97) precisamos de “uma educação que possibilitasse ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nesta problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, para que consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar, ao invés de ser levado e arrastado à perdição de seu próprio “eu”, submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com o outro. Que o predispuesse a constantes revisões. À análise crítica de seus “achados”. A uma certa rebeldia, no sentido mais humano da expressão. Que o identificasse com métodos e processos científicos.”

Neste sentido, a função dos professores nesta ação que requer uma nova organização do trabalho escolar é, a de um estudante, um intérprete das informações pesquisadas. Inicialmente, o professor tem a função de mostrar ou fazer o grupo descobrir as possibilidades do projeto “(o que se pode conhecer), para superar o sentido de querer conhecer o que já sabem” (HERNANDEZ E VENTURA, 1998, p. 68).

É importante ressaltar que as informações importantes para desenvolver um projeto não estão determinadas previamente, nem dependem unicamente dos professores, embora o professor também possa propor temas a partir de sua experiência, de sua vivência, ou do que está estabelecido nos livros ou grades, “está sim em função do que cada aluno já sabe sobre o tema e da informação com a qual se possa relacionar dentro e fora da escola.(ibid., p. 64)”.

O levantamento das informações, E.R. – O que sabemos? a respeito do projeto é feito tanto por professores quanto pelos alunos. A intenção educativa do projeto faz com que seja necessária a participação dos alunos, fazendo com que se envolvam com o tema escolhido e que aprendam a lidar com as informações, levando-se em consideração seus limites e possibilidades. Esse momento não se dá de forma isolada, no interior dos muros da escola; a partir do momento em que os alunos saem à procura de diferentes fontes de informações,

significa dizer que estarão em constante aprendizagem no contato com outras pessoas que não seja só o professor, pois aprender é um ato comunicativo, e que, nesse momento os alunos passam a perceber que são responsáveis pela sua própria aprendizagem e que o bom desenvolvimento do projeto depende de sua responsabilidade e empenho.

Nesse processo o professor é um aprendiz, um estudante a mais, visto que, não é função do professor dar respostas prontas para os alunos. Os projetos desenvolvem a autonomia dos alunos e o diálogo é que vai dar a forma de ensino e aprendizagem que se pretende com os projetos.

Para FREIRE (2000, p. 101), necessitamos “de uma educação que levasse o homem a uma nova postura diante dos problemas de seu tempo e de seu espaço [...] a da pesquisa ao invés da mera, perigosa e enfadonha repetição de trechos e de afirmações desconectadas das suas condições mesmas de vida. A educação do “eu me maravilho” e não apenas do “eu fabrico””.

Sendo assim, é papel fundamental do professor recolher toda e qualquer informação que tiver acesso e disponibilizar aos alunos, de modo que possam confrontar com suas visões e reconstruí-las.

O projeto em desenvolvimento não tem um tempo fixo, depende de uma série de fatores como experiência do professor, do tema, da turma, pode variar de um mês a um semestre inteiro, por isso é importante a construção de vários índices que servirão de recapitulação do que já foi abordado e de instrumento de replanejamento do projeto. A formação de um dossiê – O.C. – O que queremos saber com as informações trabalhadas vai além de um simples agrupamento do que foi estudado, constitui-se em um componente da avaliação formativa do projeto. A apresentação do dossiê depende muito da criatividade e empenho de cada um, sendo importante deixar os alunos livres para criar e apresentar a melhor forma possível de seus dossiês.

Com os Projetos, a ênfase da Educação tende a mudar da retenção de conhecimento para o desenvolvimento dos sujeitos que irão construir esse conhecimento, mudando a ênfase nos conteúdos e na quantidade para a sistematização de métodos que desenvolvam tomadas de decisão e atitudes nos educandos, pois muitas vezes nos prendemos em apenas repassar um emaranhado de conteúdos organizados de forma linear e descontextualizados para os nossos alunos, que em nada lhes dizem respeito, preocupando-nos apenas com o que devemos ensinar e com a quantidade do que vamos ensinar. Com os projetos, passamos a tratar com os

alunos, também, daqueles temas que ninguém quer assumir para si porque não está nas grades de conteúdos disciplinares que são: ética, solidariedade, companheirismo, responsabilidade, dentre outros, sem perder de vista as particularidades de cada área.

Com os projetos vinculados às temáticas significativas, os conteúdos disciplinares serão tratados de forma global, onde não há especificação de que está se tratando deste ou daquele conteúdo, desta ou daquela disciplina. Os conteúdos surgem naturalmente, à medida que o trabalho vai sendo desenvolvido e o dossiê montado; o projeto vai sendo problematizado e ao final de cada etapa do mesmo, constrói-se um índice dos conteúdos trabalhados, juntamente com os alunos, visando avaliar o que foi trabalhado, o que foi significativo para o aluno e, conseqüentemente, o que foi apreendido.

O índice é uma estratégia dos projetos de investigação - A.C., que serve para observar o que os alunos aprenderam com o trabalho e se aprenderam o que se pretendeu ensinar. Constitui-se em um conjunto de decisões que orientam o sentido da pesquisa e com o qual se busca dar respostas ao problema em questão. Para um projeto em realização pode-se organizar até três índices, onde são apresentados os diferentes momentos do tratamento da informação, dependendo do nível de abordagem que se vá dar ao tema.

Nos momentos de avaliação dos conhecimentos que os alunos conseguiram apreender e os significados que tiveram para os mesmos pode-se apresentar questões como:

- O que o aluno pode dizer em relação aos índices construídos?
- O que chama especial atenção nos índices?
- Para que serviram esses índices? O que aprendeste com eles?
- O que acreditas que uma pessoa que não conhece a forma de trabalho da escola, diria sobre eles?

Para o trabalho docente a construção dos índices permite romper as barreiras que compartimentam os problemas e há a possibilidade de aprender com a sua própria intervenção pedagógica, podendo ir além dos problemas de sala de aula.

### **Finalidades do Ensino de Matemática via Projetos:**

O desenvolvimento de projetos em Educação Matemática vem destacar as novas finalidades do ensino de Matemática como forma de desenvolver novas competências,

ligando os processos de aprendizagem à produção de *conhecimento local* (SANTOS 2000, p. 60) e à ação de intervir na realidade.

A Matemática se relaciona com situações e *projetos de vida locais* (*ibid*) da comunidade e das outras áreas do conhecimento, pois vista como prática social deve se deixar *penetrar pelas várias formas de conhecimento local (senso comum)* (*ibid*) objetivando a interpretação e explicação para esses fenômenos locais. A Matemática tem que se aproximar da realidade local, como ciência natural que é, e tornar-se social, problematizando essa realidade, construindo uma dimensão interpretativa da Matemática para com essa realidade.

A Matemática vista como linguagem tem que se aproximar dos sujeitos, em formação, criando mecanismos de interpretação para sua gramática e vocabulário tão rebuscados. Vista como estrutura lógica deve levar o educando a interpretar o significado de explicar matematicamente os fenômenos naturais, sociais, culturais, *etc*, desenvolvendo competências críticas das relações da Matemática com a realidade; relações estas integrantes da Matemática como ciência e como disciplina escolar.

No trabalho com projetos e ensino de Matemática apresentamos alguns aspectos que julgamos importantes a serem considerados no desenvolvimento das atividades, listadas a seguir, baseadas em nossas experiências anteriores de trabalhos com projetos temáticos e fundamentados em PERNAMBUCO et al (2002), FREIRE (2000) e HERNANDÉZ E VENTURA (1998), dentre outros:

- O TEMA a ser abordado deve ser constituído de um problema real. É importante garantir o tratamento da Matemática que surja e dos diversos contextos extra-matemáticos. Daí a importância de um planejamento coletivo, imbuído de responsabilidade e envolvimento individual e coletivo.
- O Projeto gera oportunidade de integração da Matemática com as outras disciplinas sendo possível uma relação intra-transdisciplinar, visualizando os seguintes pontos: discussão dos resultados obtidos a partir da análise dos dados e relação entre Matemática e as demais disciplinas como Geografia, História, Língua Portuguesa, Artes, dentre outras, visando dar as explicações/respostas aos questionamentos levantados inicialmente pelos alunos.
- Na abordagem interdisciplinar, professores e alunos aprendem juntos.

- Trabalhos realizados em equipes, objetivando a integração e troca de conhecimentos por parte dos alunos e professores.
- Elaboração de relatórios, discussão, levantamento de questões, modelagem, são resultados de um trabalho integrado; os relatórios podem ser feitos também individualmente como forma de avaliar a participação dos alunos e como meio de reformulação das estratégias de trabalho.
- O trabalho com Projetos não elimina a aula expositiva; há momentos que são específicos da disciplina para que trate de questões que são específicas das áreas.
- É necessário que seja feita uma discussão e análise dos conteúdos disciplinares, bem como de suas metodologias de ensino, visto que muitas vezes os assuntos são abordados várias vezes pelas várias disciplinas, sem que haja contato/troca entre as mesmas.
- A avaliação das atividades desenvolvidas, dos alunos e trabalho pedagógico deve ser um processo contínuo, permanente, inacabado e passível de reformulações.
- Os professores devem discutir os métodos, procedimentos e/ou estratégias a serem desenvolvidos em sala, bem como as dificuldades, que porventura possam surgir, relacionados aos conteúdos das disciplinas.
- Elaboração, pela turma, com orientação do professor, de um relatório, seminário de socialização dos resultados, exposição em painel, explicitando a metodologia utilizada para obtenção dos referidos resultados, particularmente falando aqui, da Matemática.
- Para a elaboração de relatórios preliminares e/ou final dos dados obtidos no projeto, um importante instrumento/ ferramenta disponível ao professor é o Laboratório de Informática. O Laboratório de Informática dispõe de softwares que são fundamentais para a construção desses relatórios pelos alunos. O computador e os seus programas não pode ser visto como um projeto, é um instrumento fundamental para esse fim.
- Não descartamos com isso, as aulas em sala, pois os alunos têm que compreender o que estão fazendo, para que possam usar outros recursos, ou então, que seja concomitante.

Desta forma, para realização de um trabalho pedagógico que tenha por objetivo efetivar mudanças na escola remetemo-nos a uma discussão que precede a qualquer ação e diz respeito ao principal responsável por essa transformação que é o professor. Perguntamo-nos: será que os nossos docentes têm os saberes necessários para desenvolver uma ação pedagógica crítica, que tenha essa abordagem contextualizada, globalizante, que considera os saberes da experiência dos sujeitos? Trataremos de buscar respostas a esta pergunta

conversando e discutindo com os próprios professores, em momentos de formação continuada e de planejamento do trabalho de investigação da realidade visando reestruturar e reorganizar o currículo da escola na busca de contexto para os conhecimentos sistematizados, dando-lhes significados.

Considerando que o sujeito é um ser inacabado e que o professor está em permanente processo de formação, o que desejamos formar são sujeitos capazes de refletir e intervir no seu cotidiano. A necessidade de os docentes conhecerem mais a fundo a realidade que atuam (escola, sala de aula, os alunos, a comunidade...) bem como, as questões pedagógicas que permeiam esses elementos, as inter-relações que existem e podem ser estabelecidas entre elas. Para ZEICHNER 1993 (apud CAMPOS et al, 1998, p.191), “as professoras e professores que se prendem somente nas suas ações práticas, sem uma reflexão mais rigorosa sobre elas, acomodam-se a essa única perspectiva e aceitam, sem críticas, o cotidiano de suas escolas, com ações rotineiras no enfrentamento dos problemas que ali acontecem, sem vislumbrar as inúmeras alternativas” de resolução que possam existir.

Segundo ZEICHNER 1993a (apud GERALDI, 1998, p. 248), “para além do saber na ação que acumulamos ao longo do tempo, quando pensamos no ensino cotidiano, também estamos a criar saber. As estratégias que usamos nas salas de aula encarnam teorias práticas sobre o modo de entender os valores educacionais. Professores e professoras estão sempre a teorizar, à medida que estão confrontando-se com os vários problemas pedagógicos”.

Desta forma, as necessidades pedagógicas apresentam-se diariamente, nas discussões do cotidiano da escola e precisamos formar professores que estejam em constante busca por respostas às questões que surgem no cotidiano do trabalho docente.

Consideramos que qualquer reforma, qualquer mudança a ser efetivada na escola perpassa, inicialmente, pela mudança de atitudes dos sujeitos envolvidos e devem ser frutos de uma construção coletiva e não de um decreto ou projeto imposto, pronto para ser seguido, sendo indispensável que os professores estejam conscientes do seu papel e do nível de envolvimento que devem ter no processo de transformação, requerendo do professor um melhor preparo, que estejam inseridos num processo de formação continuada, em grupos de discussão e reflexão dos problemas enfrentados na escola, pois não entendemos que assumir uma prática reflexiva signifique individualizar, personalizar o trabalho e as responsabilidades pelos sucessos e insucessos do ato educativo.

Uma prática reflexiva se desenvolve no grupo, no coletivo, na interação com os pares, de modo que possa trocar experiências, buscar seu desenvolvimento profissional e, construir, no coletivo, hipóteses de resolução dos problemas no dia-a-dia. Nesse sentido, o processo de formação continuada do professor requer uma abordagem que seja direcionada, específica, uma formação mais humana, voltada à indagação, ao questionamento, ao sujeito que reflete sobre o seu fazer, no seu fazer, ao mesmo tempo em que reflete sobre o seu ambiente social, cultural e escolar, estabelecendo relações entre estes de modo que, através das interações ocorre crescimento individual e coletivo na busca por respostas aos problemas de sala de aula, que são comuns a todos.

Concebemos que a formação continuada do professor se “for uma formação verdadeiramente profissional, alicerçada na co-responsabilidade, na colegibilidade, na capacidade e no poder dos professores de cada uma das escolas, instituídos em grupos de reflexão do tipo de círculos de estudos e organizados em torno de projetos de formação-ação-investigação, então a reforma poderá vir a transformar a caduca escola, a ser inovadora” (ALARCÃO, 2001, p. 119).

Sob essa ótica, o professor tem papel decisivo no processo de mudança da escola e do currículo, sendo a formação continuada, uma forma de instrumentalização dos docentes para que estes realizem as mudanças necessárias na escola, pois, através desse processo de discussão e reflexão é possível inseri-lo em ações voltadas a busca da auto-formação, em que os próprios sujeitos percebem suas necessidades e buscam supri-las, num modelo de “escola como local de acção à escola como objecto de reflexão”, relacionando, o “pensamento e a acção, a necessidade de se ser profissional reflexivo, observador atento, questionador, pesquisador, mas também, decisor, actor, experimentador e avaliador.” (ALARCÃO, 2001, p. 116)

Nesse processo de interação e reflexão, temos o professor de Matemática que não está isolado de todo esse movimento. Ao interagir com o grupo que é multidisciplinar, se desenvolve enquanto sujeito e enquanto profissional reflexivo, buscando estabelecer as relações possíveis entre os conhecimentos das várias áreas.

Essa possibilidade de formação coletiva e continuada se concretiza, pautada em um projeto que vise a problematização da sua ação, transformando-a em objetos de conhecimento, onde o professor passa a ser tradutor dessa ação. Para isso, apresentamos o ambiente social, cultural e escolar como base de sustentação dessa formação, onde esses ambientes fornecem

subsídios para as relações existentes entre estas realidades e o ensino da Matemática, bem como da Matemática para estes ambientes, num movimento cíclico, que tenha por concepção de organização curricular, os temas, gerados a partir desses ambientes e, como estratégia metodológica para sua concretização, os projetos - que integram as diferentes áreas de conhecimentos num movimento de (re) aproximação com os saberes produzidos nesses ambientes.

Sendo assim, a formação desenvolvida com os professores de Matemática e das demais áreas de conhecimento, na escola em questão, “é uma formação que assenta em projetos realizados com os professores, para os professores e pelos professores, complementados pelas comunidades sociais envolventes da escola.” (ALARCÃO, 2001, p. 119).

Essa possibilidade de ação, experimentação, pesquisa, é apresentada ao professor na busca de uma aprendizagem que resulte da construção, realizada pelos indivíduos em razão da sua capacidade de auto-organização (PRIGOGINE, 1986 apud MORAES, 1997) dos processos internos e da capacidade de auto-construção. Nesse processo, buscamos construir um currículo que emerge da ação do sujeito em interação com outros e com o meio, sendo um currículo ativo, aberto; um currículo interdisciplinar, que reconhece as relações entre os conteúdos disciplinares e as relações culturais, vinculado a história de cada um e da comunidade, visto como um processo, no qual, alunos e professores constroem juntos, vivenciando juntos a aprendizagem e o entendimento, dialogando e refletindo.

Deste modo, apresentamos no capítulo seguinte, as discussões realizadas com os docentes da escola investigada no sentido de construir o processo de reorganização curricular, evidenciando, nas vozes dos sujeitos/professores, as suas percepções e desenvolvimento continuado.

## CAPÍTULO III

### A construção do currículo da Escola Bosque a partir dos Estudos da Realidade

Nós, cientistas, fazemos ciência como observadores explicando o que observamos. Como observadores, somos seres humanos. Nós, seres humanos, já nos encontramos na situação de observadores observando quando começamos a observar nosso observar em nossa tentativa de descrever explicar o que fazemos.

(MATURANA, 2001, p. 126)

O trecho citado acima, do autor MATURANA, retrata o nosso objetivo ao descrever a prática realizada no decorrer desta experiência, bem como, reflete as posições/concepções assumidas pelo coletivo da escola perante os desafios que nos propusemos a realizar. No entanto, faz-se necessário que os sujeitos tenham voz no texto e falem de suas impressões a despeito de seu desenvolvimento e do desenvolvimento de sua prática.

Nesse capítulo, pretendemos delinear os caminhos percorridos em busca de respostas à nossa questão principal de investigação, ou seja: como podemos estabelecer relações dialogais entre a Matemática do cotidiano e a Matemática escolar, através de estudos da realidade na escola em questão? Para atingir esse objetivo, realizamos uma leitura detalhada do material transcrito, coletado a partir das reuniões de formação continuada<sup>17</sup> (HP's) para organização dos estudos da realidade, apoiada nos autores que vêm sendo citados e discutidos ao longo dos capítulos anteriores, o que vêm servindo de base para refletirmos sobre as idéias

<sup>17</sup> Formação Continuada como o processo dinâmico por meio do qual, ao longo do tempo, um profissional vai adequando sua formação às exigências de sua atividade profissional. ALARCÃO (1998) in: Caminhos da Profissionalização do Magistério, PASSOS, VEIGA (org).

expressas nas falas dos professores e nos elementos formativos expressos nas mesmas. Essa reflexão, tanto nos distanciou quanto nos aproximou, a ponto de percebermos que ao refletirem sobre suas práticas e embasando-se em questões teóricas, os sujeitos evoluem e se transformam.

A partir da comparação das falas dos sujeitos com os dados empíricos e literatura, elegemos alguns eixos temáticos para realizar a nossa análise. Como eixo central temos a percepção, pelos professores, das relações existentes entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento escolar (matemático ou não). Como sub-eixos temos:

1. Formação inicial do professor X Formação prática: o que o qualifica?
2. A realidade como possibilidade de superação de práticas tradicionais
3. A realidade como estratégia para a construção do currículo escolar.

Embora pareçam excludentes ao serem apresentados em separado, esses eixos se conectam uns com os outros e se completam interligando os dados e demonstrando os passos seguidos nesse processo de reorganização do trabalho escolar.

As discussões teóricas relativas a cada eixo temático estarão presentes no próprio processo de análise, sendo que o eixo principal das relações que existem entre o conhecimento cotidiano e conhecimento escolar (matemático ou não) será analisado de acordo com o exposto no Capítulo I, pressupondo que os sujeitos estabelecem e visualizam as relações e aproximações possíveis entre os conhecimentos cotidianos, escolares e científicos ao refletirem suas práticas ou processos de mudança pedagógica.

Desta forma, situamos o contexto em que esse trabalho vem sendo desenvolvido, para que possamos compreender a realidade em que esses sujeitos estão situados e para que compreendamos o processo de concretização das atividades desenvolvidas e daquelas em desenvolvimento, seja com os professores, seja com os alunos, para em seguida analisarmos e descrevermos cada uma das categorias anunciadas.

## **1. O contexto da Escola Bosque e as mudanças ocorridas:**

Educar para o desenvolvimento humano das populações ribeirinhas e da urbana de Belém faz amadurecer a idéia de uma escola que tenha como princípio educativo a Educação Ambiental na sua forma mais ampla. A “Escola Bosque” nasce a partir de uma concepção e

da convicção de que é preciso mais que um conjunto de leis para que as futuras gerações tenham uma relação de harmonia e responsabilidade com o ambiente em que vivem e para consigo mesmas; é necessário educar os sujeitos de hoje de modo que tenham condições de vida melhores e possam preservá-la para as gerações futuras. O Centro de Referência está localizado na Ilha de Caratateua, conhecida como Ilha de Outeiro, integrante do Sistema Municipal de Educação regido pela Lei nº 7.722 de 02/07/94 Lei nº 7.747 art. 2º. O espaço corresponde a uma área total de 120.000 m<sup>2</sup>, sendo construída aproximadamente 30% de sua área, o restante corresponde a mata do tipo secundária. Integra também a sua área o Parque Zoobotânico, com aproximadamente 13 ha, localizado próximo à sede da Escola.



Foto1: Mapa Caratateua



Foto2: Parque Zoobotânico

A Escola Bosque surge de inúmeras reuniões da comunidade de Caratateua e CONSELHA (Conselho das Ilhas) e pelo crédito dado ao projeto e à comunidade pelo governo municipal da época (1994), que integrou-a ao Sistema Municipal de Educação; a Escola foi vista por personalidades do Brasil e do Exterior, atuantes na área da Educação Ambiental, como um projeto arrojado e inovador, de mudança efetiva no tratamento das questões

ambientais e, na Educação de um modo geral, com a construção de um currículo, em todos os níveis de ensino desde a Educação Infantil, CB I, CB II, CB III, CB IV, Ensino Médio e Profissionalizante, atualmente organizado para formação de Técnico em Meio Ambiente com módulos em Flora, Fauna e Ecoturismo; que prima pela formação de um cidadão crítico, propositivo e sustentável, pautada na construção de uma nova consciência ecológica, na efetivação da Educação Ambiental, em caráter interdisciplinar, permeando toda a prática pedagógica da Escola.

A escola tem um corpo docente que em sua maioria tem formação universitária de nível de Licenciatura Plena ou Educação Básica, sendo que destes, aproximadamente 70 % tem pós-graduação, de nível de especialização, dois mestres e cinco mestrandos. A escola tem atualmente (2004) 44 (quarenta e quatro) turmas, abrangendo desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Profissionalizante e Educação de Jovens e Adultos, atuando ainda com turmas regulares do Ensino Fundamental e Educação Infantil para as populações ribeirinhas de 06 ilhas do entorno de Belém.

Nosso passeio pela estrutura física da Escola Bosque, inicia-se pela arquitetura dos seus prédios que permite uma harmonia entre o homem e o meio ambiente, tendo uma estrutura leve com elementos vazados valorizando o meio ambiente natural; passando por um espaço que é considerado histórico para aquela comunidade pois, foi onde iniciou toda a história da Escola Bosque que é o “Bosquinho”, onde o CONSILHA se reunia com a comunidade e discutia os seus anseios e projetos para suas Ilhas e, que atualmente, é utilizado pelos alunos e professores para desenvolver atividades pedagógicas diversas.



Fotos 3 e 4: Bosquinho

O Projeto arquitetônico da Escola Bosque foi elaborado por Dula Maria Bento de Lima e Milton José Pinheiro Monte é dividido em módulos como mostra a foto a seguir que compreendem o pórtico - a entrada principal e o bloco administrativo.



Fotos 5 e 6: Pórtico de entrada

O Espaço Cultural Chico Mendes tem a mesma forma octogonal, mas as portas de acesso às salas são largas, de madeira entrelaçadas e sem janelas com seis salas e dois banheiros, tendo o acesso por uma ponte sobre um lago artificial.

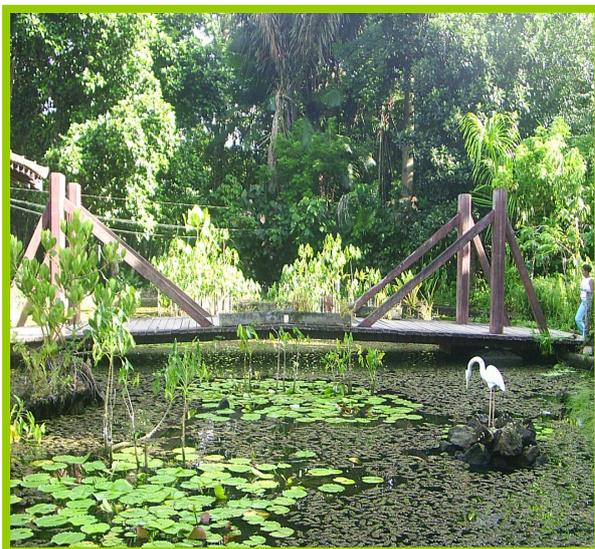


Foto7: Ponte acesso Espaço Chico Mendes



Foto8: Espaço Chico Mendes

O prédio denominado multi-uso que possui forma octogonal com seis salas conjugadas e jardim de inverno ao centro.

Há ainda, uma Biblioteca e uma Brinquedoteca, sala de leitura, atualmente transformada em sala de aula.

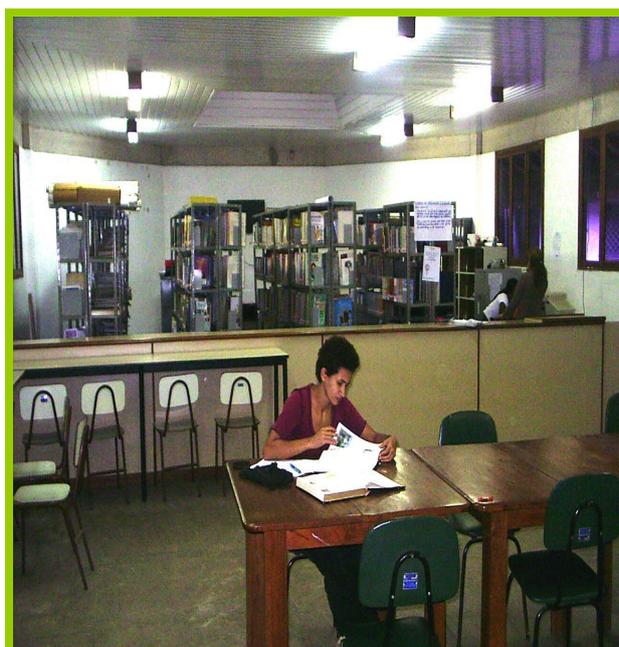


Foto9: Biblioteca



Foto10: Sala de aula

Há ainda, 3 (três) blocos com um total de 18 (dezoito) salas de aula em formato octogonal, com banheiros e pátios para recreação, bebedouros para uso dos alunos e esses blocos são interligados por trilhas de areias.



Fotos 11 e 12: Salas de aula

Há também um bloco com uma videoteca e uma sala de aula para os alunos do ensino médio; nas proximidades, há um laboratório multidisciplinar com duas salas para os professores do espaço e, há também, um Laboratório de Informática Educativa.



Foto 13: Laboratório de Informática Educativa



Foto 14: Laboratório Multidisciplinar

Há um restaurante aberto nas laterais, com dois banheiros e bebedouros e com uma cozinha ampla com dependências para os setores administrativos.



Foto 15: Restaurante



Foto 16: Cozinha

Um Laboratório de Biologia com um Herbário e Sala de Coleção Zoológica e três salas para os professores do laboratório.



Foto17: Herbário



Foto18: Sala de Coleção Zoológica

Na Escola Bosque há um Auditório com arquitetura moderna, composto de banheiros nas laterais, camarins com banheiros e que comporta 350 (trezentos e cinquenta) pessoas sentadas além das demais dependências que garantem a estrutura do espaço. Há, também, os alojamentos compostos de dois prédios com 8 quartos com banheiros, que são próximos ao auditório.



Foto19: Auditório



ara a Foto20: Alojamentos  
arei:

viveiro de mudas.



Fotos 21 e 22: Horta e Plantas Medicinais

Além das turmas que atende na Escola Bosque Sede, há anexos nas ilhas adjacentes que atendem crianças de Educação Infantil, CB I e II, CB III E CB IV.



Foto 23: Anexo da Flexeira – Ilha de Cotijuba



Foto 24: Jutuba II



Foto 25: Anexo do Jamaci - Ilha de Paquetá



Foto 25: Anexo da Faveira - Ilha de Cotijuba



Foto 26 e 27: Jutuba I

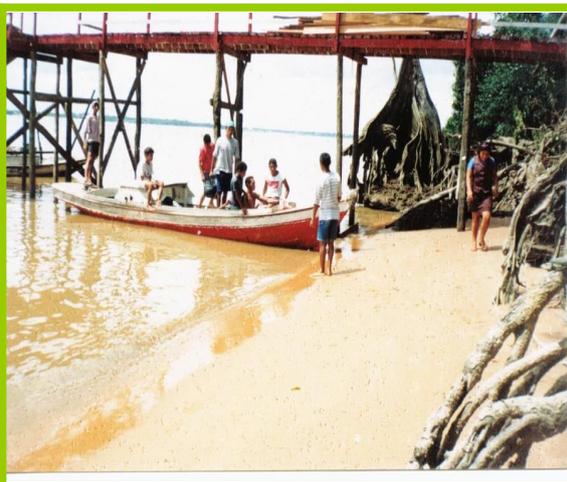
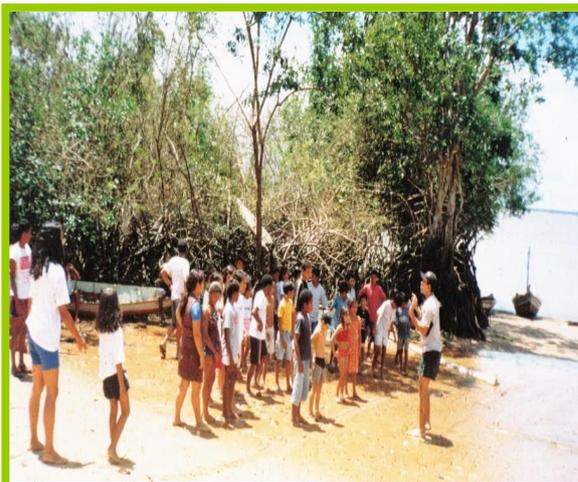


Foto 28: atividade física alunos das Ilhas

Foto 29: alunos chegando a Escola



Fotos 30 e 31: transporte dos alunos para a Escola

Para desenvolver sua prática de acordo com o Projeto Político Pedagógico da Escola, fez-se necessário uma estrutura curricular que possa atendê-los e articulá-los numa prática pedagógica criativa, que incentive os educandos a aprenderem e sistematizarem o conhecimento que possuem, interagindo com os objetos culturais de sua comunidade, exercitando o seu raciocínio, a sua criatividade, dialogando com a sua realidade, onde a base para a sistematização dos conhecimentos é a participação, a experimentação, a análise da realidade, do seu fazer, de sua intervenção no meio ambiente, que não pode configurar-se como uma intervenção desordenada, desorientada, mas, ao contrário, com a expressão de um processo de reflexão, de pensar sobre a ação.

Nesse pensar educativo é que os professores da Escola desenvolveram Projetos Pedagógicos com os seus alunos que foram premiados pelo MEC – Ministério da Educação, tais como: Projeto Açaí, Projeto Ilha de Caratateua, Projeto Lazer na Ilha de Caratateua, além de parceria com o Governo da Itália para desenvolver o Projeto Interdisciplinar Lendas Amazônicas, que teve como produto final a produção de um livro e de uma peça teatral, onde trabalham com as lendas e plantas medicinais da Amazônia.

Em linhas gerais, essa é a base do Projeto Pedagógico da Escola Bosque, que vem sendo retro-alimentado e reestruturado ano a ano, por se tratar de um processo em construção contínua. A Escola é integrante da Secretaria Municipal de Educação – SEMEC e faz parte do Projeto Escola Cabana, o qual trataremos a seguir em linhas gerais.

## **2. O Projeto Escola Cabana**

O Projeto da Escola Cabana é resultado de uma discussão ampla com os segmentos da Secretaria Municipal de Educação - SEMEC, a prefeitura e as escolas. A proposta da escola em ciclo de formação do Governo do Partido dos Trabalhadores - PT, está pautada na concepção histórico-dialética que tem como instrumento articulador o resgate do homem, de uma sociedade justa e de um mundo igualitário, em busca da emancipação social, partindo do pressuposto que o homem é um sujeito historicamente e culturalmente constituído e como tal é produto e produtor das relações que se manifestam em todos os campos: social, político, econômico e cultural promovendo as transformações necessárias para tornar o mundo que conhecemos melhor para vivermos.

O Projeto da Escola Cabana é uma proposta que preconiza a construção do conhecimento humano a partir das relações desse com os outros e o mundo concreto, sendo implementada na Prefeitura Municipal de Belém – SEMEC desde o ano de 1997, a partir de discussões com os profissionais da educação que constituem os diversos segmentos da Rede Municipal de Educação.

A Escola Cabana é uma proposta ousada que precisa se consolidar como alternativa às classes populares, e para tal está em permanente processo de discussão e avaliação da sua construção que é coletiva e que se baseia em quatro pressupostos básicos que são:

1. A democratização do acesso e a permanência com sucesso, com uma nova lógica de reorientação do ensino em ciclos de formação<sup>2</sup> como forma de assegurar, aos educandos tempo maior para construção do seu conhecimento saindo da lógica da seriação seqüenciada e estanque respeitando os ritmos dos sujeitos que fazem parte do processo educativo.
2. A gestão democrática, sendo uma oportunidade de gerenciamento coletivo composto por todos os segmentos representados no conselho escolar.
3. A valorização profissional dos educadores: através do programa de formação continuada que acontece semanalmente na escola na chamada hora pedagógica, que é o horário do professor destinado ao estudo e discussão das problemáticas enfrentadas no dia-a-dia e, com os pares e coordenação pedagógica sobre as questões diversas do fazer pedagógico, trocando experiências vivenciadas em sala de aula e aprofundando seus conhecimentos teóricos. Além das formações semanais nas escolas, ocorrem periodicamente, encontros coletivos, cursos e oficinas promovidas pela Coordenadoria de Educação - COED, bem como o acompanhamento e assessoramento dos técnicos lotados na Secretaria de Educação, às escolas que trabalham com a proposta da Escola Cabana.
4. A qualidade social da educação, com a reorientação curricular na perspectiva interdisciplinar dos conhecimentos, tendo no seu projeto a base da Teoria de Paulo Freire, construindo os currículos de acordo com a realidade de cada escola.

Um dos pontos marcantes dessa proposta da Secretaria Municipal de Educação está no processo de formação continuada ofertado aos professores, objetivando dar subsídios teóricos aos docentes, que serão agentes transformadores e implementadores das mudanças na

---

<sup>2</sup> Os Ciclos de Formação já eram utilizados em Belém desde 1992 como forma de organização do saber a partir das séries iniciais do Ensino Fundamental (1ª a 4ª). O Ciclo I corresponde a 1ª e 2ª série, o Ciclo II corresponde a 3ª e 4ª série.

escola. Mudar a organização do tempo escolar, o processo de avaliação, a perspectiva de formação continuada e gestão democrática, objetivando contribuir para a formação de profissionais autônomos intelectual e politicamente, articulando formação específica e pedagógica, visando a construção de competência técnico-pedagógica e política, tornando a escola um espaço de construção de conhecimento, que valoriza os conhecimentos da comunidade intra e extra escolar, e que contribua para a formação de sujeitos críticos que exerçam seus direitos de cidadãos plenos e propositivos, é um objetivo a ser perseguido e construído.

A implementação da política de formação continuada na Escola Cabana prevê:

- Acompanhamento e assessoramento às escolas: pretende estabelecer diálogo entre os profissionais da escola e a Coordenadoria de Educação (COED), no sentido de contribuir para uma reflexão da *práxis* e de suas condições de efetivação nas escolas, possibilitando com isso, intervenções mais significativas;
- Espaço de formação por especificidade de atuação: encontros sistemáticos com educadores das diferentes escolas por áreas do conhecimento ou nível de atuação para discussão e reestruturação curricular;
- Espaços de formação por coletivo de Ciclos: espaços onde os grupos de professores que atuam em determinado ciclo, trocam experiências, discutem e refletem sobre a sua prática;
- A jornada de trabalho do professor passa a compreender um tempo efetivo em que o professor desenvolve atividades didáticas com os alunos e tempo em que desenvolve na escola, estudos e pesquisas, planejamento e avaliação e outras atividades inerentes à ação docente;
- Tempo de trabalho igual para os professores de CB I e II e os professores das séries, diferenciando os vencimentos apenas pelo nível de formação profissional.

A adesão ao Projeto Escola Cabana tem se dado aos poucos na Escola Bosque. A perspectiva da formação continuada, a avaliação, os sistemas de ciclos de formação e, a Gestão Democrática, estando no segundo gestor eleito por voto direto, foram os pontos do Projeto Escola Cabana que a Escola Bosque assumiu inicialmente não abrindo mão da organização do fazer pedagógico através de projetos de trabalhos. Após amadurecimento de idéias e na busca de novas perspectivas para organização do trabalho pedagógico da escola visando um trabalho que tenha as características da construção coletiva e compartilhada com a

comunidade, foi lançado o desafio de organizar o currículo escolar por estudos da realidade, na perspectiva do Tema Gerador fundamentado na concepção Freireana, organizando o currículo em redes de conhecimento mantendo a unidade das especificidades sem, contudo, desconsiderar a complexidade das relações a serem estabelecidas entre os saberes produzidos na escola.

Iniciamos a estruturação do projeto interdisciplinar pelas discussões coletivas nos momentos de formação permanente dos professores, que são lotados na Escola Bosque, em sua maioria, com carga horária máxima, ou seja, ficam na escola em tempo integral, de 08h às 17h ou de 14:30h às 22:30h. Para maior viabilidade do trabalho integrado que pressupõe a proposta da Escola Cabana - Tema Gerador – e aliando as questões práticas às teóricas (Formação Continuada), foi necessário realizar mudanças no tempo escolar (horários de funcionamento dos Ciclos) para que fosse possível efetivar uma formação continuada integrada com discussão entre os pares.

Desta forma, no horário da manhã, a Escola passou a atender apenas os alunos da Educação Infantil, CB I e II; no período da tarde, foram agrupados apenas os alunos do CB III e IV, uma turma iniciante do Ensino Médio e uma turma de 4ª Totalidade; o Ensino Médio, que era apenas no horário da tarde, passou a ser ofertado também no noturno. Nos horários contrários aos de sala de aula, os professores foram lotados nos projetos e espaços pedagógicos para que atendessem os alunos em atividades pedagógicas diversas. Neste sentido, os horários de formação permanente da escola aconteceram nos seguintes dias para cada nível de ensino: Educação Infantil, CB I e II - 3ª feira de 13 às 17h; CB III e IV – 4ª feira de 8 às 12 h, no noturno no horário de 17 às 19h.. As HP's eram realizadas por nível, num primeiro momento, sob a orientação das Coordenações Pedagógicas – que é exercida por um professor – e num segundo momento, coletivamente, com todos os professores dos segmentos da escola. Deste modo, passaremos a descrever como ocorreram essas formações e os objetivos destas.

### **3. Descrevendo uma prática de formação docente: a busca por melhorias no ensino de Matemática**

Falar dessa experiência escolar significa mostrar as múltiplas faces daqueles que a vivenciaram e a realizaram. Descrever os acontecimentos na escola e nas suas salas de aula,

não seja parâmetro suficiente para permitir que conheçamos a fundo os acontecimentos, sequer de como se encaminharam as atividades de formação docente e as de reconstrução coletiva do currículo da escola, nem o processo de tomadas de decisões para realização das atividades propostas na direção que foram realizadas.

Evidenciaremos os caminhos percorridos, as dificuldades, os avanços, as idas e vindas num percurso cheio de travessias e passagens a serem trilhadas. Nesse processo, nos questionamos, em vários momentos a despeito das decisões tomadas e se realmente os conhecimentos iriam contribuir para a formação de cidadãos críticos, propositivos e transformadores de sua realidade.

Ressaltar esse ponto é importante porque as propostas são apresentadas tendo como referencial as leituras e discussões com diferentes grupos de formação e a nossa experiência pessoal na escola, marcada pelas situações complexas vividas no seu cotidiano e pelas contribuições substanciais das pessoas que vêm participando desse processo. Além disso, se complementa com as dúvidas, com as reflexões, com as interações, no coletivo docente, tendo no diálogo, o ponto máximo para a construção dessas experiências, pois para Freire (1986, p. 14), “dialogar não é só dizer “bom dia, como vai? [...] O diálogo pertence à natureza do ser humano, enquanto ser de comunicação. O diálogo sela o ato de aprender, que nunca é individual, embora tenha uma dimensão individual.”

O processo de discussão para reformulação do trabalho pedagógico da escola via estudos da realidade teve início com uma palestra sobre Pesquisa Sócioantropológica, objetivando subsidiar a prática e para (re)conhecer as problemáticas que mais afligem os moradores da Ilha, para que, a partir daí, os docentes pudessem planejar as atividades didático-pedagógicas da Escola. Nesse sentido, apresentamos alguns trechos da palestra que sinalizaram o ponto de partida de todo o trabalho desenvolvido na Escola.

O palestrante<sup>18</sup> falou a respeito das etapas de elaboração de um projeto de pesquisa, tratando-o de forma bastante acessível aos professores, de modo que pudessem compreender tais etapas e as relacionassem com a sua prática. Em suas palavras iniciais, o palestrante foi enfático afirmando:

*[...] [inicialmente] eu procuro fazer uma espécie de uma primeira pesquisa para saber qual é o público que eu estou falando e, costume, no final,*

<sup>18</sup> Professor Dr. Guttemberg Armando Diniz Guerra. Professor/Pesquisador Centro de Ciências Agrárias/ NEAF – Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar da Universidade Federal do Pará-UFPA.

*apresentar um perfil desse grupo, porque às vezes, com uma técnica muito simples de coleta de informação a gente pode apresentar uma leitura sobre o grupo, uma leitura a partir de dados básicos tipo: sexo, idade, a profissão de cada um,, a origem, o nome das pessoas, muitos elementos simples, estruturais da vida de cada um que a gente pode transformar numa visão mais aprofundada sobre o grupo e sobre o outro; mais infelizmente isso para o tamanho do grupo, para o tempo que a gente tem, vai ser praticamente impossível de fazer aqui. A rigor, eu tenho uma idéia geral sobre vocês, que são professores da Escola Bosque, que exercem essa atividade, mas tem uma dificuldade concreta que é de saber exatamente como é, qual é o perfil de vocês, enquanto grupo, ou seja, eu precisaria de certa forma, de um mínimo de conhecimento sociológico sobre o grupo ou antropológico, de características desse grupo, mas eu vou me arriscar assim mesmo, porque acho que é importante. Eu vou me arriscar e querer a ajuda de vocês nesse risco que eu estou tomando, que eu estou assumindo, na medida em que eu vá tentar provocar algumas perguntas e transformar isso num diálogo sobre pesquisa...*

Em seqüência à discussão, e após as considerações iniciais, o projeto de pesquisa foi sendo desenhado e o palestrante, ponderando os questionamentos dos professores, reafirma que:

*[...] todo projeto de pesquisa parte de um problema e de que no final das contas tudo é construído; no fundo isso faz parte da discussão sobre a realidade se ela é natural ou se ela é construída por nós. [...] As exigências, para que o projeto de pesquisa tenha um objetivo claro, bem definido e que isso esteja escrito, de maneira que qualquer pessoa que pegue, leia e entenda o que está sendo proposto como objetivo pelo pesquisador, é uma das coisas fundamentais num projeto de pesquisa. O tema é relevante, o problema que ele citou, a resposta, vai nos dar condições de avançar na discussão sobre isso, vai nos esclarecer sobre isso, o produto da pesquisa,, novos conhecimentos, estão explicitados aqui nos resultados esperados. A discussão para a escolha do método, que é a metodologia, é bem feita; e o método que ele escolheu, tem uma lógica que indica que ele vai chegar naquele resultado [...].*

A apresentação do palestrante suscitou reflexões e questionamentos nos participantes que colocaram o seu entendimento a partir de uma síntese do que foi apresentado é o que observamos na fala da Professora Clara: [eu consegui] *tirar como proveito da sua fala que o pesquisador ele tem que ser perseverante para começar e que ele não pode trabalhar com o acaso, porque o acaso para o pesquisador parece que se torna até meio abstrato.* Com isso percebemos que se iniciava um diálogo de troca de saberes e fazeres entre os professores durante a formação do professor como pesquisador. Nesse sentido, o depoimento do palestrante deixa evidente esse processo:

*[...] eu estou achando muito interessante o trabalho junto com a E.B. já de um tempo desde que, uns 3 ou 4 anos atrás que a gente vem discutindo, sempre essa preocupação de vocês com a pesquisa, eu acho ótimo, eu acho muito bom, porque vocês trabalham com o conhecimento, com o repasse de conhecimento, com a construção do conhecimento junto com as crianças e entre vocês mesmos, entre nós mesmos e a preocupação de ver qual é o nível de rigor que a gente precisa assumir nesse tipo de trabalho.*

A construção do conhecimento e as diversas visões que o pesquisador deve ter sobre os objetos de pesquisa bem como o exercício que deve fazer para compreender o seu contexto são reflexões que o professor pesquisador deve estar constantemente exercitando, visto que, [...] *o trabalho do pesquisador é de entender como se construíram aquelas visões sobre aquele objeto, e porque que hoje ele pode ser lido de uma maneira diferente e porque que você, e como você apresentaria uma visão diferente daquele mesmo objeto.* Reafirma, também, que esse exercício de mudança de postura do pesquisador e de constituição de um novo olhar faz com que [...] *ele [o pesquisador] viva na fronteira do risco, aliás toda fronteira é lugar de risco, é onde estão acontecendo guerras, para a desconstrução de velhos conhecimentos e reconstrução de novos; desconstrução de velhas visões de mundo para novas visões de mundo.*

Nesse aspecto, o palestrante enfatiza: [...] *a área da pesquisa [é] essa área, é a área da fronteira, é a área de novas construções,* que podem ser efetivadas através da investigação, onde há possibilidades de se construir novos conhecimentos, novos saberes, tendo na escola o local de disseminação desse conhecimento, posto que, essa mesma [...] *escola é entendida e criticada por muitos como o lugar da reprodução de velhos conhecimentos,* o que na opinião

do palestrante [...] *é um dos grandes desafios que acho, na Escola Bosque, é que ela não é isso, de modo que, a proposta é de ser uma coisa nova, de lidar com novas metodologias, de organizar o currículo a partir de um outro olhar, onde passe a ser um lugar de não reproduzir velhos conhecimentos, mas de construir conhecimentos ajustados às condições da região, trazendo essa realidade para o interior da escola e abordando-a de modo que os alunos se apropriem dessa cotidianidade, dos saberes da região. Para o palestrante, é importante ressaltar ainda que:*

*Nós que trabalhamos com o conhecimento, [temos o desafio de estarmos a cada momento buscando novas possibilidades de construção e] nós estamos diante desse desafio de cada dia rasgar os nossos diplomas, rasgar as nossas velhas construções e falar de construir coisas novas, [olhando para a realidade não mais a partir de velhas concepções, do olhar do conhecimento sistematizado], mas isso não de uma maneira irresponsável, [correndo o risco de cair na espontaneidade], pra fazer isso, pra você descartar velhas coisas construídas com todo o acúmulo que se conseguiu na humanidade, nos exercícios, nos esforços feitos pelos outros, tem que saber como é que os outros construíram aquelas idéias e tem que contextualizar, como é que se produziram aqueles conhecimentos para poder a gente propor novas posturas, novas visões.*

Esse resgate da forma como o conhecimento foi tecido na história da humanidade, serve de base epistemológica para que nos encontremos e possamos saber em que bases, em que alicerces, foi construído o nosso saber, a nossa visão [...] *sobre escola*, que para o palestrante:

*[...] mesmo essa coisa tão antiga, mas que pode ser tão nova. Se a gente quiser propor isso, de tirar a figura do professor aqui falando na frente com esse instrumental todo de poder que a gente tem, [...] as velhas estruturas que estão e que a gente poderia romper, mas para romper tem que saber como é que se construiu a anterior, para propor coisas novas, e a gente não vai poder fazer essas coisas novas se a gente não decodificar, aprender o significado das velhas coisas, e isso exige esforço, isso exige pesquisa[...]*

No âmbito escolar, romper com as velhas estruturas significa mudança de postura dos sujeitos, passar a olhar a escola como espaço de produção de conhecimento e passar a se

ver enquanto sujeitos dessa construção, tendo na pesquisa o viés da mudança, da crítica, da aliança num mesmo processo, da teoria e da prática.

A pesquisa abre caminhos para o (re) conhecimento do cotidiano, mas é o momento em que o pesquisador deve estar preparado para assumir novas posturas perante os sujeitos que serão investigados, pois para o palestrante se os pesquisadores têm consciência de que não são os únicos detentores de conhecimento, passam a assumir uma postura de valorização do conhecimento do outro e de que todos somos aprendizes do que um tem a oferecer ao outro.

Deste modo, o palestrante aponta para a necessidade de romper com essas posições afirmando que, *nada melhor do que a própria [...] pesquisa [como] o campo da demolição desse tipo de postura, ou pelo menos deveria ser.*

Após essa palestra, me inseri no grupo de docentes com o intuito de contribuir no processo e ao mesmo tempo obter as informações necessárias para escrever esse trabalho. Percebemos durante a palestra que assistimos na escola, que os professores estavam dispostos a iniciar uma nova trajetória de trabalho. Após planejamento prévio e conversa com a Direção, passamos a trabalhar diretamente com os professores do Ciclo Básico III e IV nos horários de HP<sup>19</sup>. A minha opção por trabalhar com os professores do Ensino Fundamental (CB III e IV) se deu dentre outros motivos, à minha experiência profissional ser maior neste nível de ensino e por verificar que os maiores problemas no ensino da Matemática estão nesse nível (repetência, notas baixas, reclamações de professores e alunos, etc.).

Os demais segmentos da escola participam da formação continuada com suas respectivas coordenações de segmento, em seus respectivos horários, já citados anteriormente. O que ocorria nas reuniões era gravado para posterior análise do processo em andamento.

Verificamos que, na sua essência, os objetivos da escola estavam indo ao encontro dos nossos, sendo necessário um direcionamento e planejamento prévio das atividades. Deste modo, discutimos a proposta de formação e de elaboração da pesquisa na comunidade, com os professores e, com a parceria de uma assessora pedagógica, selecionamos o material a ser usado nas HP'S. Passamos, então, a acompanhar esses momentos de formação, que tem se constituído em momentos de conquista, de construção conjunta com os professores, desse hábito de reunir para estudar.

---

<sup>19</sup> Hora Pedagógica – momentos destinados à formação permanente dos docentes, implementada pela Secretaria municipal de Educação de Belém com o Projeto Escola Cabana.

Certamente que, através desta experiência, poderemos tentar responder algumas perguntas, alguns questionamentos, algumas dúvidas que nos acompanharam ao longo de nossa trajetória docente; procuramos provocar inquietações, incertezas, (des) construções e novas possibilidades de reconstrução, nos diferentes momentos da formação continuada, para que através da reflexão na ação e sobre a ação pedagógica Schön (apud ALARCÃO, 2003), possamos buscar respostas, equilíbrios, para que, dessa forma, possamos estar também aprendendo, construindo nossas certezas e novas incertezas, numa prática que dê “conta” dos anseios de nossos discentes.

Tivemos presentes, nossas limitações em responder as questões que nos eram postas, mas sabemos que não somos donos da verdade e que, através da nossa reflexão sobre as nossas ações (ibid, 2003), podemos encontrar as possíveis respostas para as situações aparentemente sem solução. Segundo SHOR (1986, p.12), “não possuímos todas as respostas, nem conhecemos todas as perguntas que deveriam ser feitas [...] [é] um diálogo que ocorre com frequência sobre a teoria e a prática”; estas são exigências que as questões cotidianas de sala de aula nos impõem, visto que, toda prática reflexiva requer uma teorização, um fundamento teórico, que nos dê possibilidades de ver sob outro prisma, as soluções para os problemas que enfrentamos na realidade de nossas práticas.

Fundamentar a nossa prática nos ajuda a manter relações mais seguras entre a realidade e os saberes a serem construídos na escola, entre a reflexão teórico-crítica e a vida cotidiana, constituindo-se em um desafio, em nos tornarmos leitores de nossas próprias falas e críticos de nossas próprias práticas. As discussões coletivas nos possibilitam trocar experiências e cada um de nós é estimulado a, “pensar e a repensar o pensamento do outro”. (FREIRE, 1986, p. 14).

Para atender as necessidades dos professores do CB III e IV com relação a sua formação permanente, buscamos conduzir as atividades a partir de um planejamento e discussão prévia com os mesmos, em virtude de que, de acordo com depoimento dos próprios docentes, a formação acadêmica recebida pelos professores em sua área de conhecimento não fornece subsídios teóricos necessários para que estes estabeleçam relações da teoria e prática, facilitando desta forma, o entendimento dos problemas encontrados no dia-a-dia da escola, ou seja, o trabalho pedagógico realizado nas licenciaturas está dissociado da prática nas escolas, seja na Matemática, na Geografia, na História, no Português, ou seja, não somos preparados para sermos professores, e sim, para sermos matemáticos, historiadores, geógrafos, etc; temos

uma formação pedagógica insuficiente e uma formação específica muito técnica, que ocorre desvinculada umas das outras, onde as questões teóricas discutidas nas disciplinas pedagógicas é ofertada somente no final do curso de graduação e, portanto, o hábito de estudar, ler e discutir as questões relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos e as problemáticas encontradas no cotidiano da escola de modo geral, para muitos, não é importante, não é prioridade.

Observamos que, aos poucos, os professores, vão tomando consciência de que a HP é um direito adquirido e conquistado junto a Prefeitura Municipal de Belém - PMB e que, temos que zelar por esse direito assumindo o compromisso que cada um deve ter com a sua própria formação e com a construção do professor reflexivo/ pesquisador<sup>20</sup>.

#### **4. A Formação Continuada e o estudo da realidade**

O processo de formação continuada ocorreu em três momentos: 1 - individual, onde cada professor recebia o material para leitura; 2 - nos grupos por segmento, os professores das diferentes áreas, se reuniam para discutir os textos lidos e, ainda, no momento 3 - coletivo, que são reunidos todos os grupos/segmentos para discussão e troca de idéias.

Nos grupos por segmento, a formação continuada tem ocorrido de modo que os professores, das diferentes áreas do conhecimento, se encontram em reunião semanal de 4h para estudos de fundamentação teórica e discussão de suas práticas pedagógicas, onde a leitura e discussão dos textos e a troca de experiências, se dá de forma sistemática. Nos momentos individuais, que também é semanal e de 4h, é o momento em que cada um busca se replanejar, estudar assuntos específicos de sua área de atuação. O importante nesses dois momentos é que um não está desvinculado/desarticulado do outro, visto que, no grupo, lê-se, discute-se e reflete-se sobre as práticas de sala de aula, buscando na pesquisa construir um processo de ação-reflexão-ação pedagógica, de forma que, possibilite a reestruturação curricular da escola por estudos da realidade.

A opção por esse momento inicial de fundamentação teórica deu-se por conta dos objetivos traçados pelo coletivo da escola de reorganizar o currículo escolar a partir de estudos da realidade, numa concepção Freireana de Tema gerador e de projetos

---

<sup>20</sup> Expressão utilizada por Miranda (2001) em “O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores”, Marli André (org.)

interdisciplinares, o que de certa forma, requer conhecimento teórico que fundamente a prática em construção ou os dois concomitantemente, visto que, nem sempre o professor tem a formação pedagógica necessária para compreender o que estão fazendo e como se dá essa dinâmica do trabalho, causando insatisfação, insegurança, medo, dúvidas a respeito deste fazer, onde o reflexo dessa falta de embasamento teórico direcionado aos projetos que estão realizando, leva os professores, freqüentemente, a não acreditarem no seu próprio trabalho.

O grupo é multidisciplinar e teoricamente tem um objetivo comum, que é a sua formação enquanto sujeitos reflexivos, capazes de produzir conhecimento e se desenvolver para uma prática transformadora. Cada sujeito é único e com uma história de vida singular, com experiências que podem, ao ser interligadas, produzir novos conhecimentos, que poderão servir, realmente, de subsídios para a melhoria da sua prática e da sua vida profissional.

A cada encontro os professores colocam, através de depoimentos espontâneos, a importância da experiência que vem sendo adquiridas com a formação continuada desenvolvida em 2003, além das transformações proporcionadas, as suas reflexões, auto-avaliações. A importância desses momentos fica evidente, quando se percebe que o sujeito se forma e se transforma ao atuar sobre a sua própria realidade e isso vem acontecendo a partir do momento em que os professores, ao refletirem, sintam-se pisando em “terra firme” para agir sobre sua prática, no sentido de modificá-la e de transformá-la. A reflexão sobre a prática e na prática (PERRENOUD, 2002), é possível quando há condições para tal, no sentido mais amplo da palavra. A formação continuada, planejada e voltada para o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos no processo educativo, proporciona esses momentos de reflexão coletiva e individual.

Os textos dos seminários sugeridos a partir de discussão prévia com os professores, sendo selecionados, por temáticas abordadas a partir do levantamento das falas significativas desses professores em palestra ofertada pela assessora pedagógica do projeto<sup>21</sup>, onde os docentes colocam as suas dúvidas, anseios, angústias, necessidades, objetivando proporcionar a cada sujeito, a formação de saberes da prática profissional em serviço, que favorecesse maior inter-relação entre os mesmos e com seus pares, tendo por finalidade a formação de um novo pensar do professor que busca uma prática inovadora, mas com a certeza e confiança no que está fazendo, possibilitando a esses, romper com os “mitos” de sua formação acadêmica positivista, pautada num modelo cartesiano de ciência, e criar novos “mitos”, transformando e

<sup>21</sup> Professora Msc. Betânia Fidalgo – UNAMA/ FAP/ ISSAR.

promovendo mudanças em seu fazer pedagógico, onde está inserido num modelo de formação permanente que busca uma análise crítica do currículo escolar e da realidade da escola.

O sujeito em formação permanente desenvolverá a curiosidade e a vontade de a cada dia/discussão, saber mais, tornando-se um “profissional reflexivo que nunca deixa de se surpreender, de tecer vínculos”, onde é um sujeito ativo, participante de sua própria formação, sendo necessário conhecer as dimensões teóricas do conhecimento, da ciência, para que possa entender a sua prática. PERRENOUD (2002, p. 52).

Os seminários de discussão foram organizados por duplas ou trios de professores que se agruparam de acordo com o tema de seu interesse e com os pares de sua afinidade, formando grupos multidisciplinares. Consideramos esse momento de interação com os colegas de outras áreas do conhecimento, que oportuniza maior reflexão e troca de experiências entre os sujeitos, uns mais experientes, outros menos, possibilitando maior desenvolvimento desses docentes em formação. Para que esses momentos se concretizem enquanto de aprendizagem coletiva, é necessário que haja envolvimento do grupo nas atividades pedagógicas. Esse envolvimento dos sujeitos mais experientes com os menos experientes proporciona atitudes de solidariedade, leituras compartilhadas, produção coletiva, onde os conhecimentos e possibilidades dos menos experientes não são desprezados; muito pelo contrário, são valorizados e, de certa forma, (re) construídos, ampliados a partir da reflexão-ação e da interação, tornando-os críticos e autônomos, em contínua construção, que jamais está pronto.

A formação de docentes críticos e propositivos, que buscam na sua qualificação profissional permanente mudar sua visão de mundo, de ciência, de currículo, etc., tendo a pesquisa enquanto princípio para o ato educativo buscando construir uma nova visão de escola e de ensino para a formação do cidadão pleno, nos remete a concepção de formação do professor pesquisador ou professor reflexivo, tal qual é concebido por Stenhouse (apud LISITA, 2001, p. 111) que diz:

“acreditando ser fundamental o papel do professor, [nas] melhorias, defendia que o currículo fosse construído pelos professores, o que só poderia ser feito se investigassem sua própria prática e as concepções com as quais realizavam...[transformando] suas práticas por meio de suas próprias reflexões.”

Deste modo todos os professores da escola passaram pelo mesmo processo de formação docente, organizado de forma distinta, de acordo com o grupo, sendo que cada

segmento foi sendo acompanhado pelas suas respectivas coordenações; em momentos distintos, nos reunimos [pesquisador e coordenadores] e realizamos o planejamento das atividades de formação, onde tomamos como base para esses momentos as questões formuladas ao longo do desenvolvimento da pesquisa e já citadas anteriormente.

Por que acompanhar/estudar o processo de reorientação curricular dessa escola e por que a ênfase no acompanhamento do trabalho dos professores? Nesta escola há a possibilidade e abertura para a realização de experiências pedagógicas que busquem a melhoria da qualidade do ensino ofertado, sendo essa busca uma particularidade sua, de sua criação. Essa Escola tem passado, nos últimos dois anos, por um período de reestruturação de seu Projeto Político Pedagógico, bem como de seu currículo e, com as mudanças de horário, a possibilidade de reunir, de integrar pelo menos os professores de cada segmento em um horário (horário contrário ao de sala de aula), para que possam discutir, trocar experiências e fazer a sua formação continuada, foi efetivada. Para ZEICHNER (apud GERALDI, 1998), esse é um fator fundamental, pois a reflexão deve ser uma das dimensões do trabalho pedagógico e, para que os sujeitos compreendam esse fazer, é necessário que se favoreça as condições para sua produção.

A partir de então, foi possível pensar em reestruturar as atividades da escola e vislumbrar mudanças nas práticas pedagógicas do professor, visto que toda inovação só é possível se parte do coletivo, de tomada de decisões coletivas.

TORRES (2002, p. 28) cita Freire que sempre demonstrou toda a sua confiança nos educadores, pois para ele:

[...] os professores são pessoas enérgicas e dispostas à experiências. Encontrada a liderança, a visão apropriada, querem e estão aptos a rasgar novos horizontes de imaginação pedagógica e novas realidades sociais nas escolas. Desta base de confiança e fé nos professores Freire coloca que a ideologia desempenha um papel fundamental na reprodução social da escola... os professores são agentes que continuamente negociam o seu lugar entre estruturas, lógicas, normas, símbolos e rotinas.

E agora como fazer? O que fazer? Que encaminhamentos são necessários para realizar esse trabalho de reorientação curricular na escola? A única certeza de todos nesse momento era da necessidade de mudar. O caminho a ser percorrido, a ser seguido, foi sendo construído ao longo das discussões, reuniões e tomada de decisões do coletivo de professores. A decisão de reorientar o currículo por estudos da realidade está sendo vista pelo coletivo

como um projeto que tem por finalidade mobilizar pedagogicamente e politicamente os professores para a reflexão e ação pedagógicas, de forma que as mudanças em processo resultem em melhoria da qualidade da educação fornecida.

A participação do coletivo de professores deste segmento não foi, inicialmente, a desejada. A presença de alguns professores na formação vem se dando por um ato de conquista e enamoramento que, com o desenvolver das primeiras reuniões, nas primeiras semanas, sempre havia um novo integrante no grupo. Houve encontros em que contamos com a presença de apenas 4 professores e, outros, muitos outros, em que a presença de professores foi maciça.

Foi inevitável participar de todo o processo só como observador, só acompanhando, isento de opinar, por diversas vezes, atuamos sugerindo, outras discutindo, construindo juntos, planejando com os professores e coordenadores e em outras até mesmo, chamando a atenção do grupo para os rodeios/discussões em torno de um único ponto e a respeito da necessidade de prosseguir na discussão para que fosse possível avançar no processo.

Ao apresentar os caminhos percorridos na formação continuada, objetivando fornecer elementos teóricos aos professores para discussão de sua prática, prosseguiremos agora descrevendo/analizando cada um dos eixos temáticos anunciados anteriormente.

#### **4.1 - Formação inicial do professor X Formação prática: o que o qualifica?**

A formação acadêmica inicial do professor ainda se encontra baseada num modelo tradicional, técnico, onde não há espaço para as discussões de como esse professor vai atuar e em que realidades, estará inserido. Esse modelo foi assunto dos encontros de formação continuada realizados na Escola, onde as reflexões a respeito dos conhecimentos adquiridos nos cursos de formação inicial apontaram como insuficientes e que não dão subsídios para que os docentes possam desenvolver atividades que requeira despreendimento do currículo tradicional, da lógica convencional.

A articulação entre os conhecimentos do conteúdo e o conhecimento pedagógico não é tratada nos cursos de formação inicial de forma sistemática. O conhecimento pedagógico só é visto ao final do curso e não há vínculo deste com os conteúdos já estudados e nem tão pouco com a prática. A dicotomia teoria e prática, continua sendo mantida na maioria dos cursos de formação docente e conseqüentemente no processo de ensino e aprendizagem;

como resultado dessa formação, temos profissionais que não conseguem dar conta das múltiplas funções que o professor tem de assumir com esse novo modelo de sociedade e de escola que estamos vendo se compor na atualidade. Essa articulação já deveria fazer parte da formação inicial do futuro professor, que desde o início do curso já deveria atuar em atividades de ensino proporcionando-lhe discussões, reflexões e ações sobre a prática em processo de constituição.

Desta forma, percebemos, nas vozes dos sujeitos, que as soluções encontradas para os problemas da sua prática, vêm sendo construídas pelo professor, ao longo da sua experiência, nas discussões com outros colegas, em cursos de aperfeiçoamento ou especialização, que nas muitas vezes, também não estão voltados à construção de uma *práxis*. Sabemos que a formação docente não se encerra ao término da Universidade e, sabemos também, que é posto pelos profissionais que dela saem, que esta não tem dado conta de formar um professor competente na sua atuação, resultando assim, em trabalhos que deixam a desejar em termos de qualidade da formação que é oferecida aos alunos nas escolas.

Buscando suprir as deficiências da formação inicial, a formação continuada em serviço tem sido apontada como uma alternativa de superação da dicotomia teoria e prática. Na formação continuada é possível que os docentes busquem essa articulação; nesses momentos é possível refletir, discutir e buscar respostas aos problemas enfrentados na prática. A experiência ou a formação adquirida nessa prática se somará aos conhecimentos teóricos, sendo possível enxergar o que não estava visível; desta forma, buscando essa articulação para a construção de uma prática reflexiva, realizamos encontros de formação continuada, onde abordamos questões relativas ao trabalho investigativo da realidade dos alunos, suscitando reflexões a despeito do espaço reservado aos conhecimentos sistematizados e sua supremacia com relação aos conhecimentos cotidianos, discutindo as alternativas metodológicas criadas pelo professor no sentido de tornar esse conhecimento o mais acessível para o aluno.

Para GONÇALVES E GONÇALVES (1998, p. 114), “a singularidade das diferentes situações da prática advém, pois, da singularidade das situações-problemas encontradas na prática educativa, que requerem soluções adequadas e específicas para cada uma”, o que reforça a importância de uma formação continuada planejada e específica para cada realidade que é singular e múltipla.

Sendo assim, o professor que sai dos cursos de formação inicial deverá se inserir em processos de formação continuada de modo que ao se deparar com a realidade das escolas e dos alunos, busque construir a sua formação prática reflexiva e o seu modo de agir perante o que está posto.

Durante a formação continuada realizada com os professores da escola que atuamos, obtivemos relatos de professores que apontam nesse sentido, tendo a formação obtida na prática como elemento essencial da sua formação.

Os professores de Matemática foram observados, ouvidos e suas falas analisadas num contexto de interação com os demais professores do segmento CB III e IV e, das diferentes áreas do conhecimento (História, Geografia, Língua Portuguesa, Artes, Ciências, Espanhol, Inglês), onde, apresentamos as suas reflexões nesse contexto interativo, relacionadas e interligadas, pois para IMBERNÓN (2002) quando os professores trabalham juntos, cada um pode aprender com o outro. Isso os leva a compartilhar evidências, informação e a buscar soluções. A partir daqui os problemas importantes das escolas começam a ser enfrentados com a colaboração entre todos.

Deste modo, para Manoel, professor de Matemática:

*[...] a nossa formação na UFPA, não sei se é porque é em Matemática, ela se deu assim de forma muito..., a UFPA, ela na verdade, ela não te prepara, pelo menos no curso de Matemática, não prepara a gente para a sala de aula, essa é que é a verdade; as matérias são muito voltadas a questão da pesquisa, muito voltada à Matemática Pura e se você reclamar...,*

**Percebemos o sentimento expresso pelo professor ao falar de sua formação universitária. Expressa insatisfação, decepção ao afirmar que a Universidade não prepara o docente para atuar na escola; um sentimento que é comum aos docentes, principalmente de Matemática que são formados em um modelo que não diferencia o Licenciado do Bacharel, a não ser pelo final do curso, quando o Licenciado é levado a fazer as disciplinas pedagógicas. Para GONÇALVES (2000, p. 33), isso ocorre pela “falta de prestígio do profissional da educação, comparado ao prestígio do pesquisador matemático”, o que tem contribuído para que este modelo se solidifique ainda mais. Isso é confirmado pelo mesmo professor ao reafirmar que não se sente contemplado na sua formação inicial, dizendo que:**

*[...] havia disciplinas lá, que a gente estudava e não tinha assim, na realidade, uma aplicação no nosso trabalho e coisas que a gente estava precisando, alguns fundamentos ligados a alguns conteúdos a gente não via lá, então, a conclusão que a gente tira, por exemplo, do conhecimento que a gente precisa para trabalhar com os alunos aqui no fundamental, na realidade é todo aquele conhecimento que a gente tem do médio. Claro, lá na Universidade a gente tem os fundamentos e toda aquela questão, tem toda a questão dos fundamentos que também são necessários, mas a gente percebe isso.*

Pela fala do professor, percebemos que este considera deficiente o curso de formação em que foi inserido, não percebendo as contribuições dessa formação para a sua prática, nem mesmo no que tange aos conteúdos a serem ensinados no nível fundamental; para esse professor a Universidade não prioriza a discussão e problematização de questões importantes para a sua formação como: conhecimento do conteúdo e sua aplicação prática, o seu papel de professor, ensino-aprendizagem da Matemática, dentre outras questões que são essenciais para que este professor possa atuar de forma competente, de modo que, tenha subsídios para enfrentar os problemas reais e complexos, com os quais ele vai se deparar como docente.

Esse professor percebe as limitações do curso e dos docentes formadores que de acordo com GONÇALVES (2000, p. 33), “[...] [deviam Ter] a clareza de objetivo do que seja formar este futuro profissional professor [...] considerando os mais diferentes contextos, os mais variados desafios que nos últimos anos vêm sendo colocados pela sociedade ao sistema escolar e, como consequência, ao professor”. Por isso, formar o professor de Matemática, em particular, é necessário vincular a essa formação os processos de construção do conhecimento peculiares a essa área, para que tenha, segundo SOARES (2001, p. 100) “uma ação pedagógica pertinente e competente [...] que se define não *a priori*, mas no próprio processo de ensino, enquanto este ocorre”.

Ainda, segundo Manoel, os conteúdos básicos para a formação do professor que vai atuar no Ensino Fundamental e Médio, não é discutido nos cursos de formação inicial. São discutidos conteúdos desvinculados da realidade em que se vai atuar, não garantindo ao professor “uma competência profissional e uma prática consciente do seu papel social de educador, preparando-o para assumir um compromisso em favor da escola pública de qualidade” (GONÇALVES, 2000, p. 36).

A formação do professor de Matemática tem sido considerada pelos próprios docentes como deficiente, que não dá conta de atender as necessidades pedagógicas ao se deparar com situações diversas da realidade. Nesse sentido, é preciso que busquemos articular, na formação inicial do professor de Matemática, os conteúdos matemáticos necessários para sua formação, de acordo com o nível que vai atuar, com as questões pedagógicas, de modo que possa buscar, de forma autônoma, o seu desenvolvimento pessoal reflexivo, tendo em mente que “formar o professor não é apenas qualificá-lo em uma ‘área específica’, capacitá-lo teórica e metodologicamente para ensinar determinado conteúdo, mas é também formá-lo para enfrentar e construir a ação educativa em sua totalidade” (SOARES, 2001, p. 93). Os aspectos aqui levantados são expressos no posicionamento do professor Manoel, que segue:

*Na questão da didática, nós - professores de Matemática - temos essa dificuldade principalmente com relação aos conteúdos, temos a tendência de ser conteudistas, inclusive esse apego ao livro didático.*

Nesta fala, o professor nos chama atenção para uma questão importante na formação do professor que é a Didática; a forma como o professor trabalha os conteúdos de Matemática reflete o modelo de formação do qual ele é fruto, baseado na racionalidade técnica, sem vínculo com a prática. Nesse sentido, o que percebemos, na realidade, são professores dependentes dos manuais didáticos, que não tem autonomia para criar e refletir a respeito das propostas de livros/manuais que são

**usados constantemente, onde o professor apenas reproduz o que lhe é passado. É o que vemos na fala do Manoel:**

*[...] a gente se apega ao livro didático como se fosse um salva-vidas, na verdade, de uma forma bem tradicional, a gente é mais um piloto do livro didático. Às vezes, quando a gente chega a ter uma certa experiência a gente nem precisa mais do livro porque os conteúdos eles já estão todos organizados, principalmente os de Matemática, a gente enumera os conteúdos da 5ª, da 6ª vai enumerando todinho.*

**É tão autoritário esse modelo de formação e de ciência que ele aliena o docente e o torna um ser passivo, além de que reforça a falsa idéia de ser o professor o único detentor desse conhecimento matemático hierarquizado e universal apresentado linearmente, que não sofre mudanças e, portanto, não há outras formas de ser reconstruído. Isso é percebido também, por professores de outras áreas como afirma a professora Mariza, de Língua Portuguesa:**

*[...] é difícil a gente sair daqui do tradicional onde nós fomos formados, a gente vai para a Universidade e tem toda aquela formação, e é uma quebra do dia para a noite, e isso é difícil para o aluno e para nós professores, então a gente vai caminhando, acredito que a gente já tá muito avançado, mas ainda tem aquela questão, de repente eu estou trabalhando nessa perspectiva e assim, sem perceber eu estou no tradicional, aí eu paro o que eu estou fazendo, para voltar a refazer de novo o meu trabalho.*

**E para o professor Cláudio de História:**

*...[esse] conteúdo, porque ele é seguro, você com um conteúdo desse que eles fazem, os livros, os livros técnicos dentro da Universidade também, ele é um conteúdo que dá respaldo pra ti, dificilmente alguém te ganha no embate da sociedade, no embate político, digamos assim, mas pra sala de aula é difícil a gente romper com isso, como é que a gente pode fazer uma coisa sem segurança?*

**Percebemos que os problemas enfrentados com a formação inicial não são exclusivos do professor de Matemática; as Licenciaturas, de um modo geral, estão baseadas em um mesmo modelo de formação racional técnico, e esse modelo causa desconforto e insatisfação nos diferentes sujeitos. Como vemos expresso na fala seguinte, para a professora Carmem, de Biologia:**

*[...] o curso de Licenciatura da Federal [Biologia], eu acho assim, que ele tivesse te preparando para exercer a função do magistério em si, mas é muito mais voltado para a área da pesquisa, tanto é que eu me deparei com a pesquisa e sempre fiz pesquisa, então, não tem. As matérias pedagógicas elas são muito soltas, são poucas as disciplinas que realmente te chamam atenção, a gente já vai com aquela vontade, nem as matérias pedagógicas, essas teorias, não tem nada a ver. A gente já não vai com muita vontade e chega lá, se depara com uma situação teórica e que desestimula mais ainda, então, eram poucas disciplinas voltadas para o magistério em si, que poderiam tá te preparando.*

Esta professora, como observamos, também não considera as contribuições teóricas das disciplinas pedagógicas como elemento formativo da sua prática. A este respeito, GONÇALVES E GONÇALVES (1998, p. 119), afirmam que “o futuro profissional da

educação necessita ter uma formação que vá além do domínio dos conteúdos específicos de sua área de conhecimento, pois ele precisa também da formação político-pedagógica e epistemológica do conhecimento” e esta formação não é percebida pelos professores que a recebem como formativa do seu fazer pedagógico, demonstrando claramente a distância existente entre teoria e prática.

Sendo assim, para que o professor tenha uma formação profissional que lhe subsidie no exercício de sua prática, é necessário que tenha articulação e integração de conteúdos específicos, métodos e formação pedagógica que, para GONÇALVES E GONÇALVES (1998), Shulman (1996) cita três formas de apresentação do conhecimento do professor, em que deve estar apoiada a sua formação, a sua prática docente: é o conhecimento do *conteúdo específico*, próprio da área que o professor é especialista; o conhecimento *pedagógico do conteúdo*, que é o que permite ao professor perceber as experiências que os alunos já tem e as relações que podem ser estabelecidas, compondo-se de todas as formas que o professor utiliza para que o conteúdo específico seja apreendido pelo aluno; e o *conhecimento curricular*, que diz respeito ao conjunto de conteúdos a ser ensinado nas diferentes séries, níveis e os respectivos materiais didáticos a serem utilizados.

Para os professores, a sua formação inicial é deficiente; o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do conteúdo específico que recebem na sua formação inicial, não dão conta de prepará-los para atuar na prática e, colocam a necessidade de o futuro professor ter uma formação melhor nessa área de modo que, permita-lhe perceber o grau de dificuldades de determinados conteúdos; permita-lhe identificar as experiências que os alunos trazem do seu cotidiano e quais as relações que são possíveis de serem feitas. Faz parte desse conhecimento pedagógico que o professor necessita, todas as estratégias que utilizará para que esses conhecimentos (cotidianos e escolares) se transformem em aprendizagem, sendo o professor o mediador da construção do conhecimento do aluno.

Concordamos com os posicionamentos colocados aqui pelos professores, pois ao assumirmos turmas regulares de ensino, nos deparamos com desafios diversos e, só então percebemos o nosso despreparo, insegurança, falta de uma prática formativa que não tivemos ao longo do curso. Sendo assim, apontamos como necessárias mudanças e reformulações nas propostas pedagógicas dos cursos de formação de professores, bem como nas visões dos professores formadores. Posturas tradicionais, autoritárias, não irão contribuir para formar professores do Ensino Fundamental e Médio mas sim, posicionamentos diferenciados dos que

temos hoje. A Universidade precisa estar se posicionando frente a essa problemática e enfrentando-a, de modo a construir coletivamente um novo projeto de formação que atenda as necessidades formativas dos docentes, dando-lhes subsídios para melhor compreender e atuar na prática.

#### **4.2 – A realidade como possibilidade de superação de práticas tradicionais**

Esse eixo temático compreende alguns pontos que foram relatados e discutidos pelos professores nos momentos de formação continuada, onde buscamos construir com os sujeitos, os saberes formativos, a partir dos referenciais teóricos, práticas de pesquisa e estudo da realidade a serem realizadas e, já efetivadas, tendo como reflexão crítica, a prática e a necessidade de aprimoramento da mesma.

Esses pontos referem-se às questões metodológicas de pesquisa, objetivos, instrumentos de coleta de dados, tipos de pesquisa e reflexões acerca do significado das situações investigadas para a construção de uma nova configuração do trabalho pedagógico da escola. A partir desses pontos, para análise das falas dos docentes, recorreremos aos autores já trabalhados ao longo dos capítulos anteriores, bem como a outros que serão citados ao longo do texto, visto que, esses autores colocam a pesquisa-ação numa perspectiva eficaz para que o professor busque soluções aos problemas de ensino, sendo visto como uma prática social, preenchendo o vazio que há entre a pesquisa e a prática, permitindo aos professores desenvolver habilidades na tomada de decisões e, por conseguinte, em busca de sua autonomia e emancipação.

Para IMBERNÓN (2002), quando atuam como pesquisadores, os professores têm mais condições de decidir quando e como aplicar os resultados da pesquisa que estão realizando; sua experiência os ajuda a colaborar mais uns com os outros e, por fim, eles aprendem a ser professores melhores, sendo capazes de transcender o imediato, o individual e o concreto.

Nesse sentido, iniciamos a nossa análise tentando apresentar as diferentes contribuições do grupo de professores do CB III e IV nas discussões e na construção dos instrumentos de coleta de dados, investigando os saberes expressos em suas falas e as relações que fazem das leituras realizadas com a sua prática já efetivada e em construção.

Objetivando construir uma pesquisa que busque a integração entre os saberes produzidos pelas várias áreas de conhecimento é que apontamos a necessidade de implementar na formação do professor a perspectiva de resgate dessa integração, onde o professor passe a refletir sobre o seu fazer pedagógico de tal forma que este busque construir alternativas de melhoria para a sua prática, tendo assim o professor como pesquisador de sua própria sala de aula e com uma visão ampliada dos saberes que irá conduzir, pois, segundo GONÇALVES E GONÇALVES (1998, p. 120), “[...] não poderíamos ter uma prática docente de formação – inicial ou continuada – deslocada da realidade loco-regional [...] [é necessário] [...] estarmos atentos às peculiaridades históricas, sociais, culturais, ética, políticas e ecológicas do ambiente onde a aprendizagem ocorre”.

Desta forma, os professores apontam, inicialmente, para a reflexão sobre as suas posturas enquanto profissional reflexivo em formação, que atuam em dada realidade e que, dela precisam estar se apropriando e contribuindo para sua transformação e seu desenvolvimento. É o que diz, por exemplo, a professora Clara, de Língua Portuguesa:

*[...] temos que começar a pensar sobre a nossa própria postura e na visão da escola, o papel da escola [...] dentre os demais conceitos ela visa, justamente, a reflexão, a mudança de postura de todos envolvidos, porque [...] nós não vamos fazer uma pesquisa para a comunidade, nós vamos fazer uma pesquisa com a comunidade, [...] então ela vai ter tanto o papel de transformação quanto nós; nós vamos transformar internamente aqui na escola, formar o cidadão para que ele, como comunidade, pense e reflita a sua mudança de postura e, a comunidade, que fez junto conosco o trabalho [alunos], com a comunidade externa, também, vai ter o papel de, lá no ambiente dela, inserida dentro da comunidade dela, pensar e refletir e transformar socialmente, culturalmente e politicamente e, o conhecimento sofre influências globais, é por isso que a gente não pode entender o conhecimento, só como o conhecimento do professor.*

O desenvolvimento que o professor demonstra quando expõe o seu pensamento e, a importância que o mesmo dá ao papel da pesquisa na sua formação permanente, nos remete a MIRANDA (2000, p. ???), quando nos diz:” professor reflexivo é um professor investigador, capaz de examinar a sua prática e identificar os seus problemas, se percebendo enquanto sujeitos culturais e sociais inseridos em um determinado contexto”; encontramos reforço, em ZEICHNER (1998, p.210), ao afirmar que “é o professor na qualidade de prático reflexivo, que pensa sobre a sua prática e sobre a sua ação, num processo de *reflexão na ação e sobre a ação*, que é capaz de fazer as transformações pedagógicas necessárias para a transformação do currículo”. Sendo assim, consideramos que através da pesquisa da prática, na prática e para

a prática, os sujeitos são capazes de refletir e agir para mudança e transformação da sua realidade.

Embora a reflexão nesse ponto seja fecunda, ainda percebemos, pela fala do sujeito, o reflexo de sua formação inicial baseada no modelo da racionalidade técnica criticado por SCHÖM (1983 apud ALARCÃO 2003), no trecho em que Clara diz: *nós vamos transformar internamente aqui na escola, formar o cidadão para que ele, como comunidade, pense e reflita a sua mudança de postura [ ...]* nesse ponto em destaque, o professor diz que primeiro precisa formar o sujeito para que ele possa pensar e refletir a sua realidade. Ao mesmo tempo, em outro ponta da mesma fala, percebemos um avanço no pensamento do docente, quando este coloca da importância de valorizar os conhecimentos da comunidade em que está inserido: a gente não pode entender o conhecimento, só como o conhecimento do professor.

O que percebemos, na verdade, é a convivência simultânea de dois paradigmas; vivemos em momentos complexos permeados de incertezas e as mudanças são consideradas lentas, mas como afirma PIMENTEL (2001, p.33), precisamos nos “assumir e controlar a insegurança na construção do novo, [...] a rapidez e a intensidade da mudança e o convívio com estruturas de diferentes épocas que continuam atuando hoje são desafios a serem enfrentados”. Embora tenhamos acompanhado, ao longo de alguns anos, discussões a respeito da inserção dos saberes da realidade como ponto de partida e de chegada dos conhecimentos sistematizados temos ainda muitas dificuldades em trabalhar nessa perspectiva de reconstrução do currículo escolar.

Imbuídos de responsabilidade, os sujeitos observados durante o período de formação, demonstram um desejo muito forte de superar as práticas tradicionais. Na procura de novas perspectivas para o seu desenvolvimento, enfrentam crises e criam novas possibilidades para a educação na busca constante de respostas às suas questões. Neste sentido, percebemos nas falas dos sujeitos, a insegurança que sentem em estar, de alguma forma, inseridos em um processo que requer mudanças de posturas até então, consideradas hegemônicas, dominante no processo de disseminação do conhecimento.

A insegurança assumida pelo professor Manoel demonstra o seu ressentimento de uma formação inadequada quando este coloca a necessidade de aprimoramento constante de sua prática, possibilitando-lhe estar diante do desafio de ser um profissional que nunca estará formado, que estará em busca constante de melhoria do seu fazer pedagógico:

*[...] é difícil a gente se desprender do conteúdo, a gente fica com medo, principalmente o professor de Matemática, por conta de uma série de pressões, e agora, eu estou tentando contextualizar, isso já é um avanço, a gente percebe, mas é meio complicado porque a gente tem a crítica dos colegas internamente ou fora da escola. A gente fica meio receioso por conta de que o aluno está vendo o conteúdo dessa forma e ele vai e compara com o aluno de fora que vem de uma forma tradicional e como não tem essa mesma visão, acaba conceituando o professor, como se a gente não tivesse compromisso, porque a gente não está dando aqueles conteúdos, essa seqüência, essa questão da grade curricular, dos conteúdos, porque foi organizado numa lógica e a gente percebe que essa lógica não funciona mais, talvez funcionasse [...]*

O posicionamento do Professor de Matemática é compartilhado por professores de diferentes áreas do conhecimento como História, onde o professor Cláudio, aponta a resistência às inovações na sua área devido ao modelo de formação que recebem, que tem enraizado, interiorizado, o modelo do professor detentor e transmissor de conhecimento, onde o ensino é centrado no professor e no controle do aluno em detrimento à valorização de um processo de construção dialógica do pensar, refletir e problematizar os saberes:

*[...] tem um determinado grupo de pesquisadores por exemplo, dentro da história, no caso, que critica esse tipo de pesquisa por conta de que você perde o objeto, e quando você se propõe que você amplie a sua visão você entra em outras áreas do conhecimento e como a História não é uma ciência muito aberta, digamos assim, essa metodologia ela é criticada. Você tem que garantir o seu objeto de estudo dentro da sua ciência eu assisti esse embate no encontro que teve do pessoal de história e não é só história, o pessoal fala das áreas que estão sendo invadidas pela sociologia.*

Para Geografia, o professor Marcos coloca que a situação é a mesma:

*[...] é, e as vezes, até mesmo nesse caso da geografia que a gente tá falando aí, é você não conseguir trabalhar com aluno, a própria realidade dele e a partir dela explicar todas as questões econômicas, políticas, sociais que acontecem no mundo todo, essa realidade são reflexos de tudo isso [...].*

Nesse momento, os professores demonstram que se posicionam criticamente questionando e avaliando até mesmo suas práticas; a dificuldade de articulação dos conteúdos, de se desprender do tradicional, de não fragmentar os conhecimentos, é reconhecida por professores das diferentes áreas do conhecimento e não só pelos docentes das áreas consideradas mais tradicionais como a Matemática. De acordo com Alice, a causa dessas dificuldades está na formação deficiente que tem o professor que está em serviço:

*[...] o problema todo não é ele [o professor] querer, é porque ele não sabe como fazer às vezes, quer dizer, a nossa formação foi limitada, cartesiana mesmo [...] [onde] todo o mundo é compartimentalizado ainda, então, a gente aqui discute*

*mas nas outras escolas não,[os professores], eles não discutem. [...] [o professor diz] eu já pesquisei isso daqui e, só vou ficar nisso daqui mesmo. [O professor], ele não sabe nem como, às vezes, sair dali, ele não tem acesso, não tem uma internet, não tem uma leitura, então fica difícil mesmo e não tem aquela hora de estudo assim, para debater.*

Neste sentido, para SOARES (2001, p. 100), “só estará habilitado para uma ação pedagógica pertinente e competente no ensino da Matemática, das Ciências, da Física, da Biologia, da Química, da Geografia, da História, etc..., um professor cuja formação tenha sido influenciada-marcada, determinada pelas pesquisas na área específica ou nas áreas específicas na qual ou nas quais e para a qual ou para as quais se forma o professor”. Sendo assim, alguns professores da E.B. demonstram, pelo seu discurso, estar mais próximo de realizar um trabalho que proporcione ao aluno construir o seu próprio conhecimento, repensando o contexto em que vivem, refletindo e modificando-o. Percebemos ainda, que há outros docentes que passam por um período de transição apresentando um discurso que ainda reflete os preceitos do paradigma tradicional positivista o qual foi formado, assim expresso na fala a seguir.

#### **Para o professor Frank, de Matemática:**

*Eles [os alunos] são muito inteligentes, têm muitas facilidades, são poucos que têm aquela coisa do comportamento, indisciplina, desinteresse [...] eu tô fazendo exatamente esse trabalho com eles, obrigo eles a escrever os textos [...] ler para entender e pra que melhore a oratória também, pra ele se expressar, poder falar e escrever melhor através da leitura, comentar o que ele entendeu, interpretação de textos, diferença entre textos, palavras novas no dicionário [...] operações fundamentais, escrita, leitura, é esse que é o problema dos alunos, com certeza. A gente pode observar também, escrever por extenso é um problema, com certeza e, a notação posicional do número é um problema; às vezes têm, as classes, as ordens e, a gente tem que dar ênfase nisso, eles gostam quando a gente justifica porque estamos fazendo esse trabalho.*

Desta forma, percebemos a dicotomia que há no discurso do professor entre o trabalho tradicional e o desafio de estar na tentativa de realizar um trabalho diferenciado tentando fugir do tradicional. Embora tente usar outras formas de vencer as barreiras que impedem a aprendizagem dos alunos, ainda percebemos, pela sua fala, a dificuldade do aluno em aprender Matemática; a falta de espaço para problematização e discussão da prática dificulta o entendimento, por parte do professor, das causas dessa não aprendizagem. O professor cita as dificuldades dos alunos e se posiciona relacionando-as a comportamento, indisciplina, desinteresse, deficiência na leitura e escrita. Essa leitura da realidade didático-pedagógica realizada pelo professor poderá ser vista de modo mais sistemático se estiver imbuído de um olhar mais crítico, mais direcionada à reflexão dessa prática.

Desta forma, percebemos que a prática refletida é fundamental para que os sujeitos percebam as transformações pelas quais, esse momento de incertezas, nos requisita a passarmos. A construção de uma *práxis* imbrica ter os conhecimentos tratados de forma articulada, onde os sujeitos adquirem a experiência e a capacidade de trabalhar com a realidade concreta do aluno, criando possibilidades de transformação do espaço e cotidiano escolar de modo que alunos e professores possam se desenvolver e modificar, criar e renovar.

Em seu depoimento, a professora Clara expressa sua visão a respeito do momento de formação continuada pelo qual estão passando:

*[...] é por isso que eu acho que é importante mesmo a gente passar por esse processo de leitura, comentários, fundamentar mesmo, pra gente não correr o risco que nós já corremos até hoje, de sair fazendo questionário e aplicar o questionário, não é verdade?... tudo isso a gente tem que tá preparado, sabe; tem que tá preparado pra assumir um papel mesmo de que nós erramos, tá entendendo, e que nós estamos buscando acertar e, que agora nós encontramos o caminho e assim vai e isso é interessante; se a pesquisa não tiver bem trabalhada acerca dessa fundamentação, do conceito de escola, do conceito de comunidade, é provável que ao invés de nós irmos contribuir, nós acabamos indo até destruir, ou dificultar mais, por isso que é importante essa reflexão, Porque nós vamos ao encontro, nós não vamos fazer pesquisa para a comunidade, nós vamos fazer pesquisa com a comunidade logo, assim como a minha visão de mundo é importante a dela também é, então, nós vamos somar as nossas visões, não sou eu que vou destruir as visões do outro; acho que essa questão da diversidade que tem cada um, isso deve ser respeitado.*

Percebemos, na reflexão da professora, que esta expressa uma preocupação com o respeito que devemos ter com relação aos conhecimentos da comunidade e a importância de se valorizar os seus saberes, num movimento de troca e de construção de uma consciência crítica. Sendo assim, a reflexão a respeito da responsabilidade pedagógica do professor ao realizar um trabalho na e com a comunidade, enfatizando a importância de respeitar a diversidade cultural, social e econômica dos indivíduos investigados, nos remete ao que FREIRE (2000, p. 110) coloca:

*“[...] experimentáramos métodos, técnicas, processos de comunicação. Superamos procedimentos. Nunca, porém, abandonamos a convicção que sempre tivemos, de que só nas bases populares e com elas, poderíamos realizar algo de sério e autêntico para elas. Daí, jamais admitirmos que a democratização da cultura fosse a sua vulgarização, ou por outro lado, a doação ao povo, do que formulássemos nós mesmos, em nossa biblioteca e que a ele entregássemos como prescrições a serem seguidas [...]”*

Respeitar a diversidade cultural, social, econômica e política dos indivíduos investigados é possível através de um trabalho coletivo, conjunto onde todos possam de fato,

discutir, problematizar e desvelar a realidade. E, nessa ótica, o professor necessita se despir de seus mitos e estar aberto as mudanças de postura que essa prática requer, formada à luz de reflexões que se colocam tanto na coletividade quanto na individualidade.

Nesse sentido, para Marcos, a importância do trabalho de formação que vem sendo realizado é tal que afirma que:

*[...] pela primeira vez numa escola, das que eu já trabalhei todo esse tempo, a gente sempre trabalhou com os textos da COED<sup>22</sup> e mesmo as escolas fazendo pesquisa nunca se direcionou o trabalho como hoje nós estamos fazendo, porque na realidade a gente pode estar aqui construindo o professor pesquisador, pode nascer um professor pesquisador, da forma que realmente é a pesquisa, porque nós não fazemos pesquisa.*

Complementado por Carmem:

*A formação interna da escola está sendo muito boa, já a formação propiciada pela Rede, eu acho ela um pouco distante da nossa realidade; ela trabalha com o Tema Gerador, mas numa visão, eu acho até um pouco mais restrita, porque a gente vai pra lá, às vezes que eu fui era só uma socialização do que as outras escolas vêm fazendo, então só essa socialização parava muito na estrutura da rede, formou a rede, aí a gente vai trabalhar com esses conteúdos dentro da rede e ficava só nisso, não se tinha realmente uma coisa mais direcionada para a formação do professor e isso eu sinto falta na formação da Rede.*

O professor de Matemática Manoel compartilha da mesma opinião a respeito da formação continuada recebida na Rede Municipal:

*[...] a formação continuada aqui na escola ela tem contribuído muito nesse sentido, de a gente tá sempre acendendo esse alerta de que o aluno precisa ver significado nesses conteúdos e a formação, também nessa questão do Tema Gerador, eu procuro olhar e todo tempo parece que, a formação da Rede é batida, é a mesma coisa, parece que eles querem empurrar goela abaixo o Tema Gerador, mas aí eu tenho procurado aproveitar esse enfoque, tentando mesmo nos relatos de experiência das outras escolas, buscar formas de como a gente está atingindo a realidade do aluno e, um avanço que eu acho que contribuiu, na minha idéia, é que justamente esse desprendimento do conteúdo, é difícil a gente se desprender do conteúdo.*

Nesse sentido, é importante sistematizar um projeto de formação continuada que trate das questões específicas das escolas e das relações pedagógicas necessárias para o desenvolvimento do professor na sua prática pedagógica, vislumbrando desta forma, a importância da formação do professor pesquisador, apontada pelos docentes, como fundamental para que tenham subsídios que lhes possibilite refletir sobre a sua prática e

<sup>22</sup> Coordenadoria de Educação - COED

reconstruí-la a cada momento, a cada novo caminho que venha surgir. Desta forma, o professor Cláudio, considera que:

*[no mínimo] a pesquisa, que é a pedagógica, deve ser inerente a formação do professor, essa visão ampliada que o professor deve ter, ela teria que ser inerente a todos.*

Complementado pela professora Clara:

*[...] todo mundo pode ser um pesquisador desde que ele tenha o perfil e se prepare com tudo isso que nós estamos nos preparando agora, mas, às vezes realmente faltam essas características [...] para o professor que tenha esse perfil de pesquisador... pode ser que agora a gente encontre realmente o caminho, de realmente se auto-refletir e vê se realmente a gente tem esse perfil, se há essa possibilidade, se tem a seriedade, realmente de ser um pesquisador, pra levar a sério.*

A formação do professor pesquisador é apontada pelos professores como essencial no exercício da sua prática. O professor que reflete, que investiga o seu e para o seu fazer pedagógico tem, desta forma, na formação continuada, a possibilidade de discussão das questões teóricas e práticas do trabalho pedagógico. Para esses professores, essa formação em serviço, tem se consolidado como um momento decisivo para que os sujeitos envolvidos no processo se encontrem, se definam enquanto ser inacabado, que podem ser capazes de se tornar um professor reflexivo/pesquisador (MIRANDA 2000); esses momentos têm se constituído, enquanto momentos de definições para que os docentes que vivem num território de transitoriedade possam romper ou não com os seus velhos conceitos e reconstruir novos modelos.

Para o professor Cláudio, a formação continuada é vista como possibilidade de romper com as velhas estruturas e a pesquisa é a alternativa, vista como possível nesse processo de mudança, é o que expressa a seguir:

*[...] teríamos que ter uma formação continuada mesmo, diferente do que ocorre hoje em dia, um negócio mais aprofundado [...] produzir um outro tipo de conhecimento, científico, diferenciado, produção diferenciada, [...] na academia ela só faz assim departamentalizada, pesquisa científica ela é muito rígida e ela é muito departamentalizada também.*

Nessa fala, o docente critica também, as condições em que o conhecimento é produzido na Universidade e, que para ZEICHNER (1998), uma das principais razões da resistência dos professores com relação a pesquisa educacional se dá devido ao rigor e a linguagem acadêmica inerente ao meio onde ela é produzida, a academia.

Desta forma, avaliando a prática de formação desenvolvida na escola, objetivando construir com os docentes a concepção do uso da pesquisa no fazer e para o fazer pedagógico, na visão de Marcos,

*[...] nessa questão do pesquisador, esse é o momento mais importante que nós estamos tendo agora. Como é que eu vou trabalhar com meu aluno o meu conteúdo, se eu não tenho esse conhecimento da realidade dele? Como é que eu vou transferir o conteúdo da Geografia se eu não consigo relacionar isso com a realidade que ele tá vivenciando que é uma coisa que acontece a nível mais global; você dá exemplos de outras situações mas você não conhece.*

Complementado por Clara, ao afirmar que:

*[...] isso acontece porque enquanto tiver essa concepção de entender que o currículo é uma grade curricular, onde se ordenam disciplinas, carga horária, etc, etc., nada irá se modificar.*

A professora Clara, ao complementar a fala de Marcos, aponta para a necessidade de romper com a concepção de currículo em forma de grade, com uma ordem pré-definida. Sua fala é complementada por Manoel ao dizer que:

*[...] a gente está trabalhando com o aluno determinado conteúdo da Matemática e, de repente, surge uma brecha, um gancho para vir outro, mas como na lógica convencional e, às vezes, a gente acaba apagando o interesse do aluno, o ímpeto de aprender, às vezes ele tá aberto para aquela aprendizagem e a gente acaba estancando e que poderia produzir muitas coisas, então porque não trabalhar ao mesmo tempo esses conteúdos, alguns professores têm medo de cair no caos, na desorganização. Para muitos colegas, organização em Matemática é seguir esse conteúdo, eu não vejo assim, porque a nossa aprendizagem, se a gente for analisar, a gente não aprende em forma de degraus, a gente aprende de forma interdisciplinar até dentro da Matemática.*

A necessidade de romper com a lógica tradicional se faz presente nas falas dos sujeitos, bem como a valorização dos saberes dos alunos, de modo que possa dar um outro olhar para o currículo escolar. É o que coloca o professor João de Geografia:

*[...] esse olhar dentro de sala de aula, conseguir identificar então, de que forma dá pra relacionar [essa realidade] e virar científico, e a partir daí fazer o seu currículo principalmente valorizando essa linguagem do aluno.*

Percebemos a preocupação dos docentes com relação à falta de conhecimento da realidade dos alunos por parte do professor, de como contextualizar a Matemática e as outras disciplinas, de modo que possam realizar um trabalho interdisciplinar que rompa com a lógica linear de construção do conhecimento, tendo um novo conhecimento, uma nova postura

diante desta realidade, articulando, relacionando e chegando-se a novos conceitos, sendo possível que através da pesquisa se estabeleça às relações entre sujeitos e objeto de conhecimento. Quando falamos em pesquisa ou em professor pesquisador, não estamos falando de um modelo de pesquisa rigidamente formatado em um método, estamos falando de um sujeito que se questiona e questiona o seu fazer, as suas ações em busca de melhoria, e que esse sujeito não está imune aos acontecimentos e transformações que ocorrerão.

Nesse sentido, alguns dos sujeitos não se identificaram com alguns modelos de pesquisa, principalmente a acadêmica, pautada num método rígido, fechado, com regras e normas a serem seguidas, em vistas de que, para o pesquisador acadêmico, na visão de Manoel:

*O pesquisador ele precisa, no caso a neutralidade, porque não existe neutralidade, ser tipo um homem invisível, não pode interferir de forma alguma no ambiente, na verdade ele só tá observando, então, ele não pode interferir. No meu caso, eu sou morador e sou religioso, se eu resolvo fazer isso lá na minha igreja, vai ficar difícil porque eu já faço parte demais daquele grupo, eu penso que fica difícil porque pra você observar você precisa mergulhar e digamos assim, sem tá te molhando muito e eu não sei o quanto interferir naquilo. As relações são muito próximas para a gente tentar se colocar fora, eu acho muito complicado, é difícil você ter esse distanciamento crítico.*

Deste modo, percebemos, pela fala do professor, que este não se percebe enquanto sujeito alheio, neutro, desvinculado da realidade em que atua como morador e, como professor; essa vinculação, essa aproximação, do conhecimento da realidade que atua, se torna fundamental para o desenvolvimento de um trabalho desta natureza, que requer dos sujeitos envolvimento e conhecimento da realidade para reconstrução do currículo escolar, que será discutido a seguir.

### **4.3 - A realidade como estratégia para a construção do currículo escolar**

Utilizar a realidade como forma de orientação para organização do currículo escolar trabalhando de forma diferenciada da que estamos acostumados ou fomos formados, ainda é um desafio à sua efetivação. Construir um currículo escolar que valorize os interesses do aluno é uma necessidade que vem sendo colocada/posta com mais intensidade nos dias atuais. Ter como objeto de estudo a fala do educando/comunidade como forma de estruturar e organizar o fazer pedagógico da escola significa romper com práticas tradicionais, lineares e

hierarquizantes de conceber o conhecimento. Significa considerar também, o aluno como sujeito que tem conhecimento e que precisa ser discutido, problematizado e reconstruído.

Nesse novo olhar para o currículo educacional não podemos deixar de visualizar sua constituição social e histórica; não podemos mais conceber o currículo escolar como sendo um emaranhado de conhecimentos sistematizados que devem ser transmitidos. Temos que percebê-lo como algo construído socialmente, historicamente e culturalmente.

O currículo, tido como veiculador de relações de poder, através do qual as classes dominantes disseminam suas idéias, garantindo a sua hegemonia e manutenção no poder, é uma concepção que precisa ser transformada e, para isso, é necessário que os sujeitos tenham adquirido ou estejam em formação de uma consciência crítica das suas funções nesse currículo, na escola e na sociedade em que vivem e atuam. A possibilidade de repensar o processo de ensinar e aprender e de repensar o que ensinar e a quem vamos ensinar implica reconstrução e desconstrução dos sujeitos envolvidos no processo de construção de conhecimento, possibilitando interações entre professores, alunos e comunidade, de modo que favoreça a construção de um conhecimento compartilhado. As interações entre os sujeitos desse processo e entre os próprios professores favorece a reformulação da ação pedagógica de modo que possam redimensionar a prática escolar.

Percebemos, na fala da professora Clara, que a reflexão a despeito do seu papel nesse processo, do seu compromisso com as mudanças e as implicações sobre a prática e sobre os sujeitos que estará formando, traz à tona o nível de conscientização necessário ao docente para que possa realizar alguma mudança no processo vigente.

*[...] às vezes, eu não me considero objeto, como falou o professor, que nós somos objetos de trabalho pras classes dominantes; na verdade eu acho que isso depende muito das concepções e da forma como a gente trabalha, então, são coisas assim, que dependem muito de nós, que nós não podemos fechar uma proposta, afinal de contas, o conhecimento é um processo sempre inacabado [...] nós já concebemos como um feedback,, que não se faz prática sem teoria e teoria sem prática [...] nós já temos uma reflexão em cima disso... nós temos muitas mudanças, muitos avanços, e temos a oportunidade de estar discutindo fatos sempre voltados para a questão do ensino-aprendizagem... mas, nada disso, na minha opinião, vale se eu faço tudo isso sem compromisso, então, se tudo isso que nós vimos, se tudo isso vai nos tornar ou então me fazer eu me reconhecer como objeto das classes dominantes, que eu não me reconheço, mas se a gente chegar a essa conclusão, que nós somos, que nós estamos nos tornando objetos da classe dominante ou que isso é um produto que foi imposto, é porque nós temos ainda uma transformação a fazer, se nós não aceitamos, o que vale, é que nós vamos responder com a nossa responsabilidade o compromisso que nós*

*temos com o nosso aluno... o que adianta nós derrubarmos um conceito se nós não temos o compromisso com os nossos discentes, com a nossa educação, com a nossa transformação?*

Deste modo, com base na fala da professora Clara, percebemos que precisamos ter uma formação docente que contribua para o desenvolvimento crítico dos profissionais que atuarão na escola, pois serão eles que farão uma educação que possibilite esse enfrentamento, essa recusa buscando a “nossa transformação”, como colocou a professora. Em vistas disso e, apoiado em FREIRE (2000, p. 98), não concebemos:

*[...] uma educação que levasse o homem a posições quietistas ao invés daquela que o levasse à procura da verdade em comum, “ouvindo, perguntando, investigando”. Só podíamos compreender uma educação que fizesse do homem um ser cada vez mais consciente de sua transividade, que deve ser usada tanto quanto possível criticamente, ou com acento cada vez maior de racionalidade”.*

Desta forma, o currículo escolar deverá estar pautado em ações que busquem a construção de uma postura crítica e emancipatória dos sujeitos (alunos, professores, comunidades) e, nesse contexto, o currículo de Matemática e das demais áreas, deve ser composto não somente de uma lista de conteúdos abstratos e formais, mas de uma composição de saberes que serão articulados para a formação desse conhecimento crítico; nesse conjunto de saberes estão os conhecimentos cotidianos e os não cotidianos, de modo que, o conhecimento gerado nesse ambiente não seja limitado somente a essa realidade imediata estudada, sob pena de gerar “uma progressiva descaracterização da especificidade do trabalho pedagógico na escola, com o esvaziamento e conseqüente empobrecimento do trabalho pedagógico” GIARDINETTO (1999, p. 55). O trabalho desenvolvido, tendo a realidade como eixo norteador ou temático, não deverá se limitar a ficar apenas naquela abordagem momentânea e inicial, deverá sim, ser ampliada à outras realidades de modo que os sujeitos possam se perceber e perceber a sua vivência enquanto parte de um todo.

Sendo assim, a realidade é o ponto de partida para dimensionar o trabalho escolar, mas não é o ponto de chegada, sob pena de limitar o conhecimento a ser construído na escola e o que queremos não é formar sujeitos limitados e sem criatividade. Para GIARDINETTO (1999, p. 55), “o trabalho educativo visa a formação humanizadora dos indivíduos. Essa conotação humanizadora não se alia à pragmaticidade da vida cotidiana, pois visa ultrapassar os limites da particularidade imediata de cada indivíduo, particularidade que se desenvolve espontaneamente no âmbito da vida cotidiana” .

Para SAVIANI (apud GIARDINETTO, 1999, p. 53),

“o objetivo do processo educativo é o aluno, logo, seus interesses devem necessariamente ser levados em conta. O problema é o seguinte: quais são os interesses do aluno? De que aluno estamos falando, do aluno empírico ou do aluno concreto? O aluno empírico, o indivíduo imediatamente observável ... que tem desejos, aspirações , que não correspondem necessariamente aos interesses reais, definidos pelas condições sociais que o situam, enquanto indivíduo concreto...inserido em determinadas relações sociais... nem sempre o que a criança manifesta à primeira vista como sendo de seu interesse é de seu interesse como ser concreto, inserido em determinadas relações sociais”.

Precisamos ter claro que sujeitos queremos contribuir com a sua formação e que realidade queremos transformar; é preciso conhecer o nosso aluno, mas como fazer diante de toda a diversidade de sujeitos e realidades que nos apresentam? Como saber se estamos realmente, contribuindo para a formação de um sujeito crítico?

Na tentativa de encontrar respostas a essas questões e de relacionar o conteúdo da Matemática com a realidade dos alunos, o professor Manoel fala da importância de saber:

*[...] como eles [os alunos] viam a Matemática, o uso da Matemática no dia a dia; iniciamos tentando ouvir os alunos e sobretudo que eles escrevessem sobre o uso da Matemática e a gente percebeu as dificuldades em identificar, eles não conseguem identificar de uma forma mais geral, relacionam, geralmente, a Matemática com conta [...]*

O professor Manoel, ao nos relatar a sua prática e como tem tentado encontrar as respostas a esses e outros questionamentos nos mostra que nada melhor que estabelecer uma relação dialógica para encontrar tais respostas e que, somente através do diálogo é possível perceber as relações que já são feitas pelos alunos e as relações que precisam ser estabelecidas entre o conhecimento da realidade e o escolar. Sendo assim, pelo diálogo travado, este não vê de forma positiva os alunos relacionarem a Matemática apenas com contas. Neste ponto, surge um questionamento que fazemos: será que esse aluno foi trabalhado no sentido de perceber que a Matemática está para além das contas ou será que a sua realidade imediata os leva a essas relações? O aluno, nas muitas vezes, está constantemente em contato com situações de vendas, trocos, logo, as relações que estabelecerá com a Matemática, será de resolver contas, pois trata-se da sua realidade imediata, a sua vivência cotidiana, cabendo ao professor, trabalhar em conjunto com os alunos, ao longo desse período que segue, as diferentes situações significativas que poderão ser construídas com os conhecimentos matemáticos situando-os a essa realidade do aluno, para que este possa perceber/descobrir as aplicações/utilidades dos conteúdos. Para efetivação dessa construção por parte do aluno, requer-se do professor, amplo conhecimento da realidade em que o aluno está inserido, para

que possa então, problematizá-la, matematizando-a e vivendo um processo de construção de conhecimentos, onde os conteúdos organizados linearmente e rigidamente com pré-requisitos não mais serão usados.

Para a professora Clara, essa forma de ver e construir os conhecimentos partindo da realidade do aluno, nos remete a:

*[...] nós, mais uma vez, vamos refletir em cima da nossa postura de pesquisador, a gente não pode, aparentemente fazer uma leitura da comunidade, sem realmente fazer um olhar mesmo, fazer uma leitura realmente profunda.*

E, é nesse sentido, de estar buscando fazer com que o aluno perceba a sua realidade enquanto geradora de conhecimento, que pode ser fonte de contextualização dos conhecimentos escolares, que o professor pesquisador deverá atuar; ao mesmo tempo que o docente também se apropria dessa realidade, sendo um aprendiz, juntamente com os educandos. Essa necessidade é apontada pelo professor Manoel, ao colocar sua reflexão a respeito do trabalho que vem sendo desenvolvido ao longo dos tempos.

Para o professor Manoel,

*[...] nós professores preparamos o nosso aluno para o mercado de trabalho como se os alunos fossem é..., como se o cidadão fosse um produto, ele não é um sujeito, ele é um objeto e todos nós, professores temos que começar a fazer uma reflexão sobre a nossa concepção de educação, estamos aqui pra formar o quê? O que nós estamos fazendo então aqui? Afinal é um desafio, nós estamos sendo desafiados, já que nós estamos tendo essa idéia de que a escola está contra essa compartimentalização e a hierarquização do conhecimento e que tem esse objetivo, então nós temos que quebrar essas barreiras e que não é fácil.*

Nesse sentido, continua o professor Manoel, a questionar a falta de relações, de articulações entre as diferentes áreas e entre os docentes, relatando a resistência de colegas com relação às formas diferenciadas de pensar o conhecimento matemático e seu ensino.

*[...] é para isso que a gente tá querendo, está trabalhando com os conteúdos voltados para a realidade e eu no caso, acho que tem que ser trabalhado; o professor de geografia trabalha o conteúdo dele, sem articulação, sem interdisciplinaridade e eu acho que a gente precisa tá tentando, é difícil, porque o novo, as mudanças, sempre é muito dolorosa, não é fácil mudar; na formação que a gente participa, fiquei preocupado, em falar para que não houvesse até preconceito conosco porque sempre há. Dois colegas, que*

*tem 24 anos e outro, que tem 29 anos de magistério, começaram a colocar em questão a necessidade de usar o conteúdo na prática do aluno, na realidade do aluno e, eles dizendo: “não, porque a gente tem que começar com números naturais na 5ª série, na 6ª série tem que ser número inteiro e, eu disse: “olha, mas a coisa não se dá mais assim e, eles: não, mas esse conhecimento foi organizado de forma lógica, as pessoas que organizaram estudaram, sabem o que estão fazendo”, e eu disse: olha, pessoal, só que o que é lógico para o professor não é lógico para o aluno”.*

**Percebemos que trabalhar fora da lógica imposta pelo ensino tradicional, ainda hegemônica nos dias atuais, provoca certo desconforto e dúvidas nos docentes, principalmente nas áreas das ciências exatas, como é o caso da Matemática. O professor Manoel complementa a sua fala anterior ainda colocando que:**

*[...] há essa necessidade de a gente tá tentando romper com isso. Na Matemática isso é muito complicado, a gente sofre pressões; se a gente quiser mudar a gente é pressionado, muito pressionado; eu lembro, uma vez eu recebi a visita de uma mãe ou responsável de um aluno que estudou comigo na Escola Bosque e na Escola do Outeiro, e ela é professora de Geografia, por sinal, que fez um comentário: “eu tirei ele da E.B. porque o professor de Matemática só queria fazer conta de supermercado”, era porque a gente estava trabalhando, qual é a idéia, estar mostrando para o aluno a utilização da Matemática no dia-a-dia dele e, ela achou que não deveria, que deveria dar aulas de equações, de raízes, para quê? Para quê vai usar? Talvez nunca use. Você pode tirar as dúvidas com os professores de outras áreas e pode fazer essa análise: o que é que vocês estão usando hoje, o que você está usando na sua prática dos conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental? Se você não lembra do que você tá usando, então o que foi feito com esse conhecimento?*

**Mas essa mudança é percebida pelos professores como necessárias, não apenas em suas práticas e não somente nos professores de Matemática; as mudanças são consideradas necessárias nas Universidades e nos órgãos oficiais que oferecem a formação continuada/permanente. O paradigma tradicional, que vem sendo questionado ao longo de anos, ainda tem raízes muito fortes em nosso meio. Isso é percebido por diferentes sujeitos em diferentes campos e nós somos resultado dessa concepção, desse modelo. Romper com essa lógica, significa construir novas certezas que ainda estão em processo de formação, logo, leva tempo até que as novas certezas se solidifiquem e surja a necessidade de novas mudanças; enquanto isso, permanecemos num processo de busca constante, de dúvidas, de incertezas e de desconforto. Essa reflexão é percebida no depoimento do professor de História, Cláudio:**

*[...] a gente se pega no tradicional, [...] no caso da própria formação da SEMEC o que foi que nós sentimos de cara, que tinham três salas pra três áreas diferentes, então, isso, mesmo que você tenha rompido com esse discurso, o negócio, como foi montado leva a isso, então por exemplo, como nós discutimos aqui numa reunião, o perfil do profissional de exatas, geralmente o professor de Matemática, é ele que é o conservador, ninguém quer ser conservador, joga tudo pro cara de Matemática, e a porrada é Matemática e ciências, que a gente bate mesmo, é uma forma de a gente se defender; eu levo isso como uma brincadeira, mas o ensino todo, e aí nós falamos ontem e eu falei especificamente da disciplina literatura brasileira e toda influência que ela sofre do Iluminismo, do positivismo, e não é só história, são todas as ciências e, mais cartesiano do que a história, a história é*

*mais cartesiana que a própria Matemática, porque as vezes, o professor de Matemática consegue romper e, o professor de história, não consegue, porque ele fica amarrado naquilo, é difícil você dizer pro professor de história pra ele pensar um conhecimento porque é tudo interrelacionado, os assuntos, eles vêm para a gente de uma maneira tão venenosa que mesmo que você queira você não consegue sair dele entendeu? Então, a saída qual é para essa perspectiva nova da nova história? É a pesquisa histórica, que a gente tem que fazer, porque se não a gente não vai conseguir sair desse conteúdo.*

**Esse rompimento é visto pelos professores como necessário para a construção dessa nova lógica que se anuncia, desse novo saber, interdisciplinar. A necessidade de mudança no ensino de Matemática e na integração dos conhecimentos das diversas áreas se coloca a partir de uma discussão epistemológica da construção e disseminação desse conhecimento e, trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, não significa cair na espontaneidade e deixar de trabalhar de forma que desenvolva os alunos com uma visão mais ampla do conhecimento essa mudança é necessária em todos os campos do conhecimento; como vimos nas falas anteriores, os momentos que vivemos, hoje, com o avanço tecnológico, nos coloca o desafio de estarmos buscando novas alternativas e novos modelos para reaproximar a escola da realidade e ressignificar as suas ações, buscando formar o cidadão que a sociedade de hoje requer e, o professor, nesse depoimento, esboça uma tendência à mudança na sua prática, mudança esta, já se materializando concretamente, ao apontar alternativas de superação.**

**O professor Manoel traz essa discussão ao mesmo tempo que expressa a necessidade de busca por construir uma nova prática, uma nova forma de atuação, de significado para o trabalho docente, para o conhecimento a ser construído e para a profissionalização do professor, ao afirmar que:**

*[...] tem gente que não sabe nem sequer operar usando uma calculadora, inclusive, sobre essa questão dos novos conhecimentos a revolução [tecnológica] está aí; o computador está aí, que já é comum. E esse conhecimento, esses conhecimentos científicos que foram produzidos e que hoje nós estamos reproduzindo, não tem de certa forma valor, a menos que ele queira conhecer, estão aí; hoje em dia qualquer um pode comprar um CD e estudar no computador, é muito mais dinâmico do que ter o professor escrevendo no quadro. O nosso papel de professor tá correndo um risco sério; a nossa profissão inclusive, tem até uma discussão de extinção do professor, tem cursinhos hoje, que colocam televisão nas salas de aula e só tem um professor dando aula no monitor, então se a gente não correr atrás, vamos acabar perdendo nosso emprego, é uma questão até de sobrevivência.*

**O professor, não só de Matemática, mas também das diversas áreas do conhecimento, passa a sentir necessidade de buscar uma outra forma de atuar junto aos seus alunos e a buscar construir uma nova postura perante o conhecimento que irá trabalhar. O professor, ao refletir sobre suas ações, coloca a necessidade que sente de melhoria da sua ação pedagógica, tendo na sua reflexão um importante instrumento para a melhoria do ensino e conseqüentemente, da sua formação continuada, é o que Manoel enfatiza ao colocar que:**

*[...] eu pelo menos sinto essa necessidade de ter outras atividades, ter propostas de atividades extra classe ou mesmo em classe mas que não seja essa tradicional, convencional, porque na realidade, é o fato de que só a gente está ali falando não*

*surte muito efeito, em determinado momento é válido, mas a prática meramente expositiva, a gente se preocupa muito.*

**O professor demonstra perceber que a Educação Bancária, questionada por Freire, já não tem mais vez nesse modelo em que os saberes a serem tecidos requerem um pensamento que busque a complexidade, a interligação e o rompimento com a hierarquização e linearidade desses saberes e, para isso, a professora Alice chama a nossa atenção para a reflexão nesse momento:**

*[...] o quê que nós enquanto professor devemos e podemos fazer? eu acho que uma das coisas que precisamos, como nós professores estamos fazendo aqui, todos os professores precisam fazer sabe, é a formação continuada, é o estudo, é a pesquisa, porque a gente precisa saber de tudo isso que está aí, os novos conhecimentos estão entrando na escola. Como é que eles estão entrando na escola e como é que a gente tá fazendo com eles dentro da escola? Nós talvez, não estejamos prontos, preparados para trabalhar com esses novos [conhecimentos]; nós aqui falamos, estudamos, mas têm colegas nossos que não fazem isso e sentem mais dificuldades ainda.*

**Nesse sentido, a escola, enquanto locus de formação continuada, deve estar proporcionando aos seus docentes uma formação crítica e planejada, oportunizando que estes busquem novas possibilidades de trabalhar os saberes que a sociedade requer. No nosso caso, que estamos em um processo em desenvolvimento, temos que refletir no sentido de construir formas de estar inserindo todo o material a ser coletado no estudo da realidade, as informações obtidas sobre a comunidade nas diversas áreas do conhecimento como forma de contextualização, de discutir as problemáticas e as possíveis intervenções junto a essa comunidade, pois o estudo da realidade possibilita essas discussões e ações interventivas.**

**Para Marcos,**

*[...] estar coletando informações sobre a Ilha, as riquezas que [ela] tem, a gente já começa a pensar de que forma a gente vai estar inserindo isso na nossa disciplina. A gente está fazendo pesquisa e está conhecendo a Ilha como um todo e estar criando momentos de que forma a gente pode está pensando em como trabalhar essa questão nas áreas do conhecimento.*

**Para Alice, esse estudo pode servir de base para outras ações que não seja apenas a discussão dos conteúdos escolares, servindo de referencial para a construção de novas práticas, como vemos a seguir em sua fala:**

*[...] eu vou mais longe, a longo prazo até tá, como nós vamos devolver tudo isso para a comunidade, vamos sistematizar e vai ficar uma material de pesquisa muito grande, um livro até sabe, para a comunidade conhecer a Ilha porque a maioria não conhece porque isso daí não está aqui, é pesquisado aqui e vai para Belém, não fica, tu não encontras nem na Agência Distrital, então, como é que a gente vai sistematizar? A gente sabe dessa pesquisa, vai trazer para cá, vai sistematizar, depois vai ter uma publicação para ficar aqui na escola, para servir de pesquisa para a Ilha, para mandar para as escolas aqui da Ilha, quer dizer, a gente vai produzir um material que vai ser usado pelos educadores, pela população da Ilha.*

**Desta forma, os professores reflexivos, críticos, passam a produzir conhecimentos e práticas que só eles são capazes, refletindo sobre o seu fazer pedagógico, produzindo, criando materiais didáticos que lhes auxiliem nessa construção. Tratar do conhecimento com uma visão mais ampla requer do professor maior criticidade e formação, bem como, empenho e acima de tudo compromisso, pois para o professor de Artes, Fernando:**

*[...] ao se falar das dificuldades da Matemática, do professor de Matemática e eu quero colocar as dificuldades do professor de Artes. Então veja, você falar, eu vou dar um exemplo de ciências, você falar de água, alguns elementos dessa água daqui, eu bebo, ela tá prejudicial, a água da torneira quem bebe adquire doenças; isso soa com bastante credencial, ele tem bastante crédito quando ele fala isso; quando o professor de Artes chega e mostra uma música por exemplo do Chico Buarque e faz um compasso, e mostra vários elementos que tem essa música e que passamos por 4 etapas: primeiro, dados sobre o autor, qual o nome, qual o título da obra, quem fez, quando fez; segundo, elementos formais: o que é melodia, qual é a melodia, como é a melodia; terceiro, qual é a representação visual daquela obra e quarto, analisar o Chico Buarque e analisar depois o Brega e, fica claro pro aluno que a melodia do Chico Buarque é muito mais rica do que o Brega, já começou aí a dificuldade e se você diz que o Brega é feito mais pra dançar, não tem pretensões de grandes obra de arte, então você tá mexendo com coisas profundas do lazer deles, da existência deles, então, o que parece é que o professor de ciências fala eles dão mais crédito; o professor de Artes falar isso ou em algum momento criticar ou até colocar de uma forma que ele possa contrapor uma coisa e outra, se torna ou parece uma opinião pessoal; o professor de Artes falar e dizer que o Brega tem uma harmonia pobre, e isso aí é real e é claro dentro da história da música, mas, soa como uma opinião puramente pessoal do professor; a dificuldade começa aí e quando eu coloco: olha a gente deve pesquisar realmente sobre os meios de comunicação de massa, é justamente, porque existe a necessidade da escola estar atenta pra isso porque essa é uma luta muito poderosa.*

Na verdade, o professor de artes só vem reforçar o que temos discutido ao longo desse texto. Há a necessidade de conhecer a realidade do aluno, mas é preciso também, que as bases desse novo trabalho a ser desenvolvido, estejam bem alicerçadas, ou seja, deve ser discutida, dialogada e construída com todos, coletivamente, de modo que o aluno, principalmente, perceba a necessidade e importância das mudanças, que, opondo-se à Ciência Moderna, esse novo conhecimento emergente tende a ser não-dualista: “natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, matéria/mente, observador/observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa” (SANTOS, 1988, p. 61) e a arte tem essa característica, de resgatar nos seres humanos o que há de melhor nesses sujeitos. Nesse sentido, vemos nas artes uma das formas de superação do isolamento dos diferentes saberes. Que, através da arte, do resgate da subjetividade dos sujeitos, é possível se estabelecer dialogias entre os saberes, entre as diferentes forças de expressão da arte/cultura popular, proporcionando aos sujeitos, o seu

desenvolvimento crítico, e a sua politização através do saber, a extrapolação do senso comum a um novo senso comum mais esclarecido (ibid, 1988).

**Com relação a esse descrédito que o professor passa ao se colocar disposto a realizar um trabalho diferenciado, às críticas que enfrenta da comunidade tanto escolar, quanto extra-escolar se dá pelo fato de estarmos, ainda, em um momento de transição, onde as nossas concepções, de que o novo pode ou não dar certo ainda está em formação, nos encontramos ainda em um modelo de escola onde convivem juntos, ações que buscam a integração dos saberes e uma organização ainda, linear, compartimentalizada, da escola, da sua estrutura como horários e conteúdos das disciplinas, carga horária, dentre outros. O que temos, nas escolas, ainda são ações isoladas de professores que buscam mudanças na sua prática; temos também, outros, que de certa forma, contribuem para que esses problemas persistam até mesmo no interior do mesmo ambiente escolar, é o que percebemos na fala do professor Manoel, ao afirmar que:**

*[...] na semana passada eu estava aqui na escola e fui ameaçado por uma aluna sem nenhum [...] você olha assim, é uma aluna excelente, muito aplicada mas, ela chegou assim e me jogou mesmo na parede e disse: “professor eu vou lá na direção, muito claro com todas as palavras, porque o senhor não está passando o que tem que passar para a gente; quando é que o senhor vai iniciar a matéria da 6ª série?” e eu disse: não, mas, primeiro que você não está na 6ª série, tentando tirar essa idéia de seriado”, mas ela se mostrou altamente insatisfeita porque o professor do lado já estava dando a matéria da 6ª série e ela achava que eu não estava e ela estava muito preocupada, altamente preocupada. A minha preocupação é que como é que vai ser depois quando a gente quiser fazer o vestibular? E ela continuou dizendo: se o senhor não tomar nenhuma providência eu vou lá na direção; e aí eu tive que parar a aula, para a gente conversar e fazer umas perguntas para eles de um modo geral, porque talvez seja uma inquietação da turma, mas ou não tiveram a coragem que a menina teve de explodir e a gente colocou que é justamente tentar desconstruir essa idéia porquê? Porque também os pais eles pressionam os alunos também, porque eles são pressionados por outras escolas; nós temos ali a Estadual que trabalha de outra forma.*

**A mudança de postura do professor requer que este busque uma nova concepção de conhecimento e, essa mudança só será possível se houver possibilidades de formação contínua dos docentes das várias áreas de forma que estejam interagindo e trocando experiências, possibilitando estabelecer as relações necessárias entre os saberes a serem tecidos na escola onde se consideram todas as formas de conhecimento, o cotidiano, o escolar e o científico, num diálogo constante. Nesse sentido, o professor Manoel pondera afirmando que:**

*[...] a questão de estrutura e mudança de concepção tem que ter tempo, não é fácil romper com isso, às vezes, quando temos a questão do conhecimento em rede, que a gente tira, inclusive, o Tema gerador e trabalha com esse conhecimento de forma problemática e cada disciplina, cada área do conhecimento vai ter uma visão, vai tecer uma rede e aí a gente fica, principalmente, nós de Matemática, com uma preocupação muito grande, porquê? A gente quer tecer uma rede, quer tecer os conhecimento daquele determinado problema, daquele determinado ponto, mas se baseando por aquela grade que já está pronta e aí a gente não consegue encaixar e é uma dificuldade muito grande a gente tentar aplicar o conhecimento cotidiano do aluno nessa realidade do aluno, porquê? Porque essa grade, na realidade, foi montada sem nenhuma relação e a gente quer, à força,*

*mudar, a gente não quer desconstruir isso aqui e tentar reconstruir, construir o novo e então, vem o papel do professor pesquisador porque isso é um desafio, um desafio que é buscar novos conhecimentos, mesmo um conhecimento que eu não tive lá na academia, lá na Universidade, onde a gente não vai ver outros significados que vão trazer possibilidades para o meu aluno transformar a sua realidade, então, são coisas que a gente precisa estar tendo forças para está tentando mudar a concepção do aluno.*

**O professor Frank, de Matemática complementa a fala acima do colega colocando:**

*[...] que é verdade o que Manoel está colocando eu estou fazendo esse trabalho com eles, pra escrever, ler e eles ficam falando, às vezes, que eu quero tirar o emprego dos outros, porque eu trabalho com textos da história, da geografia.*

**Para Mariza, o problema de aceitação por parte do aluno, que o professor trabalhe com assuntos relacionados a outras áreas também ocorre com ela:**

*Ontem eu estava trabalhando o texto de história, a gente foi discutir pra poder fazer a interpretação, eu fiz um paralelo da história passada que pelo menos eu fui informada, por minha professora, que o Brasil foi descoberto e tal, mas a gente já sabe que não é bem assim a história, e fui fazendo uma discussão com eles e aí, uma aluna disse: ei, professora, deixa isso pro professor de história, vamos fazer a interpretação; e eu disse: o quê que vocês vão interpretar se eu não ficar explicando isso aqui pra vocês? eles fizeram uma produção em cima e depois a gente foi discutir, fiz um seminário lá, e eles eram todo tempo isso, professora, por que a senhora tá dando aula de história? depois a gente foi tirar a gramática de dentro, e é o tempo todo isso; o da árvore, quando eu dei a aula, que eu fiz esse paralelo com ciências, eles ficaram questionando e eu fui explicar pra eles, e eles ficam o tempo todo questionando por que a gente não deixa a matéria do outro.*

**O terceiro professor de Matemática, Marta, considera que: “o conhecimento linearmente organizado funcionou em um determinado momento, em uma outra conjuntura, as coisas mudam e a gente tem que mudar a nossa prática” e a busca por um trabalho interdisciplinar, contextualizado, é objetivo do momento atual que vivemos na escola. Para que possamos trabalhar com a pesquisa não podemos nos prender a um conteúdo fechado, numa lógica tradicional. Na fala de Clara, a mesma justifica a resistência do aluno com relação ao trabalho realizado de forma diferenciada do tradicional, sendo essa atitude do aluno, na sua opinião, reflexo da formação tradicional do professor que acaba não discutindo com o aluno essas mudanças e por conta das práticas individuais, setORIZADAS.**

*[...] é porque o aluno ainda tá muito preso a isso, então para ele cabe um tempo, mas esse tempo pra ele pode ser curto ou pode ser longo, dependendo da nossa prática dentro da sala de aula e nós ainda estamos assim muito presos, rigorosamente presos e na nossa formação isso aí reflete muito, tenho certeza absoluta, mas as coisas às vezes levam um tempo, entendeu? O que a gente não pode é omitir de que nós podemos acertar e que nós podemos errar, a gente não pode omitir as nossas falhas, entendeu? Nós estamos aqui pra isso, então a gente tem que estar pelo menos bem fundamentado a gente tem que tentar conseguir visualizar uma prática educacional, na minha opinião, e não a prática de língua portuguesa*

*e não a prática de história, é preciso trabalhar coletivo, e eu não digo só trabalhar da Escola coletivamente, mas falar justamente de conteúdos, falar de práticas pedagógicas, no sentido coletivo.*

Nesse sentido, buscar a mudança de concepção do aluno, pressupõe a mudança também na postura do professor, visto que as diferentes áreas do conhecimento devem estar interligadas buscando tecer uma rede de saberes interdisciplinares, onde as barreiras das fronteiras de cada disciplina são vencidas, nessa busca por um pensamento complexo, em que os saberes que constituem o currículo escolar não estarão desligados dos saberes do cotidiano e, nem tampouco, dos saberes científicos. Esses conhecimentos estarão em constante diálogo, troca, onde um não é inferior ou superior ao outro, todos são considerados como válidos, como verdadeiros. O professor, nesse momento, tem um papel fundamental, pela sua inserção no mundo do aluno e da comunidade, sendo o articulador dessas relações, o maestro da orquestra e, a escola deve proporcionar essas possibilidades, através das formações permanentes, em processo.

As visões dos alunos, às suas resistências com relação as atividades que fujam da lógica convencional é um processo que necessita de maior cumplicidade entre professores e alunos e de todo o contexto onde isso ocorre, de maior discussão, no sentido de se estabelecer “às obrigações mais imediatas e recíprocas que se estabelecem entre o professor e alunos [...] as ramificações dessas obrigações se estendem e se multiplicam para fora do espaço físico da sala de aula, revelando a multiplicidade de influências inerentes ao contexto escolar.” ( PAIS, 2001, p.77). Nesse sentido, as regras do processo didático-pedagógico devem estar explícitas ao se realizar um trabalho que tenha por princípio romper as regras convencionais; é importante observar que os alunos, que serão sujeitos desse processo de mudança, devem estar conscientes das mudanças que esse trabalho irá proporcionar à sua formação. Na lógica convencional, as regras já existem e são hegemônicas, ou seja, está implícito no processo educativo e, para romper com essa lógica já estabelecida, é necessário que todos estejam conscientes dessa mudança.

O rompimento desse “contrato didático” causa problemas com os alunos, que para o professor Manoel, se explica *por conta de um currículo que é imposto e por causa de um currículo que vem de cima pra baixo, uma portaria que tem que ser cumprida, mas o problema é que os professores de Matemática que usam o contexto do aluno, se perde todo.* Desta forma, por não haver, muitas vezes, um trabalho sistemático e coletivo até mesmo dentro de uma mesma escola, há insegurança e insatisfação por parte dos alunos que ainda não se vêem enquanto agentes de transformação social. O que essas falas nos mostram é que cada professor tem uma forma diferente de agir perante os conhecimentos sistematizados, não refletem, por exemplo, um trabalho construído na coletividade, com um contrato único.

Para construção de um currículo que tenha como princípio norteador a realidade dos educandos é preciso estabelecer relações de diálogo em sala de aula, com regras e condições de realização das atividades construídas conjuntamente, por professores e alunos, de modo que possam construir um conjunto de saberes que transcenda o conhecimento linear e hierarquizado a partir do qual todos fomos

**formados e, que ainda temos como parâmetros, para formar os nossos educandos. Vivemos em uma sociedade que é dinâmica e a olhamos como se estivesse estagnada, como se não tivesse evoluído e, nesse sentido, só poderemos realizar as transformações necessárias ao nos colocarmos enquanto NÓS e não mais, o individual, o EU; devemos ter/ receber uma formação que seja permanente e que proporcione, desta forma, a construção de um projeto interdisciplinar, visando a transcendência e interligação dos saberes, necessários para que nos tornemos e possamos nos ver como pessoa social, inclusa numa sociedade que pensa e reflete sobre os seus problemas. A escola, enquanto possibilidade de formação do cidadão, tem o papel de fazer com que ele esteja pronto para responder frente às situações que surgem no seu cotidiano. É papel da escola oferecer as possibilidades de desenvolvimento do professor, da comunidade e dos alunos.**

A pesquisa, como princípio educativo, tem como objetivo uma (re) aproximação da escola com a realidade e o resgate dessa realidade como eixo norteador das atividades pedagógicas a serem desenvolvidas na escola. Para os docentes, o estudo da realidade é o momento:

*[...] de realmente fazer com que essa pesquisa ela venha surtir algum efeito, pra escola, pra comunidade, de discutir o que é significativo pra comunidade, é isso que a gente tem que buscar, não o que é significativo para a escola, muitas vezes nós preparamos as coisas aqui e levamos para a comunidade, mas muitas vezes a comunidade não participa dessas decisões. (Marcos)*

Sendo considerado por Clara como:

*[...] o tradicional erro de centrar os objetivos nos nossos, nós traçamos objetivos e não somos nós que vamos traçar objetivos, nós precisamos ver qual é o anseio da comunidade para poder ver que objetivos a comunidade quer atingir.*

É importante que, nesse processo de construção de saberes, possamos levar em consideração todas as formas de saberes, sistematizados ou não, científicos ou não, de modo que possamos estabelecer diálogos entre essas diferentes formas de conhecimento e, desta forma, tecer novas visões contextualizadas.

Nesse sentido é importante salientar que na visão de Marcos:

*[...] a escola tem esse papel de está trabalhando com a comunidade pra que a gente possa ter uma ação em conjunto, porque a própria escola ela não vai estar resolvendo os problemas [da comunidade] mais ela pode estar contribuindo [e, através do estudo da realidade é possível que] a gente consiga coletar de fato essas falas significativas [porque], na realidade, [buscamos] o que é significativo para nós, e não para a comunidade porque a gente não partiu da realidade deles para construir isso.*

Pelas reflexões dos professores, percebemos que estes se colocam na posição de integrante da realidade que atuam e que o professor não deve assumir isoladamente o papel de

educador. Na visão destes professores, percebemos que os mesmos não se percebem mais enquanto único detentor de saberes e que o papel de transformador da realidade é de todos, é uma ação que depende da coletividade.

Desta forma, com esse processo de reflexão, discussão e transformação a possibilidade de os professores estarem, no seu fazer pedagógico, refletindo e agindo, de acordo com SCHÖM (apud ALARCÃO, 2003) num processo de *reflexão na ação*, transformando a sua realidade, a sua sala de aula, em espaços democráticos, em que interage, conhecimento popular dito senso comum, e conhecimento científico. Esse processo de formação continuada é importante pelo fato de os professores saírem do senso comum do seu fazer pedagógico e tenham elementos que possam identificar, criticar e propor transformações para as suas práticas tradicionais, até então, hegemônicas no âmbito escolar.

O processo de formação/transformação vivido pelos professores que atuam na escola é tido por estes como um momento de retomada dos momentos já vividos anteriormente dos antigos, na escola e na profissão de educador, nessa escola; aos mais novos, vêm como possibilidade de troca, aprendizagem e crescimento vislumbrando, a partir desse momento, a construção de um trabalho coletivo entre professores e entre professores e alunos; aos educadores, foi oportunizado conhecer as realidades dos seus educandos através da pesquisa/estudo da realidade, podendo vinculá-las às várias áreas de conhecimento e a possibilidade de dar significados ao que é ensinado em sala de aula. Nesse processo, os professores assumem um papel importante na transformação da sociedade, sendo agentes ativos dessa mudança, que não é apenas educativa, é também social.

**No quarto capítulo faremos uma reflexão sobre as possibilidades e limitações do trabalho realizado e evidenciado nos resultados do estudo; apresentaremos as redes que foram construídas com os professores e, ainda, propomos algumas sugestões de encaminhamentos metodológicos para o Ensino de Matemática, tomando como referência os estudos da realidade local e as perspectivas interdisciplinares apontadas no uso de projetos de investigação.**

## CAPITULO IV

### Matemática, Tema Gerador e Projetos e suas Implicações Metodológicas na Sala de Aula

A investigação da temática, repitamos, envolve a investigação do próprio pensar do povo. Pensar que não se dá fora dos homens, nem num homem só, nem no vazio, mas nos homens e entre os homens, e sempre referido à realidade.

(Freire 1987, p.101)

Com esta citação de Freire, iniciamos este capítulo, apresentando os caminhos percorridos pelos professores da E.B para a construção da rede temática. Fazemos também, algumas reflexões acerca de como poderão ser desenvolvidas as atividades em sala de aula, baseadas nas temáticas colocadas como significativos pelos sujeitos entrevistados participantes do meio em que a escola está inserida. Essas temáticas, obtidas através do Estudo da Realidade, serão norteadoras das ações a serem implementadas pela Escola na busca de construir uma prática voltada para o questionamento e a pesquisa, desenvolvendo um trabalho que esteja pautado em temas que evidenciem as necessidades da coletividade buscando seus fundamentos na concepção Freireana de estudo, compreensão e leitura desse meio.

#### **O processo de construção da rede temática e a produção de conhecimento num contexto interdisciplinar**

As questões tratadas nos capítulos anteriores nos remetem a reflexões sobre o tipo de ensino e de escolas que necessitamos para esse novo modelo de sociedade. Precisamos de escolas que promovam uma educação voltada para as discussões relativas às complexas relações entre os saberes das diferentes áreas do conhecimento, buscando romper com as visões fragmentadas indo ao encontro de uma formação crítica e globalizante que coloque o aluno perante desafios, que os motivem a aprender continuamente, capacitando-os a formação

de uma visão global da sua realidade, repensando suas ações, interagindo com a comunidade a qual está inserido oportunizando-lhe, o acesso a uma educação pautada na pesquisa e no questionamento sendo também construtor do processo educativo escolar.

Esse novo modelo de escola e de sujeitos do conhecimento requer uma nova organização curricular que não seja uma organização linear e hierarquizada onde uma disciplina é melhor que a outra. Requer um currículo que aborde as questões relativas aos saberes do cotidiano, valorizando-os e estabelecendo relações dialogais desses saberes com os conhecimentos ditos científicos e entre os sujeitos desse conhecimento, transcendendo a visão de sociedade constituída de indivíduos isolados, repensando-a como algo relacional. Deste modo, não basta apenas pensar em projetos a serem desenvolvidos pela escola, mas é preciso inserir a dinâmica da construção do conhecimento em contextos mais amplos.

Deste modo, se faz necessário desvelar os possíveis caminhos que possam nos levar a uma abordagem curricular que valorize os estudos da realidade, tendo como objeto norteador desse currículo, temáticas significativas aos estudantes e as comunidades as quais estão inseridos apresentando-as em forma de rede de saberes.

Acreditamos que esse novo currículo deve ser elaborado coletivamente, com a participação dos sujeitos envolvidos no processo escolar, num trabalho interdisciplinar, que integre professores e alunos com seus conhecimentos de áreas e da realidade, onde as articulações entre as temáticas a serem abordadas e as disciplinas, não ocorrem em momentos pontuais e sim em todo o processo de construção e desenvolvimento das atividades favorecendo a produção e utilização das diferentes linguagens, expressões e conhecimentos acumulados historicamente, sem perder de vista a autonomia intelectual do aluno, como um objetivo básico da educação.

No caminho que optamos seguir, o currículo será organizado em torno dos temas extraídos da realidade das comunidades através dos quais as redes serão construídas, havendo equilíbrio entre os aspectos disciplinares e os interdisciplinares dos projetos, buscando compreender a natureza, o trabalho, a cultura e o desenvolvimento humano através das ligações entre as diferentes formas de conhecimento: o científico, o popular, o escolar, dentre outros, em busca do equilíbrio na tessitura da teia dos saberes.

O papel da escola será desempenhado e consolidado ao proporcionar uma educação de qualidade e vinculada à realidade dos educandos que serão multiplicadores do conhecimento escolar e de sua aplicabilidade para a resolução dos problemas reais, onde o

aluno é preparado para exercer sua capacidade crítica e criadora; nesse sentido, o currículo terá como características projetar ações, possíveis de serem realizadas, traduzindo-se em projetos que tenham um ponto inicial, mas cujo ponto final não é conhecido.

As disciplinas que compõem as diferentes áreas de conhecimento e suas inter-relações serão tratadas não como mera listagem de conteúdos a serem ensinados e sim de uma integração entre os saberes trazendo para a composição curricular as questões sociais, políticas, culturais e científicas do conhecimento. É necessário, articulação entre essas questões e os saberes sistematizados de modo que os sujeitos tenham uma visão global das problemáticas e das soluções a serem buscadas para a realidade estudada, onde não minimize a importância dos conteúdos, mas integre-os ao real. Os projetos a serem desenvolvidos deverão partir da vontade e necessidade dos alunos articulados à intencionalidade do professor, reconhecendo a importância das áreas e disciplinas e o seu papel nas inter-relações possíveis para a concretização de uma educação para a cidadania.

O ensino de Matemática, nesse contexto, será tratado através dos temas de modo que os conteúdos serão abordados de acordo com a necessidade apresentada no tratamento e problematização dos temas, integrando-os e contextualizando-os.

A escola enquanto espaço de organização desse novo pensar curricular deverá, está articulada a essa idéia de rede, onde tudo e todos estão integrados em uma teia buscando alternativas de articulação e realização desse trabalho e, de desenvolvimento dos sujeitos envolvidos no seu contexto, redimensionando o disciplinar no espaço escolar de modo que o próprio aluno construa suas redes de conhecimento.

Da mesma forma que queremos transformar o currículo escolar, precisamos modificar também as estruturas organizacionais da escola. Historicamente, a escola vem se organizando, de acordo com PIRES (2000, p.130), “segundo um modelo concebido na era industrial, dividindo o trabalho entre os especialistas das diferentes disciplinas, sem uma intercomunicação efetiva entre eles e sem a fixação clara de objetivos comuns a serem atingidos”.

A escola precisa buscar novos modelos de estruturação para que o trabalho seja viabilizado sendo pensado numa concepção integradora. De acordo com PIRES (2000, p.134) é necessário “repensar o papel e a formação da educação escolar, seu foco, sua finalidade, seus valores, levando em conta características, anseios, necessidades da comunidade local e da sociedade em que ela se insere”.

Percebemos que esse novo modelo de escola e de conhecimento que se configura, requer mudança e transformação na sua estrutura administrativa e pedagógica, repensando os seus objetivos, as suas práticas e o tipo de sujeito que quer formar e para quê? quer formar, rompendo com um modelo organizacional baseado na hierarquização do conhecimento dividido em áreas, em disciplinas com sujeitos especializados e conhecedores dessas áreas. A escola tem que buscar novas formas de organização, pois para DOWBOR (apud PIRES 2000, p.134) “[...] a escola tem de passar a ser mais mobilizadora e organizadora de um processo cujo movimento deve envolver os pais e a comunidade, integrando os diversos espaços educacionais que existem na sociedade [tv e a mídia em geral] e, sobretudo, ajudando a criar este ambiente científico-cultural, que leva à participação do leque de opções e ao reforço das atitudes criativas do cidadão”.

Nesse sentido, a escola passa a ter novos significados no desenvolvimento da comunidade em que está inserida, com a participação dos diferentes grupos sociais que a compõem. A escola passa a ser um componente fundamental, mas não único, da rede de construção dos saberes; a comunidade passa a ter vez e voz nessa construção e no desenvolvimento de cidadãos atuantes que ela precisa para sua emancipação.

Nesse novo pensar de escola e de educação, para PIRES (2000, p.142), “a mudança de postura necessária deve nos levar, como educadores, a penetrar nas novas dinâmicas sociais, entender seus efeitos e dar nossa contribuição a elas por meio de projetos educacionais [...] que deve ser construída por todos, cotidianamente, exigindo esforço consciente de decisão, compromisso e ação”. Sendo assim, é necessário buscar compreender as relações existentes entre o homem e o mundo natural, social, cultural, tendo a metáfora da rede, já discutida anteriormente, como um meio de compreender os conhecimentos e suas relações como uma rede de significados a ser tecida. Nesse currículo e nessa rede, cada disciplina terá o papel de utilizar-se de diferentes métodos e procedimentos que possibilite ao aluno, ter acesso aos conhecimentos de modo significativo. A rede, nesse contexto, será utilizada com o objetivo de articular as disciplinas no currículo, possibilitando desenvolver projetos interdisciplinares.

Diante do exposto, a Rede Temática construída na escola aponta para encaminhamentos que visam estabelecer as múltiplas relações existentes entre os temas, a Matemática e, desta com o ensino das diferentes áreas do conhecimento e suas aplicações ao mundo real, vislumbrando novos objetivos ao ensino dessa disciplina. Nossos encaminhamentos não são rígidos, fechados, mas se apresentam como forma de projetar ações

que contribuam para a melhoria do ensino da Matemática, contextualizando-a e integrando-a as demais áreas de conhecimento, concebido como um processo em constante construção e renegociação, sendo, a Matemática apresentada de forma flexível, sem pré-requisitos estabelecidos rigidamente, onde os conteúdos serão discutidos, construídos e re-conhecidos à medida que forem vistos como essenciais para o momento em que as temáticas forem apresentadas e desenvolvidas.

A Rede Temática construída é resultado de todo um processo de discussão, formação e pesquisa realizada, com e pelo coletivo de professores da E.B., tendo por objetivo reestruturar as práticas pedagógicas da escola e dar um novo olhar para o currículo escolar de modo que este possa ser fruto de uma construção coletiva, dialógica e participativa. Segundo Pernambuco et all (2002), uma abordagem de temas significativos nos conduz a renovação dos conteúdos programáticos, representando uma ruptura com a lógica que regula esses programas.

Os conteúdos disciplinares tradicionalmente são organizados, baseados em conceitos científicos, priorizando o ensino de determinados assuntos e omitindo outros, com os temas o desafio de subverter essa ordem está posto, elencando conteúdos que sejam referência para a problematização da vida concreta do educando, constitutivos de uma parte que compõem um todo, ampliando suas visões de mundo, de realidade, de escola e de sujeitos desse conhecimento.

Para Freire (2001, p. 97), “a descodificação da situação existencial provoca esta postura normal, que implica um partir abstratamente até o concreto; que implica uma ida das partes ao todo e uma volta deste às partes; que implica um reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito”.

Esse processo, de ida e volta do concreto ao abstrato, faz com que a articulação entre os temas e os conceitos científicos seja um processo contínuo de leitura e interpretação dos mesmos onde se define os conhecimentos que vão compor os conteúdos escolares trabalhados. A proposta de organização do cotidiano escolar não se esgota nem é única, apenas explicita as decisões e os caminhos a serem seguidos num processo de tomada de decisões bem como, os princípios metodológicos e epistemológicos que serviram de base teórica para esse trabalho.

## **A PRÁTICA**

A construção da rede e definição dos projetos tem início com a definição do projeto interdisciplinar de ação da escola, ou seja, quando no planejamento são traçadas as dimensões de um projeto coletivo visto como uma ação que estará em constante construção e renegociação (PIRES, 2000).

A tomada de decisões e definição das ações a serem desenvolvidas pelo grupo de professores da escola passaram por um processo constante de avaliações e de negociação, onde o grupo tinha por objetivo construir uma ação coletiva. As ações a serem desenvolvidas não se definiram em poucas horas ou dias; foi resultante de reflexões e discussões que perduraram por mais de três meses. O trabalho em planejamento e desenvolvimento passou a ser reflexo de uma coletividade, onde todos se sentiam construtores do processo. A avaliação de cada ação desenvolvida tornou-se o ponto máximo do processo, pois a partir das visões de cada um, se reorganizava e redefiniam-se novas ações e metas, assim como a execução das mesmas.

Nesse processo, os professores e a escola se mobilizaram, de um modo geral, para a realização do estudo sócio-antropológico da comunidade de Caratateua, a fim de obter informações diversas que apontassem as problemáticas a serem discutidas e problematizadas na sala de aula. O estudo da realidade social, ambiental, cultural, econômica, educacional, etc. da comunidade foi realizado a partir de roteiros de observação, entrevistas, registro fotográfico, visitas, possibilitando trazer ao cotidiano pedagógico as dores da comunidade de forma a conduzir os alunos em um processo que os levem a perceberem novas possibilidades de solução para os problemas de tal realidade. Foram aplicados três instrumentos de coleta de dados, distintos, mas complementares, com a finalidade de obter informações a respeito daquela comunidade e que, conseqüentemente, possibilitasse reorientar o currículo escolar e as práticas pedagógicas visando a integração comunidade e escola, e da teoria e prática.

Levando-se em consideração as formações acadêmicas e as experiências de cada sujeito envolvido no processo, o trabalho de coleta e organização das informações ocorreu em três momentos distintos, a saber:

No primeiro momento de levantamento de informações, houve participação de todo o coletivo docente da Escola (55 professores) que foram organizados em equipes com um

número de componentes proporcional ao número de casas que seriam visitadas em cada bairro, sendo ou não, casas de alunos que estudassem na escola. Após a coleta de informações passou-se ao momento de organização, tabulação e análise dos dados, havendo o envolvimento de várias equipes de professores de diferentes segmentos e áreas do conhecimento, possibilitando maior envolvimento para a realização do trabalho coletivo; as discussões a respeito de qual a melhor forma de fazer a tabulação dos dados e a troca de experiências entre os docentes nesses momentos foi fundamental, pois, para muitos, era o primeiro contato com pesquisa, sistematização e análise de dados. A busca por apoio junto aos mais experientes possibilitou momentos de aprendizagem para todos.

Na segunda etapa, se ocorreu a sistematização e análise das falas significativas para, posteriormente, proceder à escolha daquela que representasse, para os sujeitos pesquisados, uma fotografia das problemáticas vivenciadas por eles, servindo de objeto de estudo para composição do currículo escolar. Nesse momento houve discordâncias e discussões a respeito do significado das falas para os sujeitos e, que critérios seriam utilizados para a escolha das mesmas, onde lançamos mãos dos parâmetros sugeridos por Freire (1987) para seleção dos temas.

Vencida essa etapa e, com a fala significativa selecionada, temos em mãos a temática geradora do currículo e dos projetos a serem trabalhados na escola, sendo realizado num terceiro momento, a construção da Rede Temática e as discussões sobre o planejamento dos momentos pedagógicos do trabalho a ser desenvolvido com o Tema Gerador e, conseqüentemente, dos projetos interdisciplinares, e a definição das atividades que seriam trabalhadas para desenvolver o tema em questão.

Esses três momentos descritos aqui, embora distintos e expostos linearmente, são interligados e ocorreram em discussões coletivas, onde cada docente expressou suas opiniões, construíram e assumiram todo o processo realizado como uma construção própria, sentindo-se agentes de suas próprias ações.

As problemáticas suscitadas no estudo da realidade e que constituíram a trama da rede, demonstraram as intenções de projetos a serem desenvolvidos. Através dela, é possível observar as articulações e intenções interdisciplinares do projeto, fornecendo uma visão de totalidade das situações problemas e, que posteriormente, serão levados para discussão com os alunos. Diante do elenco de problemas selecionados, cada turma tem a oportunidade de problematizar, discutir e escolher uma temática a ser trabalhada de acordo com o seu

interesse, o qual será desenvolvido através de um projeto a ser elaborado pela própria turma ou ciclo de aprendizagem. Cada projeto, conseqüentemente, dá origem a uma nova rede de problemas e de ações a serem traçadas para que componham uma trama maior que faz parte do projeto pedagógico da escola.

A partir das problemáticas identificadas como significativas é imprescindível que ao escolher uma, sejam estabelecidas as metas a serem alcançadas com aquele tema, ou seja, cada área de conhecimento ou disciplina estabelece inicialmente a sua meta com aquela temática.

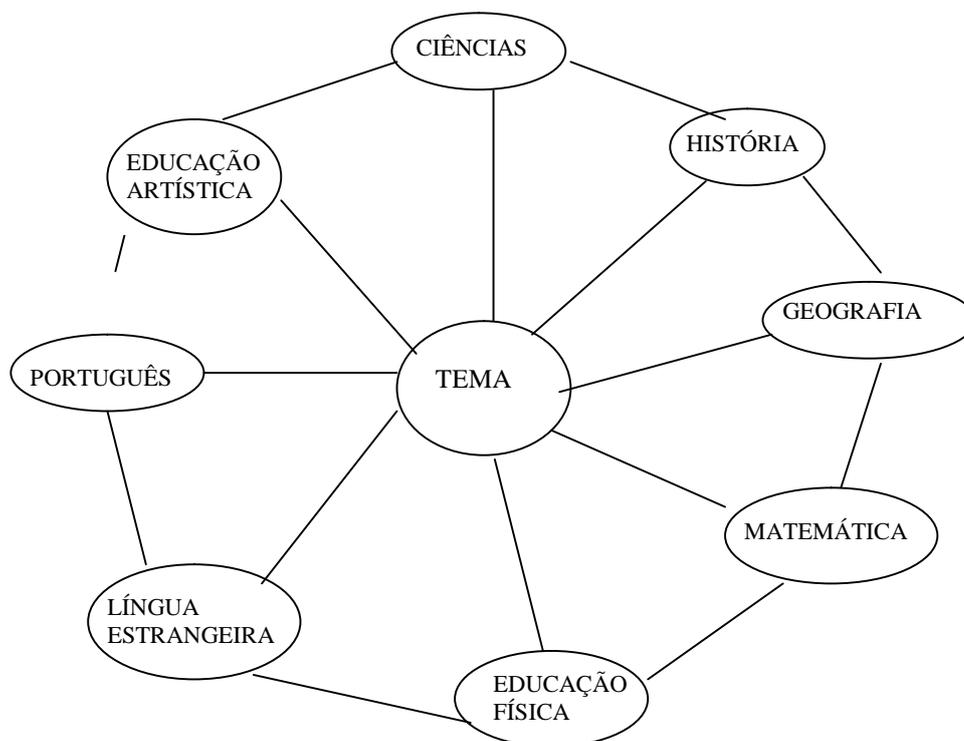
**A rede de problemas a ser construída deve ser amplamente discutida e planejada antecipadamente pelos professores das diferentes áreas do conhecimento de modo que passe a ser um trabalho coletivo e de responsabilidade de todos. Os professores têm o papel fundamental de problematizar, organizar, discutir e compreender o tema a partir das estruturas metodológicas, conceituais e teóricas da sua área, ou seja, terão que definir qual a melhor forma e quais os conteúdos que serão necessários para trabalhar a temática de modo que possam ampliar a visão de realidade dos educandos. Segundo Freire (1998, p.100), “no processo de busca, de conhecimento [...] de criação, exige [...] que vão descobrindo, no encadeamento dos temas significativos, a interpretação dos problemas”. Deste modo, é de fundamental importância que o professor realize o planejamento da Rede de forma que não trabalhe sem norte as atividades que se propõe, caso contrário, estará atuando, no senso comum pedagógico. O planejamento é visto como um projeto que está ancorado em um processo dinâmico, com perspectiva de futuro.**

Na discussão das temáticas significativas, os sujeitos - alunos e professores - vão estabelecendo conexões entre os conhecimentos sistematizados e cotidianos, passando a compreendê-los e articulá-los mais facilmente, de forma tal que possam construir a rede de relações entre os conteúdos e entre as áreas de conhecimento, articulando-as, encadeando-as em redes e nós que se entrelaçam significando e dando significado uns aos outros, compondo um desenho curricular composto de uma pluralidade de pontos ligados entre si por uma pluralidade de caminhos em que nenhum ponto é privilegiado em relação ao outro (PIRES, 2000).

Nesse contexto, planejar previamente uma temática requer um olhar resignificativo à mesma, onde se faz necessário, a elaboração e especificação dos conteúdos que serão abordados com o tema nas diferentes áreas do conhecimento. É possível com isso, visualizar os conceitos científicos que serão trabalhados com o Projeto, levando em consideração o nível ou ciclo dos alunos com este tema será tratado. Logo, para construir os conceitos que possibilitem a compreensão de um tema, faz-se necessário mapear esses conceitos, explicitando-os e planejando-os de modo que possamos construí-los e reconstruí-los,

organizá-los e reorganizá-los; são ações permanentes durante as etapas de problematização dos temas e organização do conhecimento.

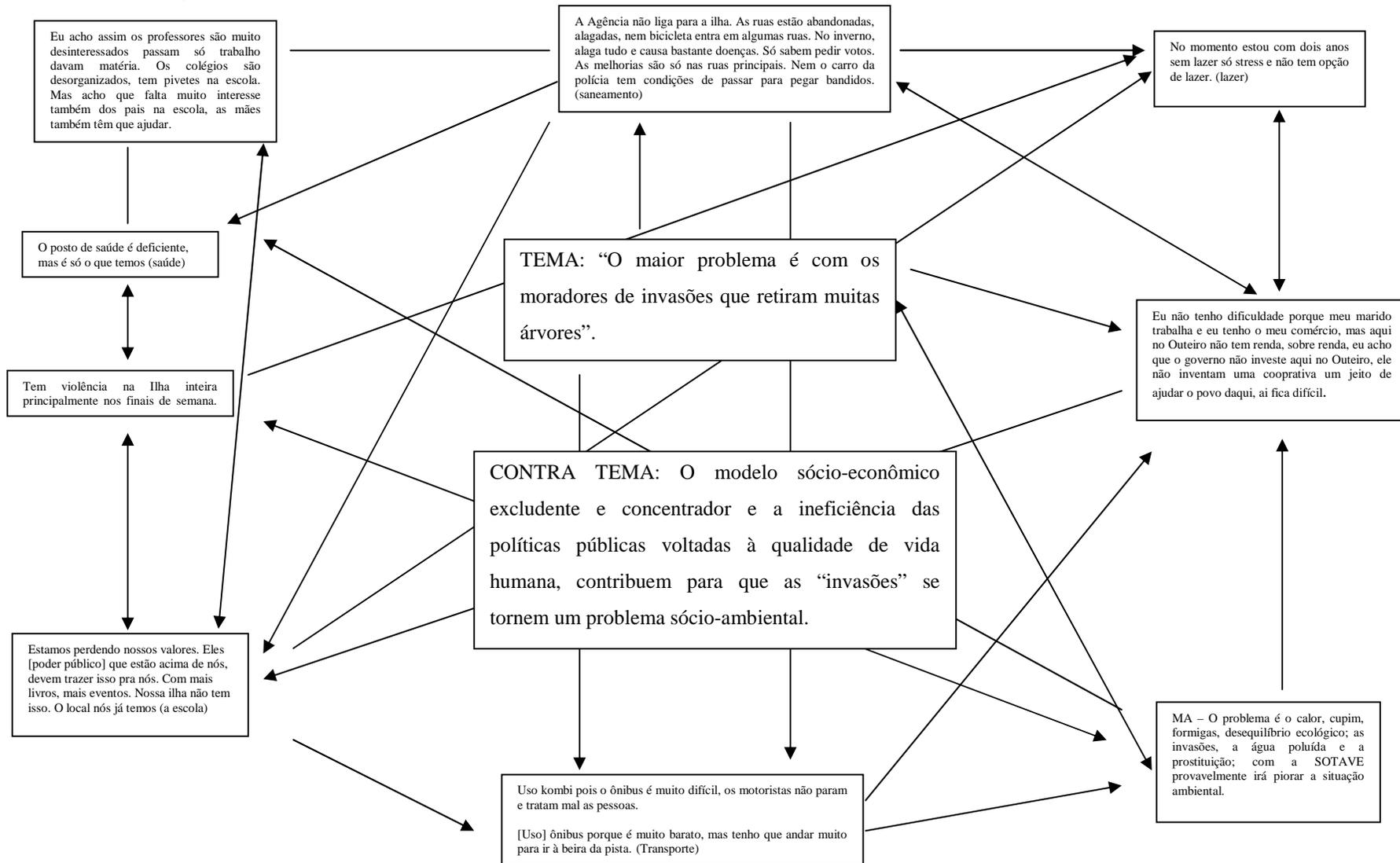
O tema-problema considerado significativo deverá ser tratado conforme esquema abaixo sugerido por Kleiman (2002, p.55):



Nesse esquema, observamos como o tema deve ser articulado no âmbito das disciplinas. O problema passa a ser o centro da rede e as diferentes áreas do conhecimento serão planejadas, organizadas de acordo com o mesmo. As disciplinas servirão de base a problematização do tema-problema e, estarão interligadas de modo que uma não seja superior a outra; um conhecimento não seja maior e melhor que o de outra e, todas têm um objetivo em comum que passa a ser o de problematizar a temática e desenvolver a aprendizagem do aluno de forma significativa, fornecendo subsídios aos alunos para que vislumbrem as mudanças e transformações necessárias na realidade.

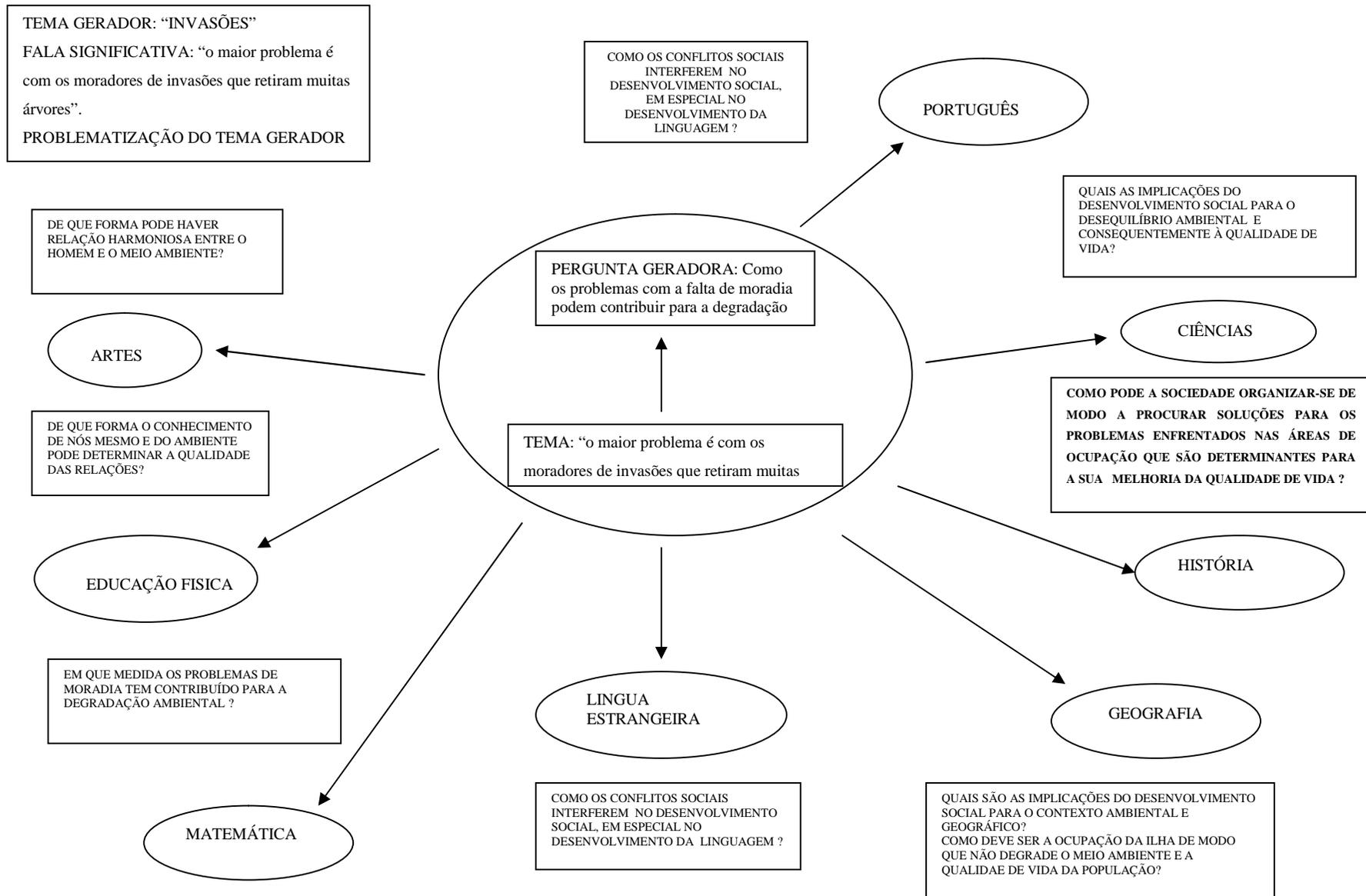
A rede temática construída e apresentada a seguir, não é consenso de todos, visto que somos seres políticos e politizados, temos diferentes concepções, formações e nem sempre é possível convergir todas as opiniões para um único ponto. Consideramos as divergências teóricas salutares, pois é no conflito que crescemos, reformulamos e construímos saberes. Esses caminhos não devem ser vistos como únicos, pois dependem da realidade em que estão sendo aplicados.

REDE TEMÁTICA.



O tema escolhido e selecionado é organizado de acordo com os critérios propostos por Freire (1987) e o tratamento da rede e da temática escolhida é feito baseado em Torres et all (2002), Pernambuco et all (2002) e Célia Pires (2000) e Kleiman (2002) que apontam uma série de indicações metodológicas para que o professor possa desenvolver o currículo interdisciplinar via tema gerador, as quais apontamos a seguir:

- Organizar os conteúdos das disciplinas em torno do Tema Gerador.
- Criar uma lista de questões geradoras para cada disciplina.
- As respostas à estas questões serão encontradas nas áreas de conteúdos das disciplinas.
- É na Aplicação do Conhecimento – AC. que vai entrar os projetos e outras indicações metodológicas.
- Na Organização do Conhecimento – O.C. se trata das questões específicas de cada área, buscando respostas as suas questões geradoras.
- Cada área, com seus conhecimentos, será um meio de compreender um determinado aspecto da realidade e na Aplicação do Conhecimento, através dos projetos, será feita a volta, a busca da visão de totalidade, a superação da fragmentação dos saberes estudados.
- Na Aplicação do Conhecimento, é decidida a forma de avaliar a aquisição de conhecimentos por parte do aluno, atribuindo-se projetos individuais ou em grupo que permita aos alunos a aplicação do conhecimento investigado, construído, adquirido.
- Cada uma das unidades apresentadas na programação, podem ser divididas em unidades menores, mas sempre trabalhando com os três momentos pedagógicos (E.R., O.C., A.C.).



Pergunta geradora de área: EM QUE MEDIDA OS PROBLEMAS DE MORADIA TEM CONTRIBUÍDO PARA A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL?

ESTUDO DA REALIDADE – problematização inicial: o que sabemos? (visão dos alunos)	ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO- O que queremos saber? São os conhecimentos específicos sobre o tema		APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO – problematização com base nos novos conhecimentos construídos.
<b>Tema Gerador: “o maior problema é com os moradores de invasões que retiram muitas árvores”.</b>	<p align="center"><b>Ciclo Básico III</b></p>		<p align="center">Ciclo Básico IV</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quais são as áreas de ocupação da Ilha de Caratateua?</li> <li>2. Como eram constituídas essas áreas antes das ocupações?</li> <li>3. Qual a população dessas áreas?</li> <li>4. Qual a dimensão dessas áreas ocupadas?</li> <li>5. Comparando com o tamanho da Ilha, qual o percentual que representa essas áreas em relação à Ilha?</li> <li>6. Número de moradias por área ocupada?</li> <li>7. Qual a relação que há entre o espaço ocupado e o número de casas construídas? Área das casas?</li> <li>8. Condições de vida nas áreas? Saneamento(água, esgoto, energia elétrica), lazer, saúde, escolas, etc...</li> <li>9. Tipos de construção mais freqüentes nas áreas?</li> <li>10. Transporte utilizado pela população das áreas ocupadas?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho/ Fonte de renda da população das áreas ocupadas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História da Ilha e dos Bairros: Ontem e hoje</li> <li>• Entrevista com moradores antigos</li> <li>• Levantamento de fotografias</li> <li>• Paineis de fotos do bairro</li> <li>• Desenhos do bairro: escala, mapas</li> <li>• Formas e arte no bairro: natureza e espaço: formas, maquetes do bairro</li> <li>• Culminância: construção coletiva de um livro/álbum da Ilha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa de campo para o estudo da realidade, fornecendo dados para os demais níveis de ensino.</li> <li>• Elaboração e aplicação de questionários</li> <li>• Tabulação dos dados</li> <li>• Porcentagem, tabelas e gráficos</li> <li>• Leitura e interpretação dos dados</li> <li>• Razão e proporção</li> <li>• Equações</li> <li>• aproximações, representações decimais</li> </ul>	<p align="center">Como iremos saber? – problematização de possíveis ações para resolver a problemática</p> <p align="center">Destina-se a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo trabalhado com o aluno fazendo um movimento de volta as questões iniciais para analisar e interpretar essas situações.</p> <p align="center"><b>Nesse momento são propostos os projetos onde os alunos terão a oportunidade de aplicar os conhecimentos trabalhados, problematizados e construídos, podendo estes, propor ações de melhoria da sua realidade cotidiana.</b></p> <p>Projeto: Resgate das memórias da Ilha.</p> <p>Projeto: revitalização ambiental da Ilha.</p> <p>Projeto hortas e plantas medicinais caseiras.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa de áreas ocupadas</li> <li>• Localização das áreas ocupadas em mapas</li> <li>• Dimensão das áreas ocupadas</li> <li>• Sistema de medidas</li> </ul> <p>Operações fundamentais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa bibliográfica das áreas ocupadas na Ilha de Caratateua, nos últimos 07 anos.</li> <li>• Construção de gráficos e tabelas com os dados comparativos – antes e depois da construção da E.B.</li> <li>• Construção coletiva de um relatório estatístico dos dados.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• População das áreas</li> <li>• Razão e Proporcionalidade</li> </ul> <p>Noções de variável</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas e escalas</li> <li>• Consumo de energia e água pela população</li> <li>•</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de construção</li> <li>• Formas geométricas utilizadas</li> <li>• Cálculo de área, perímetro das principais figuras encontradas e generalizações.</li> <li>• Cálculo das áreas desmatadas para ocupação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas e figuras usadas para construção: relação entre a forma e economia nas construções.</li> <li>• Cálculo de áreas: composição e decomposição de áreas</li> </ul>	

Tendo clareza das questões que podem ser abordadas com a temática escolhida e após a discussão e planejamento prévio do mesmo, são realizadas discussões com os alunos para que possam confirmar as falas ou situações colocadas pela comunidade. Nesse momento, os professores devem conduzir as discussões com os alunos de forma que cada turma ou ciclo escolha uma temática - problema a ser investigada, de acordo com o seu interesse. Ao escolher a temática, o projeto será elaborado, conjuntamente, professores e alunos da turma, compondo uma rede de ligações para o referido projeto, de acordo com cada área de conhecimento.

Os Projetos Interdisciplinares são visualizados através das conexões de uma rede aberta; o tema irá integrar as diversas disciplinas, onde essas conexões serão estabelecidas por alunos e professores, em aula, realizando pesquisas bibliográficas em diferentes fontes como jornais, revistas, trabalhos com resultados de pesquisas, de modo que se busque a superação das fronteiras de cada área ou disciplina. As conexões serão realizadas pelos alunos ao ir e vir entre uma aula e outra, estabelecendo as ligações possíveis entre os saberes disciplinares, visto que ainda estamos em um modelo de escola compartimentado tendo no planejamento coletivo, uma das possibilidades práticas de superação desse modelo.

Desta forma, a rede temática apresentada anteriormente, retrata as problemáticas vividas pela comunidade no entorno da escola e que servirá de base para a reformulação dos conteúdos formais e informais a serem tratados na escola.

Sendo assim, o foco das relações pedagógicas passa a ser a busca pela articulação entre os interesses dos alunos e professores, onde o que orientará o projeto será os interesses e preocupações dos alunos em consonância com os objetivos que a Escola e os professores pretendem atingir. A cada tema escolhido, elaborado e desenvolvido em torno de um projeto, uma nova rede é tecida, não significando que a rede inicial será esquecida, muito pelo contrário, a cada nova trama construída partindo-se de um determinado problema, percebemos que há novos nós e linhas a serem entrelaçadas, deslocando o centro da rede para os projetos onde as áreas de conhecimento serão trabalhadas.

Assim, o tema gerador: “o maior problema é com os moradores de invasões que retiram muitas árvores”, será gerador de vários projetos de ação, intervenção e construção de novos conhecimentos a respeito da Ilha. Os vários aspectos investigados e as falas selecionadas como significativas relativas a esses aspectos, serão os temas dos projetos a serem desenvolvidos na escola.

Através dos conhecimentos específicos de suas áreas, cada professor interpreta e problematiza os temas, elaborando as questões geradoras de área que vão ajudar a identificar os saberes necessários para a problematização dos temas e na compreensão, pelos alunos, das situações advindas das temáticas, organizando deste modo, o plano de ação de cada área para cada situação a ser desenvolvida.

As falas coletadas retratam a realidade em que a comunidade da Ilha de Caratateua se encontra; a população reclama da falta de investimento e políticas de desenvolvimento para a sua comunidade. A escola, ao se apropriar desses dados, tem o papel de desenvolver junto aos seus educandos ações que proporcionem a estes, a discussão e problematização da sua realidade; assumindo esse papel, a escola passa a desenvolver uma educação comprometida com a politização e conscientização dos educandos para o exercício de seus direitos e deveres de cidadãos, possibilitando sua intervenção na realidade, reivindicando a melhoria da sua qualidade de vida.

Desta forma, o que propomos aqui é a organização de um trabalho escolar que repense e reorganize a estrutura escolar vigente, desde os seus tempos de aulas, os espaços necessários e adequados à aprendizagem dos alunos e, principalmente, os conteúdos desta aprendizagem, requerendo mudanças nas relações interpessoais e entre as áreas bem como nos papéis dos professores e alunos, sujeitos desses conhecimentos. Nesse novo olhar da escola para o conhecimento, esta deve oferecer ao aluno uma formação intelectual e ética de forma que estes possam acompanhar e participar das mudanças da sociedade em que vivem. A busca de um ensino pautado na complexidade dos saberes, na totalidade de conhecimentos significa a busca por romper com a fragmentação dos conhecimentos e a religação entre a ciência e os saberes populares, modificando a visão de que só o professor ensina e o aluno aprende.

Através do trabalho coletivo, que pressupõe mudança de atitudes em busca da superação do individualismo que está enraizado tanto no currículo quanto no conhecimento fragmentado e na formação dos docentes, buscamos a solução de problemas comuns a todos os envolvidos nesse processo construindo a interface dos múltiplos conhecimentos, articulando-os para a busca de conexões significativas entre as disciplinas.

Nesse sentido, os alunos devem ser incentivados a construir seu próprio conhecimento e o professor reconstruir suas práticas, tendo a escola que se modificar e se reformar para corresponder a essas exigências, flexibilizando-se e tornando-se local de participação da sociedade e, sobretudo, reavivando suas práticas e os conhecimentos a serem disseminados, para atender as exigências desse novo mundo.

Segundo Kleiman (2002, p.41) “o projeto de trabalho coletivo da escola [incluindo-se a comunidade em que a escola está inserida] oferece uma saída criativa em resposta à crise de valores e de utopias, pois se constitui numa resposta local e soberana à crise na educação, posicionando-se contra o conformismo [...] o projeto pessoal estimula a ação do indivíduo ao articular-se num projeto coletivo [...] excluindo, portanto, o trabalho alienado”.

É importante verificar que cada área de conhecimento olha para a temática de forma questionadora de forma que possa elencar questionamentos que leve à pesquisa e à busca de respostas. Ao analisar as falas significativas, os docentes devem identificar as características básicas da comunidade, ou seja, traçar um perfil das problemáticas, destacando os elementos sócio-econômicos que caracterizam a comunidade de acordo com a temática escolhida:

Desse modo, nesse trabalho apresentamos exemplo de dados que identificam o perfil da comunidade:

- Crescimento desordenado da Ilha, causando falta de infra-estrutura e de planejamento nas áreas ocupadas.
- Desorganização na ocupação dos espaços provocando com isso desmatamento de áreas e poluição de igarapés.
- Falta de consciência na utilização/ocupação dos espaços e das conseqüências da deteriorização destes espaços.
- Falta de políticas públicas que regularize e organize a ocupação dos espaços da Ilha.
- Falta de políticas públicas que vise sanar os problemas enfrentados pelas populações que já migraram para a Ilha em busca de moradia própria, “fugindo” dos centros urbanos.
- Falta de políticas públicas que vise a organização social da comunidade no sentido de buscar geração de renda para melhoria da qualidade de vida.

Identificadas as problemáticas da comunidade, passamos a organização das mesmas para utilização em sala de aula em discussões com os alunos para a construção coletiva das propostas de melhoria.

## **Os conhecimentos da realidade na sala de aula**

Na primeira imagem da rede, são observadas as questões levantadas a serem discutidas com os alunos, acrescentando-se posteriormente as disciplinas que serão trabalhadas no projeto com seus respectivos conteúdos.

A problematização do tema pelas áreas de conhecimento permite que se articule os conhecimentos inerentes a cada área de forma tal que, todas estejam tratando do mesmo objeto de estudo - a realidade - de modo articulado, sendo visualizado sob diferentes olhares.

A problematização inicial da realidade ocorre em pequenos grupos de alunos para, posteriormente, abrir a discussão com o grupo maior – a turma. O papel do professor é de mediador do diálogo, das discussões, organizando o tempo e o andamento das atividades planejadas anteriormente. Segundo Pernambuco et al (2002, p.224), “a meta é: 1) problematização das falas; 2) ir direcionando para a introdução do que será abordado no momento seguinte – organização do conhecimento -, mediante outras questões (formuladas pelo professor) que serão objeto de estudo no desenvolvimento deste segundo momento”.

Na organização do conhecimento, o professor deverá apresentar materiais diversos (livros, revistas, jornais, fitas de vídeo, internet, textos, dentre outros recursos) que possam auxiliar o aluno na compreensão do tema em questão. O professor deve ter bem definido, segundo Pernambuco et al (2002), quais são os objetivos de utilizar esses materiais? Que conhecimentos são necessários para ler, discutir, analisar e interpretar o material utilizado para discussão do tema; que contribuição esse material pode oferecer para que o aluno amplie seus conhecimentos e sua visão da realidade. Para Freire (1987), a organização do conteúdo programático da ação educativa deverá ser vista como uma ação cultural libertadora.

Na etapa de aplicação do conhecimento, para Pernambuco et al (2002), o procedimento é análogo ao da problematização do conhecimento, de acordo com o planejamento feito previamente, o professor fornece novas informações que possam auxiliar no desenvolvimento das ações planejadas, buscando com isso, construir junto com os alunos, possibilidades de superação daquela problemática e, possíveis ampliações ou generalizações.

Nos momentos da problematização dos conhecimentos, são elencadas diferentes formas de tecer os conhecimentos necessários para dar respostas as questões iniciais, proporcionando aos alunos, diferentes ações/projetos que possam aplicar os conhecimentos construídos, de modo que possam visualizar novas situações e novas soluções para a sua problemática inicial. Os projetos nesse momento, são vistos como forma de o aluno visualizar

e aplicar o que aprendeu (assimilação, acomodação ou internalização), através de propostas que busque a melhoria da sua qualidade de vida e, ao mesmo tempo, perceba que poderá enfrentar novos problemas mais genéricos, amplos. A imagem da rede completa o que chamamos de intenção do projeto ou ponto de partida, estando aberta às modificações que possam surgir com o seu desenvolvimento, articulando e organizando as intenções interdisciplinares do projeto permitindo que todos os participantes tenham uma visão de totalidade do projeto, sendo importante explicitar na rede os conteúdos de cada disciplina de modo a evidenciar a articulação entre as diferentes áreas e que com os projetos não se trabalha desvinculado dos conhecimentos e saberes necessários à construção da cidadania.

Apresentamos a seguir, a programação da área de Matemática para o tema em discussão, em consonância com os três momentos do Tema Gerador; nessa programação, o objetivo é explorar e incentivar o planejamento de ensino e a elaboração de unidades de ensino para a abordagem da temática. Nesse planejamento, é necessário localizar, explicitar e programar os conceitos a serem tratados com a temática. Estes conceitos devem ser o ponto de partida para a compreensão das situações estudadas/ investigadas.

No projeto: “saneamento básico”, originado da fala significativa “A Agência não liga para a ilha. As ruas estão abandonadas, alagadas, nem bicicleta entra em algumas ruas. No inverno, alaga tudo e causa bastante doenças. Só sabem pedir votos. As melhorias são só nas ruas principais. Nem o carro da polícia tem condições de passar para pegar bandidos” tem por objetivos principais, levar os alunos a ler criticamente a realidade em questão, de modo a perceber e interagir adequadamente naquela realidade em que vivem, propondo ações de intervenção na mesma.

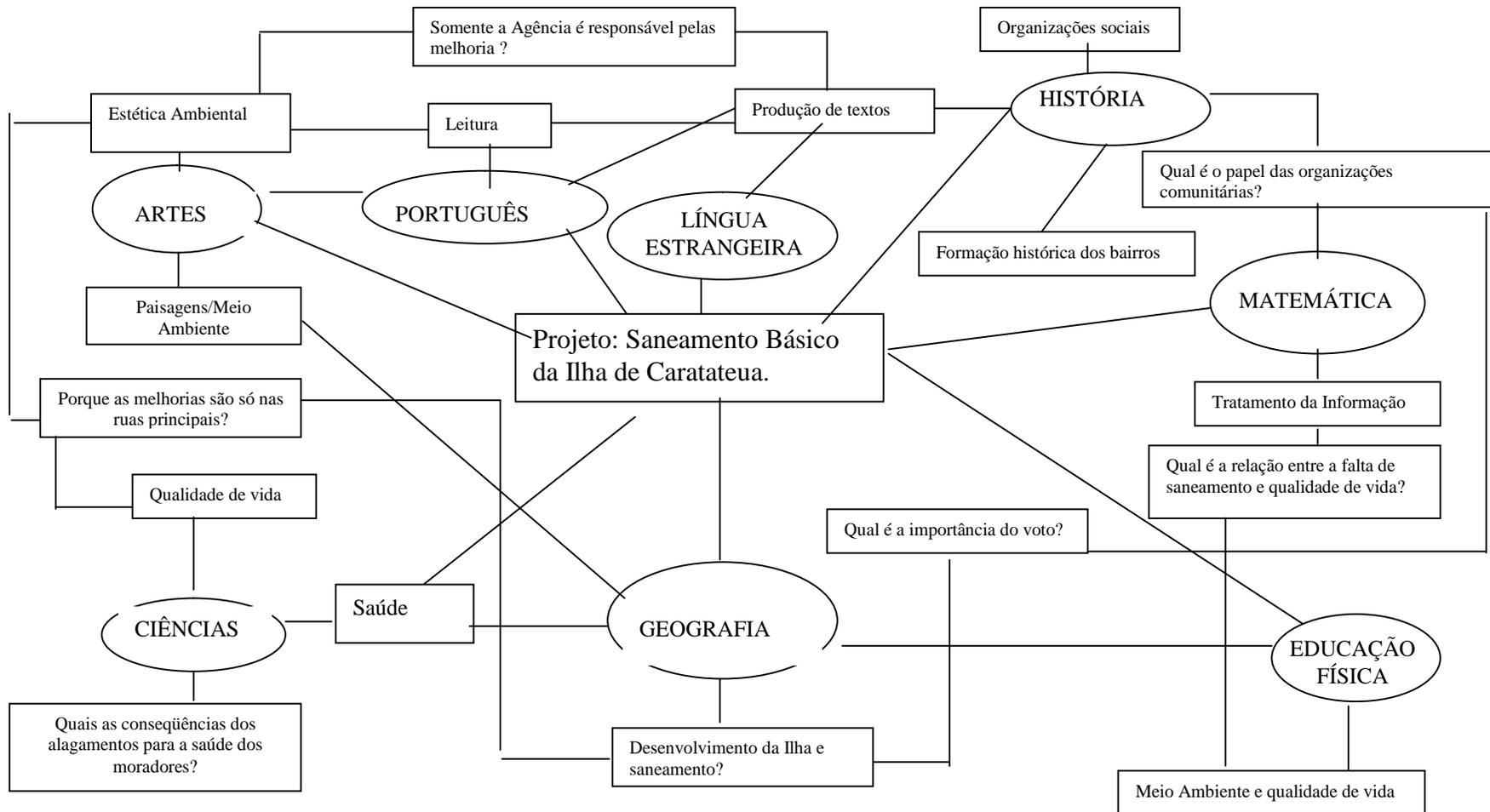
Nesse instante, é importante a participação dos sujeitos que compõem a escola (pais, professores, funcionários); as disciplinas devem estar envolvidas nas atividades de modo que se busque a unidade na diversidade de conhecimento, sendo delineadas as principais ações em que estarão atuando, bem como os recursos didáticos dentre estes: textos informativos de jornais e revistas devido a sua atualidade na abordagem de temas e por se tratar de uma abordagem lúdica para a busca de informações.

Nesse projeto é importante que os índices de conteúdos sejam construídos pelos professores a fim de verificar a viabilidade de utilização dos diferentes recursos ao implementar o projeto.

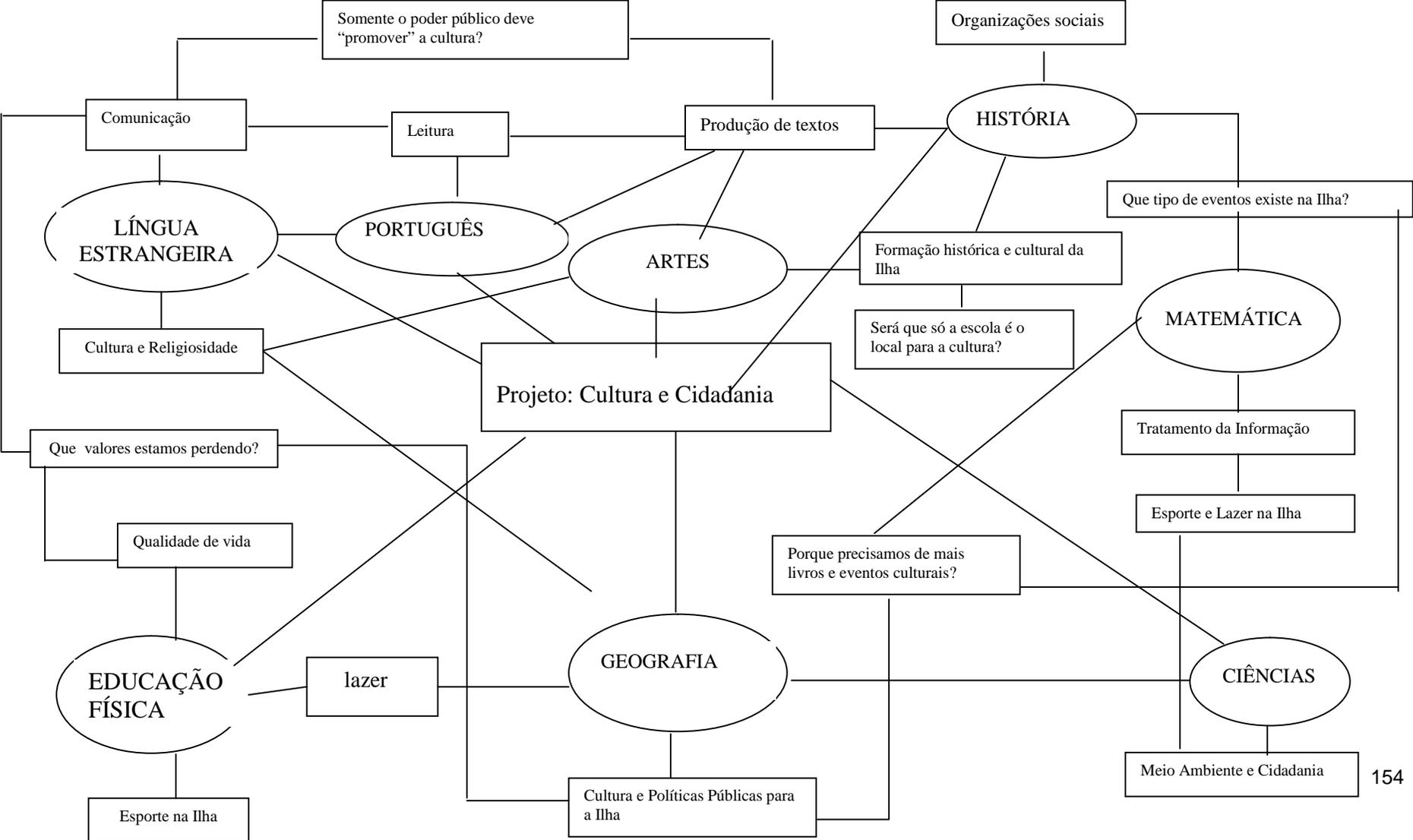
INDICE I:

- História: História da Ilha e sua evolução.
- Geografia: Evolução da Ilha, população, localização da ilha, dos bairros, da cidade e das áreas de ocupação desordenada e as conseqüências dessa ocupação para a qualidade de vida das pessoas.
- Ciências: áreas ocupadas e saneamento, saúde, doenças transmitidas pela falta de saneamento, água, energia, esgoto.
- Português: Produção de textos e leitura, produção de folders criação de um jornal.
- Matemática: tratamento de informações estatísticas levantadas no bairro; operações matemáticas, elaboração e resolução de problemas, confecção de Maquete, gráficos, tabelas.
- Educação Física: Meio ambiente e qualidade e vida. Influência das doenças no desenvolvimento físico.
- Língua Estrangeira: Influência da colonização na língua, utilização de palavras estrangeiras no dia a dia.
- Artes: paisagens, Meio Ambiente, Estética Ambiental, utilização de diferentes recursos naturais na arte.

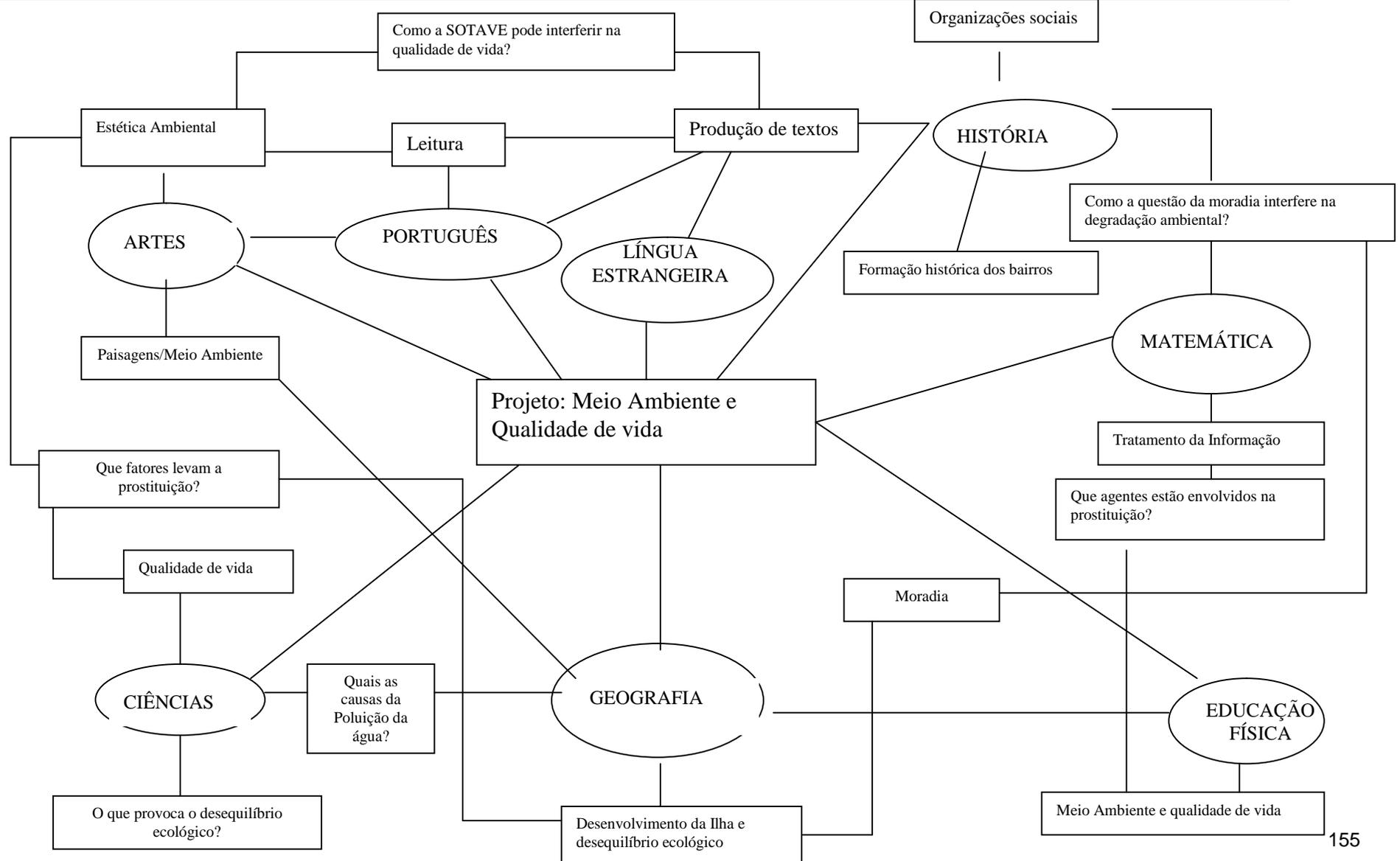
Fala significativa: “A Agência não liga para a ilha. As ruas estão abandonadas, alagadas, nem bicicleta entra em algumas ruas. No inverno, alaga tudo e causa bastante doenças. Só sabem pedir votos. As melhorias são só nas ruas principais. Nem o carro da polícia tem condições de passar para pegar bandidos. (saneamento)”



Fala significativa: “Estamos perdendo nossos valores. Eles [poder público] que estão acima de nós, devem trazer isso pra nós. Com mais livros, mais eventos. Nossa ilha não tem isso. O local nós já temos (a escola)”



Fala significativa: “O problema é o calor, cupim, formigas, desequilíbrio ecológico; as invasões, a água poluída e a prostituição; com a SOTAVE provavelmente irá piorar a situação ambiental”.



Na imagem inicial da rede dos projetos a serem desenvolvidos são observados questionamentos que devem ser feitos pelos alunos; acrescenta-se na mesma rede as disciplinas que serão trabalhadas no projeto de modo a especificar os conteúdos que serão abordados nessas disciplinas, compondo, deste modo, a intenção do projeto, demonstrando, através das ligações, as articulações que podem haver entre as áreas de conhecimento; assim, será possível desenvolver as atividades previstas no projeto de modo interdisciplinar, pois, percebemos que há recorrência das componentes curriculares das áreas de conhecimento, ou seja, que há vários temas que estão intimamente ligados uns aos outros e que são tratados isoladamente por diferentes disciplinas e, articulá-los é objetivo da escola, construindo uma visão de totalidade do conhecimento, visto que, esses saberes fazem parte do nosso dia-a-dia.

Cada ligação significa o que professores e alunos pretendem responder ou o que estabeleceram como objetivo a ser trabalhado; representa a ligação que há entre os conhecimentos. As atividades devem ser planejadas de modo a observar os temas discriminados na rede, interligando as áreas de conhecimento e construindo as respostas as questões postas inicialmente. Cada projeto desenvolvido poderá ser organizado de forma tal, que os alunos possam produzir relatórios e material didático sobre os temas em questão.

Ao elaborar os programas/redes de cada área de conhecimento, os professores devem planejar alternativas metodológicas e selecionar materiais que possibilitem organizar as atividades de sala de aula. Dentre as possibilidades temos: jornais, vídeos, revistas, jogos produzidos pelos professores ou mesmo pelos alunos, organização de texto, experimentos, etc.. Ao professor, cabe também, sistematizar, teorizar e organizar o material produzido pelos alunos para divulgação e para análise de sua própria prática, servindo também de elemento de avaliação do projeto em desenvolvimentos. Desta forma, o professor, ao realizar esta etapa do trabalho estará produzindo conhecimentos sobre o seu fazer pedagógico e, criando possibilidades de auto-formação, desenvolvendo assim uma prática de professor reflexivo pesquisador (MIRANDA 2000).

A problematização em sala de aula ocorre a partir dos seguintes questionamentos: O que já sabemos? O que queremos saber? Para que queremos saber?

A partir desses questionamentos, os professores organizam o projeto coletivo para a turma ou ciclo, definindo com os alunos todas as etapas metodológicas do trabalho de pesquisa com a temática, de acordo com as fases descritas a seguir:

<b>I FASE</b>	<b>II FASE</b>	<b>III FASE</b>
Levantamento de questões	Discussão e planejamento do Projeto	Tabulação, organização e discussão de dados
Discussão e organização das questões citadas pelos alunos	Definição e Reconhecimento do local a ser investigado.	Síntese dos dados obtidos

Definição e delimitação da temática do projeto.	Observações do ambiente	Elaboração de relatórios de pesquisa Construção de textos e elaboração de material escrito propositivo.
Elaboração do 1º índice: conteúdos a serem trabalhados	Trabalho de campo/ Pesquisa: - elaboração de questionários - seleção de material de expediente. - a divisão das equipes de trabalho	Elaboração do 2º índice
Seleção de material (bibliográfico/filmes/slides, etc)	Trabalho de campo: divisão dos bairros por campo de atuação – ruas, entrevistas, etc.	Elaboração do terceiro índice e Avaliação do projeto e dos conhecimentos construídos.

No planejamento do projeto e na discussão das temáticas é necessário levar em consideração, no ato da organização dos instrumentos de pesquisa e nas orientações aos estudantes, os conhecimentos prévios dos alunos e do Público Alvo – o que já sabemos sobre o tema – sendo o momento de buscar os conhecimentos do ‘senso comum’ para estabelecer relações com os conhecimentos sistematizados. Neste momento, é através das perguntas ou hipóteses formuladas pela turma sobre o tema em questão que percebemos as lacunas teóricas existentes; a partir de então, organizamos o primeiro índice que deve contemplar as necessidades da turma, pois além de representar a organização dos conteúdos, orienta também uma seqüência metodológica que nos permite visualizar exatamente os conteúdos a serem trabalhados.

É através do primeiro índice que organizamos também, os diferentes momentos da informação, uma vez que ao longo do processo, na medida em que a pesquisa vai se ampliando, torna-se necessário a construção de um segundo índice que possa contemplar novas informações e ampliar os conteúdos organizados no primeiro índice. Ao final do processo, é organizado individualmente, o terceiro e último índice que irá nos fornecer subsídios para avaliação, pois é quando podemos perceber efetivamente o tratamento dado às informações pesquisadas por cada um e pelo grupo como um todo. Nessa perspectiva, a “prova final”, nas características que conhecemos, torna-se irrelevante, desnecessária e improdutiva.

Deste modo, a programação apresentada acima, representa apenas uma possibilidade de organização dos conhecimentos, que dependendo dos dados obtidos na

pesquisa/estudo da realidade e da realidade investigada (escola e comunidade, nível de desenvolvimento dos alunos), que podem ser usados como referencial mas, outros caminhos podem ser trilhados. O conteúdo organizado para a área de matemática, ao nosso ver, pode ser utilizado para compreensão do tema considerado significativo, mas com certeza, outros conteúdos poderão ser abordados, mesmo que não estejam listados aqui e, dos conteúdos que estão, alguns podem ser deixados de lado. As relações são construídas de acordo com a visão do professor, com as suas concepções e de acordo com as necessidades dos alunos e de problematização e entendimento da temática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo pretendíamos investigar como podíamos estabelecer, através de estudos da realidade, relações dialogais entre a Matemática escolar e a Matemática do cotidiano, visando a organização e articulação conceitual da Matemática com as diferentes áreas de conhecimento. Durante o processo de busca por respostas à esta questão realizamos ações de formação continuada com os professores, objetivando o desenvolvimento profissional dos docentes envolvidos, num processo de interação entre as diferentes áreas do conhecimento. O estudo consistiu de discussões conjuntas de textos que dessem subsídios para discussão das práticas já realizadas e a serem desenvolvidas. A análise dos depoimentos se deu a partir de 3 categorias:

1. Formação inicial do professor X Formação prática: o que o qualifica?
2. O estudo da realidade – pesquisa - como elemento de formação continuada do professor.
3. A realidade como estratégia para a construção do currículo escolar.

A análise realizada nos permite apontar algumas possibilidades e limitações do trabalho.

Em primeiro lugar, podemos dizer que os professores envolvidos no trabalho estiveram empenhados, em sua maioria, no desenvolvimento das ações planejadas, conseguindo estabelecer relações entre a prática já desenvolvida e a teoria em discussão. Esse ponto é percebido quando os professores relatam as atividades que desenvolvem com seus alunos.

O que percebemos é que as atividades já desenvolvidas tratam-se de ações individuais ou de pequenos grupos que tem maior afinidade pessoal.

Com a formação continuada coletiva e integrada, os sujeitos percebem, vislumbram, na possibilidade de troca de experiências, a realização de um trabalho conjunto, planejado e interdisciplinar. Percebemos que os professores não só de Matemática, mas também das outras áreas, não tiveram “medo” de expor suas angústias, sua forma de trabalhar, suas inseguranças, demonstrando com isso que estão abertos à realização de uma prática que busque romper com o imobilismo pedagógico e com os tradicionalismos arraigados ao longo dos tempos, em suas formações.

Com relação a primeira categoria, formação inicial e formação prática, segundo depoimentos dos professores, a formação universitária (inicial) não é vista como formativa, como significativa para a sua atuação prática, em vistas de que, a Universidade ainda está baseando o seu modelo de formação, num modelo que dissocia as questões teóricas da prática, segundo o qual não relacionam as disciplinas pedagógicas com os conhecimentos específicos e destes com as problemáticas da realidade. Os professores demonstram sentir necessidade de conhecer mais as questões teórico - pedagógicas do conhecimento para que possam então efetivar um trabalho mais sólido, mais confiante.

**Com relação a segunda categoria, o estudo da realidade – pesquisa - como elemento de formação continuada do professor, percebemos, pelos depoimentos dos professores, que o processo de planejamento, investigação da realidade e discussão dos dados, constitui-se de momentos ricos que contribuíram para o crescimento pessoal e profissional de cada um envolvido. Contribuiu para que esses professores, mesmo que, de forma limitada, ampliassem os seus saberes e as suas visões/concepções com relação ao seu trabalho e com relação ao aluno e sua realidade, passando a percebê-lo enquanto ser integrante e construtor desta.**

Os professores, demonstram em seus depoimentos, que vivem em constantes conflitos entre a sua formação inicial e os conhecimentos que são necessários para que passem a exercer uma prática diferenciada; esses conflitos ainda não resolvidos comprometem, em algumas vezes, o avanço dessa prática, e o desenvolvimento da autonomia dos professores, por ainda estarem presos ao modelo de sua formação, não se sentindo seguros para quebrar as regras impostas pelo sistema ao longo de anos.

Os professores fazem menção à formação continuada oferecida pela SEMEC, como um avanço, por ser um horário garantido na sua carga horária, para formação docente mas, demonstram insatisfação pela dicotomia que há entre a formação oferecida e as questões enfrentadas na prática. trazer para a sala de aula as vivências cotidianas dos alunos modificando as estruturas curriculares dos projetos pedagógicos das escolas, torna-se um desafio a ser enfrentado através de um trabalho pautado na coletividade, na unidade das diversidades de pensamento, postura, concepções, formações, áreas de conhecimentos e, na participação efetiva dos agentes envolvidos no processo educativo.

Discutir o currículo escolar saindo de uma dimensão científica e redimensionando a uma nova ordem onde se busca relacioná-lo a vida dos educandos, de fato, passa a exigir uma tomada de decisão que não é só política, mas também, pessoal, por parte dos sujeitos envolvidos nesse processo. A concretização de um

projeto de mudança ocorre de fato se pautado na coletividade e na participação dos sujeitos, onde estes possam sentir-se autores e construtores do processo.

Com relação à formação do professores pesquisador reflexivo, ficou claro na fala dos professores, a necessidade da reflexão da prática como elemento norteador de um processo avaliativo da mesma, em busca de uma melhoria. Ficou evidente, a necessidade de romper com práticas tradicionais, mas que a formação que este profissional tem não é suficiente para que este faça a ruptura necessária, o que deixa evidente a necessidade de uma formação continuada planejada e direcionada para a prática da escola. Uma formação integrada e que rompa com as formações setORIZADAS.

Os professores reconhecem que há um avanço no que tange a formação docente oferecida pela SEMEC mas, ainda há que romper com os vícios do paradigma racionalista. Concordamos com os professores que o processo de formação continuada oferecido merece o nosso reconhecimento mas, é preciso que haja melhor condução do mesmo, de modo que, os professores sintam-se responsáveis por esse projeto e o coloquem em prática de fato.

É necessário maior integração entre a SEMEC e as Escolas num processo de pesquisa-ação, visando a melhoria da prática pedagógica, até mesmo, como forma de acompanhamento mais próximo do que está sendo realizado nas escolas.

Com relação a terceira categoria, a realidade como estratégia para a construção do currículo escolar, temos explícito, nas falas dos professores, que há a necessidade de contextualizar o trabalho na escola de modo que possamos está contribuindo para a formação de um aluno cidadão e, a problematização da realidade desse aluno é vista como ponto de partida para a reconstrução das práticas escolares e a construção da autonomia dos alunos, dando-lhes subsídios para que busque melhorias da sua realidade concreta. O currículo da escola, deve fornecer ao aluno habilidades e competências necessárias para estes possam compreender o mundo em que vivem e saber qual é o seu papel nesse mundo.

Os problemas enfrentados diariamente por professores e alunos no processo de ensino aprendizagem muitas vezes são oriundos da excessiva fragmentação do conhecimento e ausência de relações mínimas de uma área com a outra, daí, a necessidade de um trabalho integrado, uma formação permanente e continuada que oportunize ao professor a superação dos problemas locais que afetam o todo, partindo

de uma reflexão e busca por uma (re) construção da identidade da escola, dos seus objetivos, dos objetivos da ação pedagógica e das práticas didático-pedagógicas.

O desenvolvimento de um projeto interdisciplinar deve buscar envolver a toda a comunidade, desde professores, corpo técnico, alunos, pais de alunos e comunidade em geral, respeitando o direito de opinar, de participar, de cada um, tendo o diálogo como um exercício democrático da construção coletiva e, a avaliação, como possibilidade de reconstruir, replanejar, redimensionar a prática. Na avaliação, cada sujeito que participa do projeto deve estar aberto às construções e desconstruções, no sentido de busca por uma redimensão do que não foi possível ser realizado com êxito.

Nesse sentido, se faz necessário ressaltar, a importância do apoio disponibilizado pela instituição ao trabalho e, a necessidade de se manter a disponibilidade de tempo para que os professores se reunam e discutam o trabalho em desenvolvimento e, que esse tempo seja utilizado da melhor maneira possível para a realização do projeto.

O foco principal desse trabalho foi a formação realizada com os professores da E.B. com o objetivo de se realizar um trabalho coletivo e interdisciplinar, trazendo para a escola e para o currículo, o cotidiano dos alunos. Discutimos em quatro capítulos, os caminhos trilhados e as razões pelas quais se faz necessário a realização de um projeto de escola e de currículo integrado. Na nossa perspectiva é importante se discutir nesse coletivo, quais são os seus objetivos individuais enquanto docentes daquela escola para que se possa construir os objetivos coletivos, em consonância com a finalidade da escola.

### **Limites e possibilidades dessa prática:**

- É necessário, que haja maior empenho dos docentes em participar dos grupos de formação zelando por um direito adquirido, que é o horário de HP garantido, não utilizando esse tempo para resolver problemas diversos que, não tenha ligação com a formação.
- Na Escola Bosque, como a maioria dos professores tem 200 horas na mesma escola, há necessidade, por parte da Coordenação Pedagógica / Direção, de organizar, planejar e colocar em prática as HP's, de modo que sejam cumpridas / efetivadas, de fato, havendo a possibilidade de reunir docentes das diferentes áreas de conhecimento de um mesmo segmento, visto que, os

professores tem horário para sua formação. Percebemos, durante o período que estivemos desenvolvendo as atividades no grupo do CB III e IV, que alguns professores ainda não tem noção da importância desses momentos para o seu desenvolvimento profissional, pois os mesmos não tinham frequência regular nos referidos momentos, prefiro pensar desta forma.

- Há a necessidade de continuidade de uma prática de formação sistemática, (leitura, discussões, reflexões) para que seja possível realizar um trabalho que de fato esteja em busca de uma práxis e de práticas interdisciplinares realizadas pelo coletivo da escola.

Na busca por respostas às nossas questões, ouvimos, discutimos, aprendemos e participamos da construção desse trabalho juntamente com os docentes da escola; foi um momento de grande aprendizagem e de desenvolvimento profissional para mim, enquanto pesquisadora e enquanto docente participante daquele grupo, possibilitando com que eu possa também, repensar, refletir e redimensionar a minha própria prática enquanto educadora e enquanto ser em formação permanente. Percebemos em conjunto, a importância de discutirmos, refletirmos e problematizarmos a nossa prática, buscando, soluções conjuntas para problemas afins.

Esse trabalho não está acabado, finalizamos pela necessidade da entrega e pelo término do tempo para realização do mesmo. A cada nova leitura, do texto e das transcrições das fitas, novas possibilidades surgem, novos questionamentos, novas perguntas. Sabemos dos nossos limites e dos limites do nosso trabalho, mas, esperamos ter contribuído com o desenvolvimento e discussão de possibilidade de melhoria das práticas pedagógicas dos docentes na escola. Outros pontos poderiam ter sido abordados mas, sabemos que poderá ser feito em uma próxima etapa de pesquisa, visto que, o trabalho na escola não se encerra com o término desse relatório que representa, apenas um recorte de um período de desenvolvimento de uma ação conjunta com os docentes dessa escola; um recorte de um todo que foi desenvolvido mas, que não representa o trabalho rico de possibilidades que esta escola desenvolve ou pelo menos já desenvolveu. As limitações deste trabalho estão presentes, mas espero que as idéias apresentadas possam contribuir com a construção de novas idéias e de novas propostas para a melhoria do ensino nas diferentes áreas do conhecimento e, que juntos possamos trilhar novos caminhos para a construção de uma escola de qualidade.

## BIBLIOGRAFIA

ABRANTES, Paulo. Trabalhos de Projeto e Aprendizagem Matemática. Texto para o 2º Congresso Brasileiro de Ação Pedagógica Matemática e Currículo. Centro de Pesquisa Barão Vermelho, 1994.

ABREU JÚNIOR, Laerthe. Conhecimento Transdisciplinar: o cenário epistemológico da complexidade. Prefácio de Hugo Assman. Piracicaba: Editora Unimep, 1996. 203p.

ALARCÃO, Isabel. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. – São Paulo, Cortez, 2003. – (Coleção Questões da Nossa Época: 104).

ALARCÃO, Isabel. Formação Continuada como instrumento de profissionalização docente. In: Veiga, Ilma Passos (Org.). Caminhos da Profissionalização do Magistério. – Campinas, SP: Papyrus, 2001. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

ALVES, Nilda. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In: Lopes, Alice Casimiro e Macedo, Elizabeth (Org.). Currículo e Debates contemporâneos – São Paulo: Cortez, 2002. – (Série cultura, memória e currículo, v. 2)

ANDERY, Maria Amália et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. – Rio de Janeiro: Espaço e tempo: São Paulo: EDUC, 1999.

ARROYO, Miguel G. Currículo: políticas e práticas. Papyrus, Editora Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico.

ASSMAN, Hugo. Reencantar a educação: rumo á sociedade aprendente.– Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BACON, Francis. Novo Organum ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza; Nova Atlântida. 3. Ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984. Coleção os Pensadores.

BARALDI. Matemática na Escola: que ciência é esta? – Bauru: EDUSC, 1999.

BARBIER, René. A pesquisa-ação; trad. Lucie Didio. Brasília: Plano Editora, 2002. (série Pesquisa em Educação, v. 3).

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999 – Seminários e Debates.

CAMPOS, Silmara de et al. Discutindo a formação de professoras e professores com Donald Schön. In Fiorentini, D. e Pereira, E. M. A (org). IN: Cartografias do trabalho docente: Professor pesquisador (a). Campinas: Mercado das Letras/ALB, 1998.

CURY, Helena Noronha Org. Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. 190p.

COMTE, Auguste – Discurso sobre o espírito positivo. São Paulo: Abril Cultural, 1978 – Coleção os Pensadores.

DESCARTES, René – Discurso do Método: Regras para a Direção do Espírito. – São Paulo: Martin Claret, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos/ Demétrio Delizoicov, Marta Maria Pernambuco e colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. – São Paulo: Cortez, 2002. – (Coleção Docência em Formação – Ensino Fundamental).

DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. – 9.ed. – São Paulo: Cortez, 2002. (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v. 14).

ESCOLA CABANA: Construindo uma Educação Democrática e Popular. – Secretaria Municipal de Educação, Belém: Cadernos de Educação: n. 01, 1999.

FAZENDA, Ivani C. A (Org.). Práticas interdisciplinares na Escola. 1. Ed. - São Paulo, Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. Práticas interdisciplinares na Escola. 2. Ed. - São Paulo, Cortez, 1993.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. – 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.  
(Coleção o Mundo, Hoje vol. 21).

\_\_\_\_\_. Educação como prática de liberdade, 24ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra,  
2000

\_\_\_\_\_. Pedagogia do Oprimido, 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. (org) Fazer escola conhecendo a vida – 8ª ed – Campinas, SP: Papyrus,  
2001 – (Coleção Krisís)

GERALDI, Corinta Maria Grisolia et al. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: Fiorentini, D. e Pereira, E.M.A. (orgs.). Cartografias do trabalho docente: Professor Pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras/ ALB, 1998.

GIARDINETTO, José Roberto Bolttger. Matemática escolar e Matemática da vida cotidiana. – Campinas, SP: Autores Associados, 1999. – (Coleção Polêmicas do nosso tempo).

GONÇALVES, Tadeu Oliver e Gonçalves, Terezinha Valim Oliver. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: Fiorentini, D. e Pereira, E.M.ªç (orgs.). Cartografias do trabalho docente: Professor Pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras/ ALB, 1998.

GONÇALVES, Tadeu Oliver. A formação e desenvolvimento profissional de formadores de professores: o caso dos professores de Matemática / Tadeu Oliver Gonçalves – Campinas, SP: (s.n.), 2000.

HERNÁNDEZ, Fernando e Ventura, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho; trad. Jussara Haubert Rodrigues. – 5. Ed. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

IMBÉRNON, Francisco. Formação docente e profissional: Forma-se para a mudança, e incerteza – 3 ed. – São Paulo, Cartaz, 2002 – (Coleção Questões da Nossa Época).

LISITA, Verbena et al. Formação de Professores e pesquisa: uma relação possível?. In: André, Marli (org). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. – Campinas, SP: Papyrus, 2001. – (Série Prática Pedagógica).

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano/ Alice Ribeiro Casimiro Lopes. – Rio de Janeiro: ED UERJ, 1999. 236 p.

LUCK, Heloisa. Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos teóricos Metodológica – R.J.: vozes, 1994.

MACHADO, Nilson José. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 4. ed. – São Paulo: Cortez, 2000.

MATURANA R., Humberto. Cognição, ciência e vida cotidiana/ Humberto Maturana; organização e tradução Cristina Magro, Victor Paredes. – Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MENDES, Iran Abreu. O uso da história no ensino da matemática: reflexões teóricas e experiências. Tese de Doutorado .Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2001.

MIRANDA, Marília Gouvea de. O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a Relação entre teoria e prática na formação de professores. In: André, Marli (org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores – Campinas, SP: Papyrus, 2001 – (série prática Pedagógica).

MIORIN, Maria Ângela. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual, 1998.

MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. – Campinas, SP: Papyrus, 1997. – (Coleção Práxis).

MORIN, Edgar, 1921. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios – Maria da Conceição de Almeida, Edgard de Assis Carvalho, (orgs). – São Paulo: Cortez, 2002.

NICOLESCU, Basarab. O Manifesto da Transdisciplinaridade; [tradução Lúcia Pereira de Souza]. – São Paulo: TRIOM, 1999.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia de Projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. – São Paulo: Érica, 2001.

PAIS, Luiz Carlos – Didática da Matemática.; uma análise da influência francesa – 2ª ed – Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PEÑA, Maria de los Dolores J.. Interdisciplinaridade: questão de atitude. In: Fazenda, Ivani C. A (Org.). Práticas interdisciplinares na Escola. 2. ed.- São Paulo, Cortez, 1993.

PERNAMBUCO, Marta Maria C. A. Educação e Escola como Movimento – do ensino de ciências à transformação da escola pública. – Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1994.

PERRENOUD, Philippe. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica; trad. Cláudia Schilling. – Porto Alegre: Artmed Edictora, 2002.

PIMENTEL, Maria da Glória. O professor em construção 8ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 1993 (coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

PIRES, Celia M. C. Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede / - São Paulo: FTD, 2000.

Projeto Educacional da Escola Bosque. Secretaria Municipal de Educação de Belém, 1994.

SANTOS, Boaventura Souza. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna.- Revista de Estudos Avançados – USP – Maio/agosto – 1988. Seminário 6.  
\_\_\_\_\_. Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade – 6.ed.- São Paulo: Cortez, 1999.

SHOR, Ira e Freire, Paulo. Medo e Ousadia. – O cotidiano do Professor; trad. Adriana Lopez – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

SILVA, Ilton Benoni da. Inter-relação: a pedagogia da ciência: uma leitura do discurso epistemológico de Gaston Bachelard. – Ijuí: ed. UNIJUÍ, 1999 – (Coleção Fronteiras da Educação).

SOARES, Magda. As pesquisas nas áreas específicas influenciando o curso de formação de professores. In: André, Marli (org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. – Campinas, SP: Papirus, 2001 – (série: Prática Pedagógica).

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. – 11.ed. – São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).

TORRES, Carlos Alberto et al. Educação e Democracia: a práxis de Paulo Freire em São Paulo. – São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2002 – (Coleção Biblioteca freiriana; v. 4)

WEIL, Pierre. Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento/ Pierre Weil, Ubiratan D'Abrosio, Roberto Crema. – São Paulo: Summus, 1993.

VALE, José Misael Ferreira do. Texto: Projeto Político Pedagógico como instrumento coletivo de transformação do contexto escolar.

ZABALA, Antoni: Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar – trad. Ernani Rosa – Porto Alegre: ARTMED Editora, 2002.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre Professor Pesquisador e Pesquisador Acadêmico. In: Fiorentini, D. e Pereira, E.M.A. (orgs.). Cartografias do trabalho docente: Professor Pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras/ ALB, 1998.