

ERMELINA G. BONTORIN THOMACHESKI

**UMA TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE
ENSINO DE CURITIBA: do currículo pensado ao vivido, os olhares dos
sujeitos.**

**CURITIBA
2003**

ERMELINA G. BONTORIN THOMACHESKI

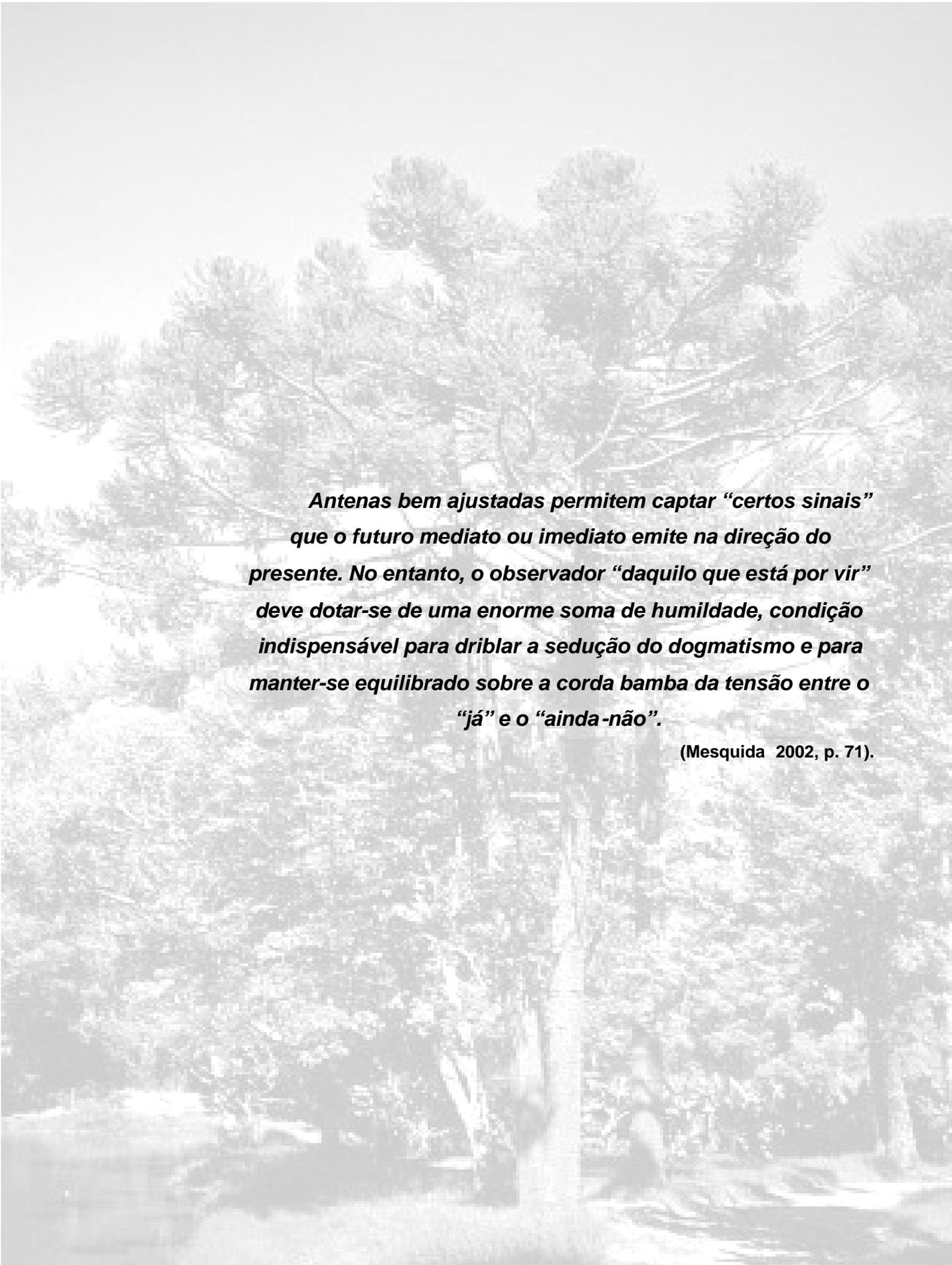
**UMA TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE
ENSINO DE CURITIBA: do currículo pensado ao vivido, os olhares dos
sujeitos.**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Curso de mestrado em Educação da PUCPR, como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação – Linha de pesquisa Teoria e Prática pedagógica na Educação Superior, Educação Matemática, sob orientação da Professora Dr.^a Neuza Bertoni Pinto.

**CURITIBA
2003**

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr.^a Neuza Bertoni Pinto
Prof^a. Dr.^a Maria Tereza Carneiro Soares
Prof^a. Dr.^a Joana Paulin Romanowski
Prof^a. Dr.^a Zélia Milléo Pavão (suplente)



Antenas bem ajustadas permitem captar “certos sinais” que o futuro mediato ou imediato emite na direção do presente. No entanto, o observador “daquilo que está por vir” deve dotar-se de uma enorme soma de humildade, condição indispensável para driblar a sedução do dogmatismo e para manter-se equilibrado sobre a corda bamba da tensão entre o “já” e o “ainda-não”.

(Mesquida 2002, p. 71).

AGRADECIMENTOS

**A Deus
pelo dom da vida;**

*A meus pais e familiares, em especial, à Maria Aurora,
pelo apoio incondicional;*

*A Professora Neuza,
pela dedicação, ajuda e acolhimento;*

*Aos professores da Banca
pelas palavras semeadas e críticas colhidas;*

*Ao Rodrigo e à Luciana,
pelo companheirismo;*

*Aos amigos,
pela compreensão;*

*Aos sujeitos desta pesquisa,
pela confiança;*

*Aos profissionais da RME,
pela pronta colaboração em cada momento;*

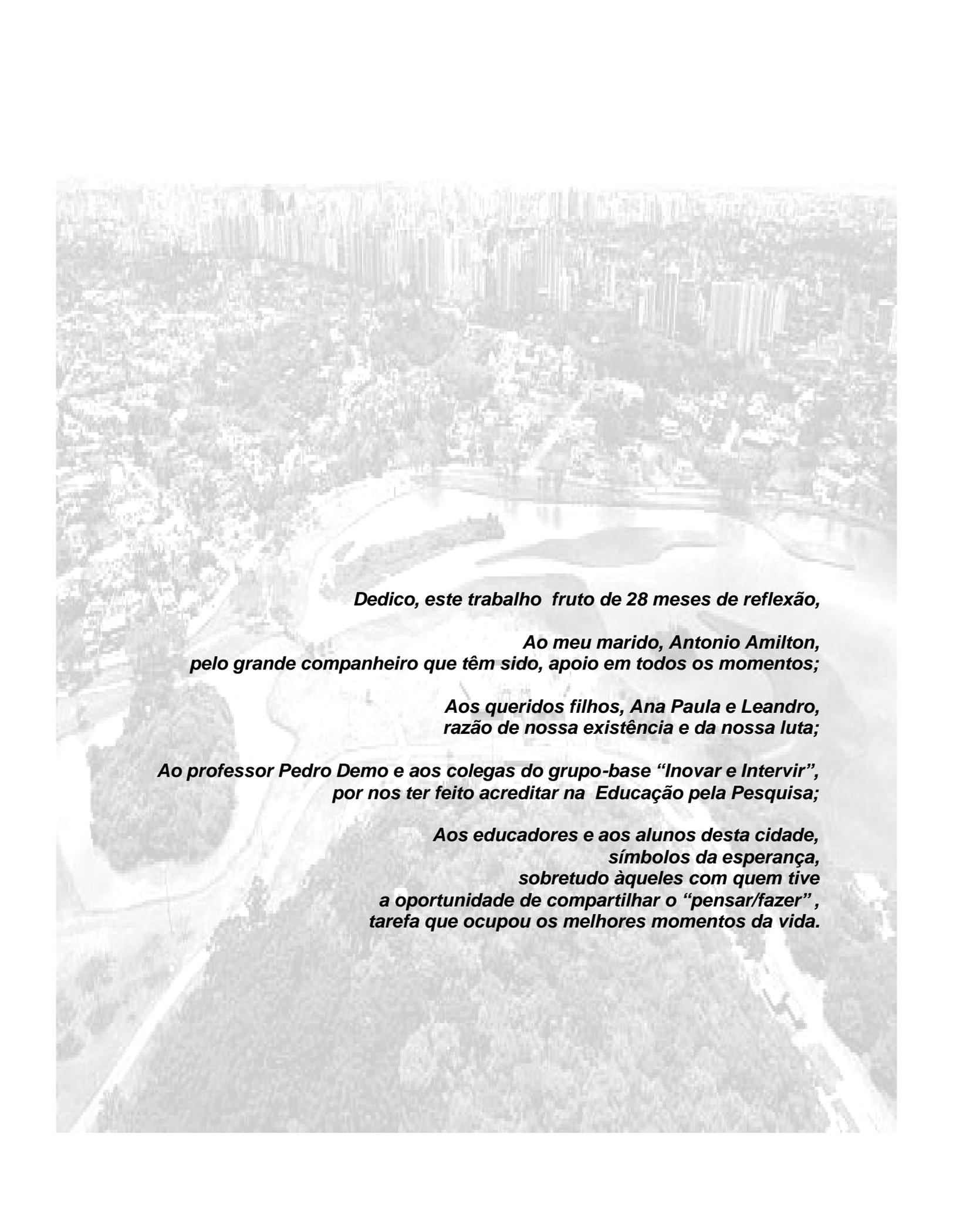
*Às colegas do mestrado e do magistério,
pela inspiração;*

*Aos professores do Programa do Mestrado
pela sabedoria dividida;*

*Àos professores: Cleuza Clair, Ana Rute, Léa,
Christiane, Marta, Silma, Rosani, Regiane e Reginaldo,
pela ajuda desinteressada de todos os momentos;*

*Às secretárias do mestrado,
pelas "diças";*

*Aos alunos dos cursos de graduação,
razão de ser desta luta.*

An aerial photograph of a city, likely Curitiba, Brazil, showing a dense urban area with many high-rise buildings. In the foreground, there is a large, irregularly shaped lake or reservoir. The text is overlaid on the image in a white, sans-serif font.

Dedico, este trabalho fruto de 28 meses de reflexão,

***Ao meu marido, Antonio Amilton,
pelo grande companheiro que têm sido, apoio em todos os momentos;***

***Aos queridos filhos, Ana Paula e Leandro,
razão de nossa existência e da nossa luta;***

***Ao professor Pedro Demo e aos colegas do grupo-base “Inovar e Intervir”,
por nos ter feito acreditar na Educação pela Pesquisa;***

***Aos educadores e aos alunos desta cidade,
símbolos da esperança,
sobretudo àqueles com quem tive
a oportunidade de compartilhar o “pensar/fazer”,
tarefa que ocupou os melhores momentos da vida.***

RESUMO

O presente estudo trata da percepção dos sujeitos da pesquisa acerca do ensino e da aprendizagem da matemática. Procurou analisar os percursos das Propostas Curriculares de Matemática, no período de 1988 a 2000, desde o contexto de sua produção até a realidade de sua implantação nas escolas, discutindo-se o impacto que elas tiveram nas práticas pedagógicas dos professores. Buscou-se, inicialmente, situar os princípios que fundamentaram a organização dos currículos de matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, no contexto das políticas públicas e da legislação vigente nos respectivos períodos.

Ao estabelecer marcos teóricos para a formação do Educador Matemático, foram estudados os autores que tratam dos Fundamentos da Educação, da Gestão Educacional e da Educação Matemática. Por se tratar de um Estudo de Caso Etnográfico, buscou-se nos documentos que registraram a História da Educação desta rede de ensino, elementos que permitissem traçar o perfil dos Currículos de Educação Matemática do período estudado. Para registrar a percepção dos sujeitos, fez-se uso da técnica de entrevistas semi-estruturas, conduzidas com dezesseis sujeitos, sendo oito professores e oito pedagogos. A análise e discussão dos dados representaram as etapas mais ricas e difíceis do estudo pelo cuidado com o registro de detalhes significativos, verdadeiras preciosidades, expressar com fidedignidade, através do discurso dos sujeitos, um pouco da atuação destes verdadeiros heróis que, anonimamente, ajudaram a construir a história da educação desta cidade.

Os dados expressaram a preocupação dos educadores quanto à qualidade do ensino e da aprendizagem, destacando tanto práticas bem fundamentadas, como práticas que centram na exercitação. Apontaram, também, para a problemática da formação do professor, especificamente, sobre as formas de realização da formação continuada e para a capacidade de gestão do processo pedagógico pelo coletivo da escola, fatores considerados pelos sujeitos, como elementos fundamentais na passagem do currículo pensado ao currículo vivido. Ao desvelarem experiências bem sucedidas na operacionalização curricular de matemática, os depoimentos dos sujeitos permitiram localizar a existência de fragilidades operacionais em projetos de formação continuada que não têm resultado em mudanças significativas das práticas pedagógicas.

A pesquisa levantou pistas para a proposição de uma educação matemática crítica e reflexiva, dentre elas, a realização de trabalho colaborativo entre instâncias formadoras e Rede Municipal de Ensino, centrado em atividades de reflexão e pesquisa que envolva professor e pedagogo em busca de melhor qualidade do processo de ensinar e aprender matemática.

Palavras-chaves: políticas curriculares, educação matemática, formação continuada do professor, aprendizagem crítico-reflexiva.

ABSTRACT

The present dissertation focuses on educators' of the Municipal Public School's perception of the teaching and learning of Mathematics. The course of the curricular proposal of Mathematics, from 1988 to 2000, was analysed since its production until its implementation in the Schools, discussing the impact they had in the teachers' pedagogical practice. An attempt was made in order to situate the principles that had grounded the organization of the curricula of mathematics in the context of political policies and of the current legislation in the referred period.

When establishing theoretical marks for the formation of the mathematical educator, authors who have approached the Basis of Education, Educational Management and, Mathematical Education were studied. Because it focuses on an Ethnographic Case Study, it was tried to find elements which permitted to draw the curricula profile in the documents that register the history of education in the Municipal Public School. In order to record the collaborators' perception, the technique of semi-structured interview was used with sixteen collaborators, who were nine teachers and seven pedagogues. The analysis and discussion of the data represented the richest and the most difficult stages of the research.

The data expressed the educators concern in relation to teaching and learning, pointing out well-grounded practices, as well as practices which are centered in doing exercises. It also pointed out the problematical of teacher's formation, specifically related to ways of realizing the continual formation and the management of the pedagogical process by the whole school, factors considered by the collaborators as essential elements in the passage from the thought out to the experienced curriculum. When revealing successful experiences in the curricular operationalization of Mathematics, the testimonies permitted to detect the existence of operational fragility in projects of continual formation which do not have resulted in changes of pedagogical practices.

The research provided of a critical and reflexive Mathematical Education of a collaborative work between the colleges and the Municipal Public School, focusing on activities of reflection and research which involve teachers and pedagogues in search of quality in the reaching and learning process of Mathematics.

Keywords: Teaching practice, curricular politicals, Mathematical Education, permanent educator formation, critical and reflexive learning.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUÇÃO.....	01
1.Problematização.....	09
2.Objetivos da Pesquisa.....	11
3. Organização do Trabalho.....	12
A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA RME NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO.....	16
Políticas Públicas: do Técnico ao Crítico Social.....	16
O Currículo da RME de Curitiba: um breve histórico.....	21
Matemática na RME de Curitiba: três propostas, múltiplas vivências.....	27
1.3 A Educação na Sociedade do Conhecimento.....	31
2. MARCOS TEÓRICOS NA FORMAÇÃO DO EDUCADOR MATEMÁTICO.....	34
O movimento da Educação Matemática.....	37
2.2. Tendências em Educação Matemática no Brasil.....	38
2.2.1. Quadro síntese das Tendências da Educação Matemática.....	38
2.3. Um olhar Histórico-Crítico da Educação Matemática.....	44
Metodologia do Ensino da Matemática.....	44
Concepções de ensino-aprendizagem.....	45
Do Currículo Linear ao Currículo Integrado.....	48
A Formação Continuada do Educador de Matemática:	
em busca do profissional reflexivo e investigador.....	50
Os Conhecimentos do Professor numa Perspectiva Renovada.....	53
A construção do Saber Docente.....	56
A Teoria das Situações Didáticas:	
uma proposta metodológica para o educador matemático.....	57
METODOLOGIA DA PESQUISA.....	63
3.1. Caracterização dos sujeitos.....	66
3.2. As categoria que organizam o diálogo com os sujeitos.....	68
4. ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA: QUE COMPROMISSO É ESSE?	
4.1.Quando a aprendizagem se entrelaça ao desenvolvimento.....	70
4.2. O debate conteúdo-forma no ensino da Matemática.....	74
4.3.Quando o “fio de Ariadne” entre o ensino e a aprendizagem foi atado.....	80
4.4.Um instrumento entre o pensar e o fazer Educação Matemática.....	84
5. INFLUÊNCIA DAS PROPOSTAS CURRICULARES NA ORGANIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DA ESCOLA E DO PROFESSOR.....	97
5.1. As mudanças curriculares na visão do professor.....	97
5.2. A percepção dos professores sobre os investimentos	109
5.3. A influência das propostas curriculares no trabalho escolar:	
a visão do pedagogo.....	114

6. OS RUMOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA RME: um diálogo sempre retomado.....	120
6.1. Tensão entre a consciência da mudança e a necessidade de segurança...	123
6.2. Condições de trabalho e inovação pedagógica.....	127
6.3. O âmago da mudança pretendida: propostas curriculares e fazer matemático.....	128
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
REFERÊNCIAS.....	145
ANEXOS.....	151
Anexo 01: Índice de reprovação dos alunos das séries iniciais do 1º grau da RME de Curitiba, nos anos de 1996 e 1998, relacionando: reprovação na série e reprovação em matemática.....	151
Anexo 02: Rendimento escolar em matemática, 1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries, 1993 dados do SAEB.....	151
Anexo 03: Excerto do texto: Contextualização da Escola da RME de Curitiba, no Panorama Histórico da Educação Brasileira.....	152
Anexo 04: Organização dos conteúdos no Currículo de 1988.....	154
Anexo 05: Organização dos conteúdos no Currículo de 1994.....	155
Anexo 06: Roteiro da entrevista e caracterização dos sujeitos: segundo critérios utilizados na escolha da amostra.....	156
Anexo 07: Relação dos documentos analisados.....	162
Anexo 08: Tabela A: caracterização dos sujeitos da pesquisa e Gráfico 1, 2, 3 e 4.....	163
Anexo 09: Telefone Enigmático: uma análise do potencial didático do erro.....	165
Anexo 10: Diretrizes Curriculares/2000: Matemática, objetivos nos Ciclos.....	166
Anexo 11: Roteiro para análise de “software” educacionais.....	167

INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo investigar a educação matemática na história recente da educação da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, analisando a percepção dos educadores (professores e pedagogos) a respeito das propostas curriculares, a forma como as mesmas têm sido produzidas e como chegam na escola.

O interesse em pesquisar o tema referente à trajetória da educação matemática é uma resposta às necessidades evidenciadas ao longo de três décadas de trabalho na educação escolar, como professora e pedagoga nesta Rede, onde foi possível observar a relevância da matemática na vida escolar tanto dos alunos como dos professores. Desta forma, considera-se que os professores e estudantes têm uma posição diante do ensino e da aprendizagem desta área de estudo, marcada pela concepção de conhecimento matemático construída ao longo da sua própria história, dentro e fora da escola.

Carvalho (1994), chama a atenção para dois aspectos essenciais na análise da situação do ensino: a visão da matemática que está presente na relação pedagógica e a imagem negativa em relação a este conhecimento, fatores que podem determinar a escolha profissional para grande parte dos jovens. Entre os motivos que levam a optar por cursos da área das ciências humanas, incluindo-se aí os cursos de Formação de Professores e Pedagogia, o sucesso ou o fracasso na matemática tem sido um dos indicadores. A autora afirma que o “desgosto por Matemática [é] manifestado pela maioria absoluta dos alunos que procuram o curso de Habilitação ao Magistério”. Esse dado pôde ser verificado, numa pequena amostragem de calouros, no primeiro semestre de 2001, em que 48% dos entrevistados (Curso Superior de Formação de Professores, Normal Superior da Universidade Eletrônica do Brasil e Pedagogia), declararam ter dificuldade com a matemática.

Olhar a matemática do ponto de vista do Pedagogo e do professor atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental, constituiu-se num duplo desafio para a pesquisadora: de um lado a possibilidade de espriar a visão para a relação deste campo do conhecimento com a função da escola numa sociedade informatizada, incluindo aí os saberes pedagógicos e os saberes do desenvolvimento humano; por outro lado a limitação a que o pedagogo está

submetido quanto à compreensão da especificidade do conhecimento matemático, enquanto área de estudo e pesquisa, que o faz sentir-se inferior na relação com o professor de matemática e, assim, no exercício de sua função de articulação pedagógica, vem reduzindo sua atuação aos eventos disciplinares. Discutir esse duplo desafio foi um dos motivadores desse estudo.

Para isso, focalizam-se as propostas curriculares de matemática vigentes no período de 1988 a 2000. Pretendeu-se destacar as necessidades evidenciadas pelos sujeitos da pesquisa nas diferentes áreas da sua atuação – professores dos Ciclos I e II; professores de matemática de 5^a à 8^a séries e pedagogos - enquanto pistas para futuras intervenções quanto à formação continuada e/ou ao desenvolvimento de metodologias coerentes com os princípios de educação matemática, definidos nas propostas pedagógicas adotadas.

Um estudo com base histórica parte sempre de um recorte da realidade recriada pela subjetividade/objetividade dos atores, portanto, a análise é apenas uma possível leitura da realidade. No estudo preliminar, realizado na fase de elaboração do pré-projeto para seleção no mestrado, já foi possível perceber que as tendências da educação são transpostas para os professores pela via político ideológica. Dessa forma, o estudo da trajetória histórica da matemática na RME traz à reflexão os eventos inovadores engendrados no seu movimento pendular, bem como o significado das reformas para o contexto estudado. Esses significados se constroem na relação com o cotidiano, portanto, na humildade de saber-se parte desse processo construtivo, nada mais, nada menos. Cunha (1996, p. 119) analisa a forma como as decisões pedagógicas estão subordinadas às concepções de conhecimento e sustentadas por lógicas político-econômicas.

Ao delinear o cenário para identificar os princípios que orientaram as políticas educacionais do Município de Curitiba e a relação destas com a intencionalidade presente na organização da ação docente, procurou-se estabelecer um paralelo entre os modos de conceber a Educação Matemática no Brasil – organizados por Fiorentini (1995) - e a prática vivenciada em Curitiba, nas últimas décadas, destacando alguns marcos que influenciaram, de forma mais intensa, as propostas curriculares, em especial, na área da matemática.

A atuação do Município de Curitiba na educação formal, data de 1.955, destacando-se, desde o início, no atendimento à população da periferia da cidade. Assim, a primeira escola municipal a entrar em funcionamento foi o Grupo Escolar Papa João XXIII, na Vila Leão, em 1.963. Consta das atas que documentam o histórico desta escola a ênfase nas atividades comunitárias, como o clube de mães. Neves (1988) , relata a criação do “Departamento de Bem Estar Social (DEBS) em 1965, cuja estrutura se compunha de uma diretoria de Educação, uma Diretoria de Saúde e Diretoria de Desenvolvimento Social”. A aliança dessas três áreas, marca a Educação do Município de Curitiba com o atendimento à população que se estabelece nas comunidades da periferia. Assim, o 1º projeto do DEBS foi a implantação de “Escolas Comunitárias”. Já no 1º Plano de Educação (1968), está definida como principal função da Escola a transmissão do conhecimento acumulado no sentido de preparar o aluno para a vida, calcada nos ideais da Escola Nova. O programa de Matemática, era ditado pela Secretaria da Educação do Estado do Paraná, constituído por um rol de conteúdos, de acordo com o que preconizava a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 4024/61. Entretanto, *a prática pedagógica da Prefeitura Municipal de Curitiba, já nasceu de um projeto diferenciado; desde o início, se evidencia o cuidado [de seus profissionais] em ligar o conhecimento à comunidade. (Paulin, 2003, p.15).* O 2º Plano de Educação de 1.975 (elaborado a partir dos pressupostos da reforma educacional, explicitados na Lei n.º 5692/71), “define a Escola como Instituição cuja influência é planejada, dirigida e orientada para fins determinados; para isso conta com pessoal especializado, selecionado e responsável perante os pais e a sociedade (Neves, 1988, p. 10). Este plano, influenciado pelos pressupostos da tendência tecnicista, apresentava como características:

- a) política de aperfeiçoamento de Recursos Humanos, através de cursos de curta duração em cada área do conhecimento;
- b) princípios Curriculares determinados pelo órgão central. Assim, a estrutura Central da Diretoria de Educação contava com uma Coordenação Pedagógica das Áreas de Ensino. Na área de matemática foi implantada a Matemática Moderna em todas as escolas da Rede Municipal de Ensino, adotando-se como livro texto: Matemática Moderna do NEDEM (Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino da Matemática).

Em 1.979, ocorreu uma reestruturação administrativa e o 3º Plano de Educação Municipal da gestão 79/83 previu que cada uma das 59 unidades escolares da Rede, elaborasse seu Plano Curricular. A orientação pedagógica, na área de matemática, centrava-se nos pressupostos da Matemática Moderna, enfatizando: os conjuntos; a geometria euclidiana; as quatro operações fundamentais, com destaque às propriedades; os sistemas de medidas e as situações-problemas que eram tratadas como conteúdos, ao final dos capítulos que versavam sobre números e operações. Como pudemos averiguar, nos relatórios do Departamento de Capacitação Profissional, os programas de Treinamento Profissional para os professores, no período de 79 a 83, através de cursos de curta duração, enfatizaram a metodologia (46%), os conteúdos (29%), a utilização de materiais concretos, a representação gráfica e o desenvolvimento do raciocínio lógico. O controle dos resultados se fez através de testes bimestrais unificados para toda a Rede. Os professores participaram deste sistema de avaliação centralizada, contribuindo na organização de um banco de questões.

A Política Educacional da Gestão 83/85, cuja proposta se intitula: “Educação para uma Escola Aberta”, introduziu a discussão sobre a democratização da escola pública, enfatizando os conteúdos das áreas como instrumentos de cidadania. Na disciplina de matemática, professores¹ de outras redes públicas de ensino e de universidades do Paraná, São Paulo, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Brasília, foram convidados para proferir palestras nos Seminários Municipais de Educação e as idéias defendidas pelo movimento de Educação Matemática começaram a ganhar força.

A concepção da Educação Histórico Crítica e dos pressupostos voltados aos aspectos socioculturais da Educação Matemática, foram oficializadas no Currículo Básico para a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (1988), cujo subtítulo: “Currículo Básico: Uma contribuição para a Escola Pública Brasileira”, caracterizou a relação teoria-prática via assessoramentos de professores de pré à 8ª série, com mais intensidade para os professores de pré à 4ª séries. As críticas à Escola Tradicional e à Matemática Moderna estão registradas nesta edição do Currículo Básico que, na área de matemática recebeu o título: “*Matemática: das Noções Intuitivas ao Domínio da Linguagem Formal*”, sintetiza o pressuposto metodológico que considera: “a ação, a compreensão, a simbolização das ações e a fixação ou o conhecimento automatizado, como fases desse processo de interação dialética da construção do conhecimento matemático” (p. 85).

Na versão do Currículo Básico, reorganizada entre 1991 e 1994, o subtítulo do documento expressa a ampliação deste eixo norteador: *“Matemática: na História de sua Criação a Chave para a Compreensão dos Avanços Tecnológicos”*, explicitando os aspectos sócio-históricos da Educação Matemática.

Durante doze anos, as metas políticas da Secretaria Municipal da Educação enfocaram a prioridade do investimento na formação de seus professores para implementar este Currículo Básico. Houve grande avanço, na área da matemática, com a definição dos eixos básicos destas propostas curriculares: Números, Geometria e Medidas, dos conteúdos que constituíram cada um desses eixos e da explicitação das possibilidades de articulação entre eles.

Embora os investimentos na definição de diretrizes pedagógicas e na qualificação dos educadores, nesse período, tenham sido intensos, nos dados da avaliação referentes ao rendimento escolar da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, a matemática permaneceu, dentre as áreas do conhecimento, a que mais contribuiu para o fracasso escolar dos alunos, principalmente na 3ª e 5ª séries do 1º Grau, o que pode ser averiguado no quadro que relaciona alunos reprovados na série e reprovados em matemática; dados de 1996 e 1998. (Anexo 1).

Esse quadro da realidade educacional do município, é reflexo do contexto nacional, como podemos constatar nos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), criado em 1990 e que de início avaliou as séries ímpares, e, após 1995, também as 4ª e 8ª séries (Anexo 2). Para Demo (1996, p. 79 e 91), os dados dessa avaliação externa (SAEB/93), evidenciaram que a aprendizagem de matemática, a partir da 3ª série – considerando a média nacional – fica abaixo dos 30%, como se houvesse um efeito de “desaprendizagem”; as quintas e sétimas séries apresentam um quadro crítico. Na 5ª série encontra-se o maior gargalo nacional, evidenciando que sequer um quarto dos conteúdos ensinados são aprendidos pelos alunos na média nacional. Cabe a questão *“O que levaria a um desempenho tão baixo, em todo o país?”*. O autor atribui como valor a este tipo de avaliação, a revelação das fraquezas da qualidade política, considerando a aprendizagem como função também da competência do sistema e do professor.

Na Avaliação Nacional de 1995, que abrangeu alunos de quartas e oitavas séries do primeiro grau, os percentuais de acerto por série/grau e por processo cognitivo em Matemática, evidenciaram, além de um baixo desempenho global, o fato de que as maiores dificuldades são encontradas em questões relacionadas à aplicação de conceitos e à resolução de problemas (PCN, Matemática, MEC/SEF, 1998).

Na década de 1990, em decorrência dos documentos de compromisso dos países participantes da Conferência Mundial de Educação para Todos, em

¹ Alguns nomes são citados pelos sujeitos entrevistados no capítulo 4, p. 82.

Jomtien, Tailândia², a RME participou da elaboração do Plano Decenal de Educação para Todos, coordenado pelo MEC, que teve como foco a questão da indissociabilidade entre o acesso, a permanência e a Qualidade da Educação. Segundo Didonet (2000), o plano dividiu as metas em duas etapas (90-95 e 95-2000), num processo nacional, envolvendo os governos municipal, estadual, federal e as entidades da sociedade civil. Assim, no governo municipal da gestão 93-97, a Qualidade da Educação se traduziu em ações intensivas de “Gestão da Qualidade”, priorizando os resultados dos processos; entretanto é possível observar também, a existência de movimentos empenhados com a qualidade dos processos do ensino e da aprendizagem, entendendo a “Educação como a formação da competência humana, histórica com qualidade formal e política” (DEMO, 1996, p. 3).

Como parte desse movimento, a Rede Municipal de Ensino implantou o projeto “Inovar e Intervir”, assessorado pelo professor Pedro Demo, cujo pressuposto foi o ensino com pesquisa. O grupo-base³ deste projeto, em parceria com o Serviço de Pesquisa da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba, através de uma avaliação dos conteúdos básicos de Matemática e Português,⁴ realizada nas nove escolas municipais envolvidas nesse projeto, identificou que as maiores dificuldades em matemática aparecem nas terceiras e quartas séries do Ensino Fundamental. Na análise qualitativa dos dados, pode-se inferir que essas dificuldades estavam relacionadas à compreensão de problemas envolvendo: subtração com recurso; multiplicação; frações e números decimais; cálculo de áreas e perímetro do triângulo; correspondência entre áreas; raciocínio lógico e medidas. A análise dos erros dos alunos, constante do relatório indica

² Conferência foi patrocinada pela UNESCO e contou com a participação de entidades internacionais; Os documentos que expressaram os compromissos foram: *Declaração Mundial sobre a Educação para Todos* e o *Marco de Ação para Satisfazer as Necessidade Básicas de Aprendizagem*, os quais foram aprovadas por 1.500 participantes, delegados de 155 países, representantes de 20 organismos intergovernamentais e 150 ONG's (Didonet,2000), p. 19)

³ Grupo de profissionais que, atuando sob a assessoria do Professor Pedro Demo, no Projeto “Inovar e Intervir”, realizou um processo de Pesquisa Ação, junto a nove escolas da RME e coordenou cursos para pedagogos e professores, cujo pressuposto foi: “Educar pela Pesquisa”, como uma metodologia com potencial de integrar a qualidade formal à qualidade política na educação.

⁴ Foram utilizados como instrumentos testes elaborados e aplicados pelos professores do Grupo-base, elaborados a partir dos conteúdos do Currículo da RME/94.

que os mesmos decorrem do trabalho predominantemente mecânico das séries anteriores.

Os dados da prática docente dessas escolas, do material escolar solicitado aos alunos, do número de aulas de matemática previsto na matriz curricular, evidenciaram que a matemática constitui prioridade para a escola ao lado da Língua Portuguesa. Entretanto, apesar da tradição pedagógica privilegiar a disciplina da matemática nos ritos que marcam as situações do cotidiano escolar, nota-se que esse privilégio fica reduzido à “exercitação”, empobrecendo a compreensão mais ampla da realidade.

Os investimentos em capacitação, desse período, efetivados através de cursos, oficinas, seminários internos e externos, em torno da concepção sócio-interacionista de educação, foram significativos. No entanto, os resultados do aproveitamento dos alunos de 4ª série da Rede, na área de matemática - produzidos pelo Sistema Estadual de Avaliação da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (AVA) - não evidenciaram o sucesso esperado.

Os índices da avaliação externa - escala Paraná - do ano de 1998, nas áreas avaliadas Português, Matemática e Ciências foram de: 52,6%, 50% e 34,53% respectivamente. Esses dados, corroborados por outros indicadores de qualidade, considerados no Planejamento Estratégico da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba, indicaram a necessidade de redirecionar o processo pedagógico nas, então, 137 unidades escolares municipais.

Ao definir as diretrizes político-pedagógicas para a organização dos currículos escolares, através do documento: *“A Escola Organizada em Ciclos de Aprendizagem: Diretrizes Curriculares em Discussão/2.000”*, a Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, estabeleceu como meta o “enfrentamento” dos novos desafios de uma sociedade em constante transformação. Assim, foram definidos como princípios orientadores na construção dos projetos pedagógicos das unidades escolares: a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, a Educação pela Filosofia e a Gestão Democrática do Processo Pedagógico.

O desafio da superação do Currículo Linear, com ênfase nos pré-requisitos (década 70), para a idéia do “Conhecimento em Rede”, fundamentado em enfoques integradores da ciência e da educação, colocado às escolas da RME

como princípio para a organização do ensino nas Diretrizes Curriculares/2000, não pode desconsiderar os 12 anos do processo de estudo, reflexão e prática do Currículo Básico nas versões de 88 e 94, as quais instauraram entre os educadores o sentimento de fazer parte desta história, de serem, de fato, sujeitos dessa história. Que outra razão os levaria, por ocasião da implantação da escola organizada em Ciclos (1999), a defender o Currículo Básico, senão esse sentimento “de pertença”? Observa-se nessa trajetória um movimento dialético repleto de contradições: ao mesmo tempo que, no discurso, o Currículo é defendido com tanta propriedade, nem sempre consegue ser traduzido numa prática pedagógica capaz de promover a aprendizagem significativa para todos os alunos.

A insatisfação dos professores, dos alunos e a conformação dos pais, diante dos resultados negativos obtidos na aprendizagem da matemática, por exemplo, se manifesta na tentativa de justificar o fracasso por questões alheias à relação professor/aluno/conhecimento. Assim, ao analisar com os alunos e com seus familiares as defasagens apresentadas na matemática, as mesmas são consideradas normais; este fato indica a incorporação cultural, do entendimento de que o sucesso nesta disciplina é uma questão de “talento”.

Entretanto, as teorias de aprendizagem desde há muito têm desmontado esse mito; se a aprendizagem compreensiva/reconstrutiva da Matemática se fundamenta no desenvolvimento do pensamento lógico, o fracasso escolar poderia estar relacionado à ênfase no ensino transmissivo, à memorização de conceitos abstratos e ao treinamento de técnicas operatórias de forma mecânica.

Para Demo (1998 p 35), “aprender supõe também a memorização, mas a ultrapassa expressivamente no sentido de assinalar o desafio de renovação constante”, significando que a acumulação de material é apenas ponto de partida. A aprendizagem supõe um esforço reconstrutivo pessoal e coletivo; não pode ser apenas reprodução. A aprendizagem da matemática está ligada à compreensão, ou seja, à apreensão do significado.

O estudo de Machado (1999), traz elementos fundamentais para a análise da articulação entre o funcionamento dos processos cognitivos e as formas de organização das ações docentes. Ao comentar a citação de Dewey (1979)

“apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos”, Machado (p. 34), significa o ato de conhecer como “possibilidade de ir além das informações... a capacidade de conceber projetos”. Assim, a maneira como os conteúdos de Matemática são tratados, de forma estanque e linear, ou, numa abordagem que favoreça e destaque as conexões, marca a diferença entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem compreensiva/significativa e da matemática.

1. Problematização

A educação escolar, principalmente na disciplina da matemática, tem privilegiado o saber abstrato,⁵ deduzido de princípios e regras apresentadas como um conhecimento verdadeiro e pronto, deslocado do contexto histórico em que foi produzido. Os pressupostos dessa linguagem científica tornam-se seletivos, na medida que o significado do conhecimento trabalhado na educação escolar não está acessível a todos, e desconsidera o saber da experiência inerente às diferentes culturas. Os movimentos educacionais, preocupados com a sócio-cultura, apontam propostas concretas de alteração destes princípios, destacando-se, na Educação Matemática, pesquisas que apresentam propostas mais adequadas à formação para a cidadania.

Souza (1999, p.142), localiza *a problematização das questões sociais, econômicas, políticas e ambientais – incluindo nesta análise a questão ética* - como possibilidades pedagógicas, de ordem interdisciplinar, adequadas à formação da cidadania.

⁵ Para Machado (1999, p. 41), “as abstrações nunca poderiam ser consideradas um ponto de chegada - nem um ponto de partida. Elas situam-se no meio do processo; constituem mediações necessárias, condição de possibilidade do conhecimento em qualquer área (...) o conhecimento nasce do real e a ele se dirige permanentemente. As abstrações são responsáveis pela organização de relações

Com essa abordagem, buscamos afastar da Educação o exasperante e inócuo ensino baseado na transmissão de fórmulas decoradas e o descompromissado aprendizado de receituários de problemas vazios de substância e desconcertado do real. Assim, propomos que as atividades práticas, com ênfase significativa nas práticas sociais humanas, aliem-se à pesquisa e à questão cultural e social dos sujeitos da educação.

Ao analisar as inúmeras experiências de inovação educativa que estão ocorrendo na educação brasileira, Arroyo (2000, p. 1), constata a existência de um movimento de caráter inovador tanto ao nível das decisões políticas, quanto ao nível da produção acadêmica, sobretudo entre os professores da educação básica. Destaca-se nessa análise que:

apesar de conceitos como inovação pedagógica, mudança curricular e nova escola parecerem coincidentes, nem sempre há acordo quanto à concepção de inovação e às estratégias de mudança entre aqueles que formulam políticas e decidem para a escola, e para seus mestres, entre aqueles que pesquisam e teorizam sobre a escola, e aqueles, os professores, que pensam e fazem a escola.

A pesquisa bibliográfica, permitiu evidenciar a hipótese que foi sendo tecida ao longo da experiência pessoal - enquanto professora e pedagoga - que o ato pedagógico sintetiza as crenças, as representações sobre a educação e aprendizagem que o(os) professor(es) constrói(em) ao longo de sua trajetória de formação humana e profissional. Nesse processo o professor é influenciado pelas concepções teóricas que estão presentes, no processo de sua formação, nas políticas educacionais, nos currículos oficiais, nos materiais pedagógicos e na forma como se organiza e vivencia o trabalho educativo no contexto escolar. Tendo como foco o professor atuante no Ensino Fundamental a questão norteadora da pesquisa é: Como os educadores, que pensaram o processo educativo na Rede Municipal de Ensino de Curitiba e os que o fazem acontecer, se manifestam a respeito das propostas curriculares de matemática do período 88- 2000?

Considerou-se importante levantar informações acerca dos princípios que fundamentaram a organização dos currículos de matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, desde a implantação do Currículo Básico em 1988, até a implantação da escola organizada em Ciclos de Aprendizagem, em 2000, buscando os vínculos desses princípios com o contexto mais amplo da legislação vigente.

Outro aspecto considerado prioritário no levantamento de dados foi a identificação dos investimentos que cada governo utilizou, nesse período, para a organização pedagógica das unidades escolares da RME. Da mesma forma, destaca-se a necessidade da discussão que o impacto das propostas curriculares de matemática tiveram na produção das práticas pedagógicas dos professores.

Na análise e discussão dos dados procurou-se destacar as necessidades evidenciadas pelos sujeitos e as pistas que o estudo fornece para futuras ações, discutindo-as como possibilidades de avanço na Educação Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

2. Objetivos da Pesquisa

2.1. Objetivo Geral

Investigar a trajetória da Educação Matemática nos currículos da rede municipal de ensino de Curitiba, no período de 88 a 2000, analisando as manifestações dos educadores (professores e pedagogos) com referência:

- *aos conceitos de Ensino e de Aprendizagem da Matemática;*
- à influência das Propostas Curriculares na organização da prática pedagógica da escola e do professor.
- às possibilidades e necessidades percebidas como pistas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas coerentes com os princípios educacionais definidos nas propostas.

2.2. *Objetivos Específicos*

1. Identificar os marcos históricos da Educação na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, descrevendo as propostas curriculares de matemática do período 88-2000,
2. Investigar aspectos do conhecimento produzido no campo da educação matemática brasileira que influenciaram na proposição dos princípios educativos que orientam as propostas curriculares de matemática no período em estudo.
3. Analisar a relação entre o processo pedagógico pensado e o vivido/percebido pelos educadores da RME de Curitiba, ao trabalhar com a educação matemática no período destacado.

3. **Organização do Trabalho**

A principal preocupação deste estudo foi a de buscar, no entendimento de quem participou do currículo e por meio de análise documental, elementos esclarecedores dos princípios que orientam a organização da prática pedagógica, tendo como foco de pesquisa o currículo de matemática. Assim, a introdução traz uma narrativa dos caminhos percorridos, algumas reflexões que motivaram a pesquisa e a afirmação da necessidade de 'tomar parte', ultrapassar a simples constatação referente à falta de um trabalho efetivo com a matemática; nota-se aí, 'um ir e vir' do presente para a história percorrida, fruto das muitas contribuições recebidas dos colegas de trabalho, no decorrer da etapa exploratória. Após ter tomado a decisão de realizar um estudo de caso da matemática na RME, relacionando as políticas curriculares e a organização pedagógica/ aprendizagem, iniciaram-se os primeiros registros pela elaboração de um projeto de intervenção pedagógica, com o incentivo da Prof^a. Dr.^a Heloísa Lück (99). A partir daí, foi direcionado um olhar mais atento para o assunto. Nesse período a pesquisadora acompanhou a implantação dos Ciclos de Aprendizagem nas Escolas do Núcleo Regional Boa Vista (99/2000); os dados da observação foram transformados em *Pré-projeto de Pesquisa* para ingresso no programa de mestrado, em 2001.

Uma vez definido o tema, houve preocupação em verificar, por meio de análise documental, a influência exercida pelo contexto mais amplo das concepções de educação nas propostas curriculares da RME, em especial no Currículo de Matemática, buscando, nesse recorte, compreender porque a matemática escolar tem sido um instrumento de exclusão social. Considera-se que os dados desta pesquisa possam indicar prioridades para a formação do professor e para a gestão educacional.

Neste sentido, o capítulo 1, teve o intuito de traçar referências para compreender a relação entre as propostas curriculares de matemática e a organização da prática pedagógica nas escolas, sob a ótica dos princípios da Educação Matemática defendidos por autores brasileiros e estrangeiros preponderantes em cada época, considerando a maneira como esses princípios foram incorporados aos documentos oficiais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

Com a finalidade de estabelecer os marcos para o estudo deste caso, buscou-se em Fiorentini (1994 e 1995), a matriz teórica para compreender a evolução histórica da Educação Matemática no Brasil. O estudo de Fiorentini indicou a intertextualidade necessária para a compreensão deste campo do conhecimento na sua relação com a concepção de educação dos documentos analisados.

O estudo da formação continuada de professores, também parte deste trabalho, subsidiou a reflexão da Trajetória da Educação Matemática sob a ótica de uma das categorias mais recorrentes durante a pesquisa de campo – a necessidade do professor contar com um espaço institucional de análise da prática – fundamento para repensar uma proposta de Formação Continuada dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei n.º 9394/96, Título VI, ao normatizar a formação dos profissionais da educação, explicita (art. 67, inciso II) que assegurar o aperfeiçoamento continuado constitui-se numa incumbência dos sistemas de ensino, um dos aspectos imprescindíveis para promover a valorização profissional. Nesse sentido, Libâneo (2001, p. 63), enumera entre as condições implicadas no processo de “*profissionalização*” - ao lado da remuneração compatível e das condições de trabalho - “a formação inicial e formação

continuada nas quais o professor desenvolve as competências, habilidades e atitudes profissionais”.

Ainda no capítulo 2, aborda-se o tema referente às *Situações Didáticas*, tomando a pedagogia francesa como referência. Esse estudo teve como meta indicar possíveis pistas para a construção de uma metodologia de Educação matemática que respondesse algumas das necessidades evidenciadas pelos sujeitos na fase da coleta de dados. As Situações Didáticas contribuem para pensar a prática pedagógica num movimento mais amplo que a aula, possibilitando romper com círculo vicioso da transmissão e oportunizando a aprendizagem significativa. Segundo Pais (2001, p. 67), “o saber escolar aprendido deve proporcionar condições para o aluno compreender e participar do mundo em que vive”. Assim, o momento *adidático*, ao permitir a emergência das aprendizagens prévias e o confronto dos pontos de vista entre os alunos, constitui-se no germe para o estabelecimento de relações dentro da própria área de estudo, com as outras áreas e com a experiência vivida. O estudo do tema permite também vincular o ensino com a pesquisa no processo de formação continuada.

Traçar e descrever o caminho percorrido, foi a intenção do capítulo 3, onde também foram estabelecidas as categorias para a pesquisa deste estudo de caso. Estabelecer categorias foi a maior dificuldade desta pesquisadora, mais habituada à linguagem da prática pedagógica no cotidiano escolar. Esta questão foi muito bem analisada por Charlot (2002), quando se refere às diferenças estruturais entre os processos de pesquisa e da sala de aula.

Os dados coletados no decorrer de todo processo de pesquisa, sobretudo na *etapa de descoberta* (momento de descrição, organização, análise e discussão dos dados), sintetizados nos capítulos 4, 5 e 6, formam um texto inacabado, no qual são apresentadas muitas “vozes” e permite muitas leituras. A riqueza dos detalhes pode significar, simultaneamente, um mapa para a rota ou uma teia de novos desafios. Por esse motivo, esses capítulos constituíram-se no cerne da reflexão da presente pesquisa.

A contribuição do estudo de Skovsmose⁶, *por uma educação matemática crítica*, aqui sintetizada, teve o intuito de contribuir para o passo necessário: do pensado ao realizado, trazendo alguns elementos que possam contribuir com o pedagogo na tarefa de articular essa reflexão no âmbito escolar.

À guisa de conclusão pretendeu-se registrar algumas pistas deflagradoras de futuros projetos de intervenção pedagógica e/ou administrativa, fruto da reflexão conjunta entre pesquisador, orientador, educadores da RME, sujeitos desse estudo, professores do programa de mestrado e, sobretudo, dos professores doutores que compuseram a banca nas fases de qualificação e defesa.

⁶ O autor, mestre em Matemática e Filosofia pela Universidade de Copenhagen (1975), doutor em Educação Matemática pela Royal Danish School of Educational Studies (1982), é diretor de diversos Centros de Pesquisa e Programas voltados à Educação Matemática na Dinamarca. Ministrou palestras em vários países e no Brasil foi professor visitante no curso de pós-graduação em Educação Matemática da Unesp, Rio Claro (SP).

1. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO

A questão da cidadania tem sido um tema constante nas discussões sobre o papel do Estado e talvez se constitua no termo mais importante para caracterizar as formas de participação social e política no Brasil contemporâneo. Assim, a discussão acerca do papel da Educação na (re)democratização da sociedade brasileira têm acentuado o desafio “da tomada de atitude pelas instituições de ensino para refletir e agir no fortalecimento dos espaços democráticos” (GRIESSE, 2003, p. 26).

1.1. Políticas Públicas: do Técnico ao Crítico Social

Gracindo (1997, citado por Libâneo, 2003, p.129), constata que, na análise das reformas educacionais em curso no mundo, há pontos comuns nas políticas educacionais como: *a gestão, o financiamento, o currículo, a avaliação e a formação de professores*. Temas como: a centralização e descentralização, o público e o privado, a qualidade e a quantidade, a relação entre o ensino superior e a escola básica, perpassam esses pontos como características históricas desses políticas.

A partir da década de 80, no panorama sócio econômico brasileiro, há uma tendência neo-conservadora em relação à minimização do papel do Estado, embora, a Constituição Federal de 1988 tenha caracterizado ganhos para os direitos sociais do cidadão. Todavia, o Estado Brasileiro não tem conseguido, entre outras incumbências, garantir a universalização da educação básica e manter a qualidade para os que ingressam no Ensino Fundamental, implementando políticas contraditórias ao discurso da “Escola Necessária” (Rodrigues, 1988).

No que se refere às políticas educacionais brasileiras, do período compreendido entre 1988 e 2000, as características apontadas por Libâneo (2003), contribuem para a análise dos fatos que se constituem objeto deste estudo:

1º) *centralização/descentralização da organização do ensino*

- a instituição da descentralização pela LDB n.º 40024/61, quando determina que cada Estado organize seu sistema de ensino, não vinga porque o golpe dos militares em 1964 fortalece a centralização das decisões; nas capitais dos Estados, essa política centralizadora é mais evidente, diante do processo de nomeação do poder executivo e dos serviços técnicos nos escalões subseqüentes, vigentes no período;
- a Lei 5692/61, prescreve a passagem gradativa do ensino fundamental para os municípios, mas a concentração dos recursos no âmbito federal e as políticas administrativas implementadas, tornam os Estados e Municípios reféns das decisões da União. O poder Legislativo, mais próximo da sociedade civil, é ainda bastante frágil, assim como são frágeis a organização e a mobilização da própria sociedade. Para manter a integridade nacional, mantêm-se a centralização dos currículos, alma do processo educacional. A qualidade do ensino é maquiada pela ampliação da quantidade na oferta de vagas;
- na década de 1980, as sugestões apresentadas pela sociedade civil, em decorrência do descontentamento diante da deterioração da educação pública, tornam-se ações políticas concretas por ocasião das eleições diretas, quando partidos progressistas conseguem fortalecer esse debate. Segundo Cunha (1995, citado por Libâneo, 2003, p. 139):

As principais alterações realizadas pelos novos administradores opositoristas tiveram como meta a descentralização da administração, com formas de gestão democrática da escola, com a participação de professores, de funcionários, e alunos e de seus pais e também com a eleição direta de diretores. Outro ponto foi a suspensão das taxas escolares, a criação de escolas de tempo integral, a organização de professores em sindicatos.

- nos anos 90, o discurso da modernização educativa, traz o tema da eficiência para o centro do debate e adota a competência como critério de qualidade, reduzindo a ênfase do discurso da universalização da educação e da qualidade social. A partir de 1995, a política nacional de Educação assume, simultaneamente, dimensões centralizadoras e descentralizadoras. Na concepção neoliberal do governo, a

descentralização não aparece como conquista e fruto do debate sócio educacional, desde o início do processo, mas como meta do governo utiliza da mídia para validar esses mecanismos perante a opinião pública. O ensino fundamental se constitui como prioridade e são definidas como metas para investimento: Kits eletrônicos para as escolas, a melhoria do programa do livro didático, a avaliação externa, o currículo nacional (PCN's, as DCN's e as RCN's) e os recursos financeiros diretamente às instituições de escolares (Libâneo, p. 140). A tensão centralização/política e descentralização/administrativa, fica evidente na promulgação da LDB n.º 9394/96, que descentraliza a responsabilidade da Educação Infantil e Ensino Fundamental para os municípios, mas centraliza na esfera federal as decisões acerca do currículo e da avaliação.

Paiva (1986, citada por Libâneo, 2003), chama atenção para o caráter apenas administrativo de tratamento da questão da descentralização na história da educação brasileira. Reconhecer a responsabilidade dos municípios no oferecimento da educação básica significaria discutir a democratização e descentralização do poder político.

2º) o debate da qualidade/ quantidade na educação

No início da década de 60, a preocupação com a qualidade e com a universalização da oferta educativa está muito presente na política de *educação para o desenvolvimento* que compõe o quadro da democratização do país e do crescente processo de industrialização .

Com o golpe de 1964 o incentivo à educação profissionalizante visa atender à necessidade de formação de mão de obra para o mercado e limitar o acesso ao ensino superior (escola dual). Assim a Lei 5692/71, amplia a escolaridade mínima para oito anos e torna a oferta do segundo grau profissionalizante obrigatório. Azevedo (1994, apud Libâneo, 2003, p.144) sublinha a perversidade ocorrida na expansão de ofertas que se dá pela diminuição da jornada escolar, aumento de classes multiseriadas/ unidocentes, achatamento dos salários dos professores e absorção de professores leigos.

Segundo o autor, no contexto atual, vivemos as conseqüências do atraso técnico, científico e cultural que as políticas anteriores impingiram ao sistema educacional. As falhas da escola básica constituem fatores que impedem a inserção dos brasileiros nas oportunidades internacionais. O debate sobre a qualidade do ensino – restringido a otimização do sistema, como estratégia política – tem sido retomado pelos educadores no foco da qualidade social e cidadã, numa tentativa de reforçar a função da escola em promover a condição necessária para o exercício da cidadania.

Por serem espaços públicos por natureza, a oferta de uma educação de qualidade nas instituições educacionais apoiadas pelo Estado, constitui-se, ao mesmo tempo, um direito e um compromisso para com a população. Considera-se que a relevância desse estudo consiste em buscar, no entendimento de quem participou do currículo, se a forma de trabalhar com a educação matemática concretiza o compromisso com o “Educar para a cidadania”, expresso nos currículos.

A concepção de educação, desenvolvida no contexto histórico da elaboração do Currículo Básico da Rede Municipal de Ensino de Curitiba – 1985 a 1997 - teve como pressuposto as Teorias Críticas da Educação, mais especificamente a Pedagogia Histórico Crítica sistematizada por Saviani (1979). Em seu estudo, Fiorentini (1994, p. 63), direciona um olhar histórico-crítico para a educação matemática, “enquanto campo de ação pedagógica e de produção de conhecimento”.

No período compreendido entre 1997 a 2000, fortemente influenciado pela proposta que inclui *a qualidade da formação do trabalhador* como exigência das demandas decorrentes da globalização econômica e informatização, a política educacional assume o discurso da autonomia e tem no Projeto Político Pedagógico da escola um instrumento de concretização.

3º) A inclusão do Município como instância administrativa na organização pedagógica e curricular do sistema de ensino

Ao analisar os planos municipais de educação de Curitiba observa-se a preocupação, de cada gestão, com o caráter inovador das políticas municipais. Estas, em determinados momentos, serviram de laboratório para as políticas estaduais de Educação. Um desses fatos pôde ser observado com o Currículo de

1988 que, em 1990 numa edição revista e ampliada, foi declarado o Currículo Básico do Estado do Paraná. Entretanto, “o aspecto ‘estatualista’ da educação brasileira”, já analisado por Boaventura (1994) citado por Libâneo (2003, p.246 e 247), mantém os municípios sob o controle normativo das Secretarias Estaduais de Educação e dos respectivos Conselhos Estaduais de Educação. Assim, a Constituição Federal de 1988, ao reconhecer o município como instância administrativa, possibilita-lhe, por meio de suas Secretarias ou órgãos afins, definir normas e procedimentos pedagógicos que melhor se adaptem a suas peculiaridades.⁷

A LDB, Lei n.º 9394/96, em seus artigos 11 e 18, ao referir-se aos sistemas municipais de educação, confirma a incumbência dos municípios com a Educação Infantil e o Ensino Fundamental e indica a possibilidade dos mesmos baixarem normas complementares para a educação, na área de sua abrangência.

O Guia de Consulta do PRASEM (Programa de Apoio aos Secretários Municipais de Educação), reafirma que “a escola se constitui em espaço de encontro entre as políticas nacionais e locais” (p132), pois ao mesmo tempo que a legislação educacional vigente concede autonomia pedagógica à escola, incumbe os sistemas da direção, do acompanhamento e da avaliação dos processos educacionais. Dessa forma a autonomia passa a ser entendida como “interdependência”. O documento citado, refere-se à dimensão pedagógica inerente ao ofício do gestor, necessária para que a escola cumpra o seu papel, expressando como expectativa:

...o papel que se espera que as Secretarias (estadual e municipal) hoje, assumam, *marcado sobretudo pela definição de diretrizes para as escolas*, que estimulem a construção da sua identidade e da sua autonomia, e, pela dedicação que dê suporte ao desenvolvimento de ações propostas no projeto de cada escola (PRASEM, p.131)

Assim, o trabalho da administração municipal serve de referência para a formação da cidadania, tanto na forma como trata da coisa pública como ao assumir o conteúdo pertinente

⁷ O Conselho Municipal de Educação, encontra-se em processo de criação no município de Curitiba.

...às responsabilidades diretas com o sistema escolar, no estabelecimento conjunto de *diretrizes orientadoras do ensino*, no acompanhamento do desempenho de cada escola, de seus profissionais de educação e de seus alunos, na ampliação e manutenção da rede, na qualificação do pessoal, na organização e modernização dos serviços prestados pela Secretaria da Educação às escolas (PRASEM, p.124).

O documento da SME de Curitiba, “Diretrizes Curriculares: em discussão/ 2000”, se constitui num instrumento de gestão que visa indicar os princípios e os objetivos, possibilitando à Escola, como unidade central nessa concepção de educação o enfrentamento do desafio mais difícil nessa etapa de elaboração de sua proposta pedagógica: a organização de um currículo marcado por uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar.

1.2. O Currículo Básico da Rede Municipal de Ensino de Curitiba: um breve histórico

O Currículo Básico/88 da RME de Curitiba representa um projeto pedagógico, produto de estudos, reflexões e debates, sistematizados no 4º Plano de Educação, gestão 85-88, reunindo os esforços de vários profissionais da própria rede e de algumas universidades. Esse trabalho representou um marco importante na história da educação municipal que, nesse processo histórico, foi sendo realimentado pelas políticas educacionais que se sucederam.

Neves (1998), organizou as informações dos quatro primeiros Planos da Educação Municipal de Curitiba, reunindo dados constantes dos arquivos da SME: 1º Plano: 1968; 2º Plano: 1975; 3º Plano: 1979; 4º Plano:1987. A ênfase de cada um dos referidos Planos, incide nas tendências educacionais observadas nos diferentes momentos da educação brasileira. Assim, o 4º Plano Municipal de Educação se configura como fruto de um novo modo de pensar a educação e a sociedade, tendo como metas:

- I – Garantia da Escolarização Básica;
- II - Expansão do atendimento pré-escolar;
- III – Popularização do esporte e recreação;
- IV – Implantação da Escola em período Integral;
- V - Democratização e descentralização das decisões.

O Plano, estabelece as bases necessárias para a concretização da nova orientação política, já delineada no 3º Plano com a Política de Educação para uma Escola Aberta. No contexto político-social da época estava ocorrendo um grande movimento pela redemocratização e, dentre outros fatos, destacaram-se as eleições diretas para os prefeitos das capitais. Na maioria dos Estados venceram os candidatos de oposição. A Assembléia Constituinte iniciava a elaboração da Constituição/88. Outro destaque, deste período, foi a “mobilização política dos educadores” , capaz de sustentar, no município de Curitiba, “a greve dos 40 dias”. Essa manifestação do Magistério Municipal teve como pauta, a luta contra o achatamento salarial sofrido pela categoria - decorrência da grande expansão da rede de ensino no governo anterior - e a garantia das negociações necessárias para a implantação do “Estatuto do Magistério Municipal de Curitiba”, regulamentado pela Lei n.º 6761 de 05 de novembro de 1985.

Na busca de soluções para o problema educacional brasileiro, destacaram-se: o predomínio do pensamento pedagógico dos intelectuais da PUCSP e a influência da filosofia histórico-dialética marxista. Verifica-se a disseminação da pedagogia histórico-crítica que passa a ser oficializada por alguns sistemas públicos de ensino, inclusive pela rede municipal de Curitiba. A concepção de currículo expressa no Plano de Educação como “proposta de conteúdos a ser definida pela escola e deve ser dirigida às camadas pobres da população”. Assim, vai se adequando ao discurso do poder constituído e é fortalecida pelas idéias de Saviani (1985): “currículo é o conjunto das atividades nucleares desenvolvida pela escola”, como possibilidade de intervenção no social. A então “pedagogia dos conteúdos”, tinha como meta dar um passo à frente no papel transformador da escola a partir das condições existentes, fazendo da Educação uma atividade mediadora no seio da prática social. Neves destaca:

O 4º Plano de Educação da Prefeitura Municipal de Curitiba reflete o compromisso político de atendimento às camadas populares, transformando em projeto político-pedagógico a proposta delineada no Manifesto da Política de Educação para uma Escola Aberta. Esse projeto pressupõe a construção de uma *Escola Necessária*. (Neves, 1998, p. 19).

Para Rodrigues (1988 p. 71), os pressupostos da Escola Necessária seriam: ser democrática e formar o indivíduo para a democracia; ser uma instituição de cultura e socializar o saber, a ciência, a técnica e as artes; estar aberta à realidade histórico-social. A atividade educativa, exercida por um professor que detém a competência técnica e o compromisso político, serve para ajudar enxergar a realidade. O ensino deve “abrir janelas” para que as crianças vejam o mundo. As janelas são as disciplinas fundamentais: Língua Portuguesa, as Ciências, a Matemática, a História e a Geografia, com destaque para a alfabetização, tratada como condição básica para essa leitura de mundo.

O excerto do texto: *“Contextualização da Escola da Rede Municipal de Ensino no Panorama Histórico da Educação Brasileira”*, traduz, na análise de Neves, o processo vivido pela Educação Municipal (Anexo 3)

Em 1989, com a mudança do governo municipal, houve um “congelamento” da prática de assessoramentos e esta, amplamente retomada em 1990, incluindo na discussão da fundamentação teórico-metodológica do Currículo Básico também os professores de 5ª à 8ª séries.

As equipes organizadas nas áreas do conhecimento, em 1991, concluem o documento da proposta curricular de pré à 8ª série, intitulada: *“Currículo Básico: Compromisso permanente para a melhoria da qualidade do ensino na escola pública”*. O título, por si, é indicativo da concepção de educação e de sociedade que lhe serviram de base. Esse processo ocorreu a partir de estudos, pesquisas, discussões, cursos e seminários por disciplinas e envolveram, equipes das áreas, profissionais das escolas da Rede Municipal de Ensino e consultores universitários de vários Estados. Para a efetivação desse Currículo no interior das escolas, além dos cursos foram retomados os assessoramentos e produzidos *Cadernos de Subsídios* pelas equipes das áreas da SME para a consolidação da prática pedagógica de professores e pedagogos.

Partindo da avaliação dos assessoramentos pelos participantes, em 1992, o serviço de Currículo elaborou uma *reescrita* da versão 91, com a finalidade de realimentar o Currículo Básico, segundo as necessidades detectadas no acompanhamento sistemático realizado junto às escolas. Simultaneamente, as equipes continuaram a produção dos *Cadernos* de subsídios acerca dos conteúdos e encaminhamento metodológico das áreas, visando auxiliar os professores na implementação da prática pedagógica. O texto resultante dessa reescrita, foi acrescido de uma fundamentação teórica contendo considerações teórico-metodológicas para orientar o projeto político-pedagógico, numa perspectiva histórica. Foram trabalhados: o currículo do Pré-escolar, a proposta dos CEI (Centros de Educação Integral) e o Currículo de 5^a à 8^a séries. Dificuldades para o estabelecimento de consensos quanto à matriz teórica, como também para imprimir o material resultante dos estudos realizados, retardaram a chegada desse texto na escola.

No mesmo ano, o Departamento de Informações, Estudos e Pesquisas Educacionais, realizou uma pesquisa com os professores de pré à 8^a série, com a finalidade de verificar o domínio teórico da proposta curricular. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário. Ao analisar os dados verificou-se que o domínio estava abaixo do esperado, ou seja, apesar do grande investimento no Currículo Básico, nem todos os professores foram atingidos e a prática pedagógica das escolas não tinha o Currículo como principal referencial para organização da prática pedagógica. A pesquisa também revela que, um número significativo de pedagogos, não possui a clareza teórica necessária.

Finalmente, em 1994, a reescrita do Currículo Básico, versão 92 foi distribuída para os pedagogos das escolas em reuniões nos Núcleos Regionais de Educação, juntamente com um instrumento de análise a ser preenchido a partir de um estudo com fundamentos teóricos. Os professores deveriam registrar as dificuldades no entendimento do Currículo Básico e apresentar sugestões para sua realimentação. O retorno desse estudo foi de 80% das escolas. Os dados analisados permitiram que o Serviço de Currículo de Educação Fundamental, em parceria com a Diretoria de Desenvolvimento Profissional, reorganizasse o texto, clareando os conteúdos, o encaminhamento metodológico, a fundamentação teórica e elaborasse os critérios de avaliação solicitados pela escola. Esse

processo de reflexão curricular era também uma exigência do sistema de Ensino, Secretaria de Estado da Educação (SEED). Em 1990, o resultado das reflexões em torno do Currículo Básico, agora ampliado e aprofundado através da discussão em todo o Estado, tornou-se a proposta curricular oficial, de pré à 8ª série, para a Escola Pública do Estado do Paraná.

Um ensaio sobre a história do currículo, texto sistematizado por Lara (1994), da Gerência de Currículo com a finalidade de orientar o estudo dos pedagogos com os professores nas escolas, assim expressa a dinâmica da realidade humana que a educação precisa acompanhar:

O currículo é o direcionador teórico-metodológico de toda a prática pedagógica, pois nele estão contidos os conhecimentos científicos que deverão ser transmitidos e apreendidos, cuja finalidade seria levar os aprendizes a compreender a prática social vigente, por aqueles que dela já possuem um domínio... para que possa cumprir sua função e se configurar como um “currículo vivo”, precisará desenvolver formas de pensamento e ação que permitam a leitura da realidade humana por todos que estão envolvidos no seu processo... não se esgota em mesmo, deve estar “aberto” para novos questionamentos e novas possibilidades ... nele a verdade deverá ser uma busca e nunca a posse do conhecimento.

Esta ação intensiva da Diretoria da Educação para que os profissionais da Educação compreendessem e tornassem ‘vivo’ o Currículo Básico, se insere no Plano de Educação da gestão 93-96, o qual estabelece quatro “Linhas de Ação”:

1ª) *Democratização do saber*, criando oportunidades múltiplas de acesso ao conhecimento, inovando pela utilização, além da palavra escrita, dos recursos tecnológicos do som, imagem, e informatização na concretização do Projeto Pedagógico das escolas e na efetivação do Currículo Básico, definindo como ações prioritárias: produção do livro “*Lições Curitibanas*”, de caráter interdisciplinar e a implantação da “*TV Professor*” para apoio técnico aos docentes.

Na apresentação do texto do currículo de 94, assim se expressa a secretaria de educação:

Trata-se de uma contribuição indispensável e necessária à implementação da proposta curricular da RME, decorrente do processo permanente de acompanhamento, reflexão e avaliação da ação pedagógica que se desenvolva no núcleo primordial da educação escolar: trabalho docente.(BLUME, 1994);

2ª) *Valorização e conhecimento da Cidade de Curitiba* que estabelece como ações: projetos voltados à cultura e a ampliação de ações culturais por meio de parceria com outros órgãos públicos;

3ª) *Valorização dos profissionais da educação* – Formação continuada, desenvolvendo ações de: revisão dos critérios de seleção na escolha dos diretores escolares, estudos específicos para avanço da proposta pedagógica e cursos de assessoramentos sistemáticos junto às escolas;

4ª) *Descentralização administrativo-pedagógica da SME* com a implantação de sete Núcleos Regionais de Educação (NRE) e lotação de equipes pedagógicas nesses núcleos, objetivando a dinamização das ações junto às Escolas.

A Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional, Lei 9394/96, traz para a gestão 97/2000 o desafio de adequar a Educação Municipal aos novos princípios. Dessa forma, o Planejamento Estratégico de Secretaria Municipal da Educação/98, organizado nos princípios da descentralização e da participação, enfatiza como valores: autonomia, gestão democrática, qualidade do serviço prestado, organização empreendedora, ética e competência profissional. Esse projeto de “Gestão Estratégica para Resultados” indica a necessidade de redirecionar o processo pedagógico nas 137 unidades escolares municipais de Curitiba, propondo na estrutura de programação o atendimento à demanda escolar: na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial, com a missão de “ser elo ativo no desenvolvimento de Curitiba, assegurando ao aluno educação de qualidade para o exercício da cidadania” (SME, Relatório Básico,1999. p. 195). Assim, a Política Educacional do Município, proposta no documento: "A Escola Organizada em Ciclos de Aprendizagem: Diretrizes Curriculares em Discussão", 2000, estabeleceu como

meta o enfrentamento dos novos desafios de uma sociedade em constante transformação. Cinco linhas de ação foram priorizados entre as quais: revisão da organização escolar municipal e alteração no sistema de avaliação da aprendizagem escolar. O texto das Diretrizes aponta como mudança importante a concepção do currículo em rede, uma construção "eminentemente escolar", exercício da sua autonomia, constituído na interação entre o ato pedagógico e o pensar sobre a intencionalidade do mesmo.

Um currículo em rede pressupõe diversidade de focos de análise e Problematização em sala de aula. Nele as áreas do conhecimento são lentes das quais se faz uso à medida que suas explicações e procedimentos são aplicáveis aos problemas que a realidade sócio-ambiental apresenta”(Diretrizes/00, p.17)

Os autores citados nas Diretrizes para argumentar a mudança necessária são DOLL (1997) e COSTA (1999), entre outros.

Assim, a ênfase deslocada para o processo da aprendizagem, é indicada na apresentação dos princípios e dos objetivos, organizados por área do conhecimento e por Ciclo, com a finalidade de orientar os professores na organização das práticas pedagógicas. O conteúdo continua sendo considerado importante, mas não é visto como um fim em si mesmo, como fica indicado, também, no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais:

A matemática desempenha papel importante no Ensino Fundamental na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio á construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (PCN, Matemática, p. 29)

Observa-se, nessa trajetória da organização curricular da RMC de Curitiba, o compromisso dos profissionais, incumbidos de emitir as Diretrizes para as unidades escolares e coordenar o processo pedagógico. Esse compromisso se expressa na fidedignidade em traduzir as tendências educacionais de cada período e no zelo pela

qualidade da educação interpretada no contexto local. Os valores estão expressos nos documentos analisados.

1.2.1. Matemática: três propostas, múltiplas vivências

A RME de Curitiba produziu e implementou, no período 1988-2000, três modelos de Currículo:

1º) Currículo Básico: uma contribuição para a escola pública brasileira – versão 1988;

2º) Currículo Básico: compromisso para a melhoria da qualidade do ensino na escola pública, elaborado em 1992, reorganizado e entregue às escolas em 1994;

3º) Diretrizes Curriculares em discussão/2000, acompanha a reorganização da escola municipal em Ciclos de Aprendizagem.

Soares (1988, p.180), afirma que as considerações sobre os currículos de Matemática da RME de Curitiba trouxeram indicativos para uma proposta de Matemática:

Com o objetivo de construir uma nova proposta curricular que buscasse superar tanto a Concepção Tradicional (característica do 1º Plano de Educação) quanto a da Matemática Moderna (característica do 2º e 3º Planos de Educação), o grupo de matemática da SME, desencadeou a partir de 86, em conjunto com os grupos das outras áreas do conhecimento, uma discussão enfocando a questão curricular”.

A autora indica que os frutos dessa discussão constam do jornal “Escola Aberta”, n.º 9/agosto de 88, sob o título: Matemática: das noções intuitivas ao domínio da Linguagem Formal” e apresentam os pressupostos teórico-metodológico da nova proposta que se propõe “a retomada dos conteúdos numa visão mais articulada do conhecimento matemático”. Neste texto, os grandes temas propostos para organização dos conteúdos básicos de 1ª à 4ª série, são

Números, Geometria. O trabalho com Medidas foi assumido como eixo articulador entre esses temas, permitindo uma maior aproximação entre matemática e a realidade. (Anexo n.º 4)

Entendeu-se que a definição dos conteúdos é fator fundamental para que os conhecimentos matemáticos anteriormente fragmentados, sejam agora vistos em sua totalidade. Nessa definição, está implícita a busca da superação da dicotomia conteúdo-forma considerando-se essencial a interação entre a aprendizagem e o desenvolvimento. Deve-se buscar, também, o estabelecimento de outros tipos de relação entre o concreto e o abstrato, considerando que o que tem sido tomado como concreto não passa de empírico. Isto vai exigir, da escola, um empenho no sentido de buscar e utilizar novas metodologias que permitam ao aluno a sistematização do conhecimento matemático socialmente produzido. (SOARES, 1988, p. 182)

A Reescrita Curricular de 92 e a respectiva reorganização em 94 tiveram como consultores, na área de matemática: Nilza Eigeneer Bertoni (UNB) e Robson Tenório (UFBA). Diferencia-se do Currículo Básico/88, sobretudo, por completar a proposta da “Educação Fundamental”, pré à 8ª série, incluindo os critérios de avaliação. No aprofundamento dos pressupostos teóricos e metodológicos, permeia uma preocupação com as relações interdisciplinares, destacando-se a relação da matemática com a oralidade da língua materna e com a história. Há uma ênfase nos conteúdos da chamada “matemática discreta”, considerados relevantes para a sociedade da informação e do conhecimento, como a estatística, as probabilidades e a computação, evidenciando-se aí a tendência “sociointeracionismo semântico”, analisada por Fiorentini (94). Propõe-se que “no ensino da Matemática, o professor adote uma metodologia mais dinâmica, que desvele a realidade, num processo dialético da ação-reflexão-ação”, para tornar possível ao aluno a reelaboração de seu conhecimento fragmentado, trazido do cotidiano, numa forma mais sistematizada. A diagramação dos conteúdos, neste texto, inova possibilitando maior rapidez na

visualização das relações entre os eixos: números, operações e geometria. (Anexo 5).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), divulgados em 1997 pela Secretaria da Educação do Ensino Fundamental do MEC, marcam a história da Educação Brasileira por constituírem um projeto nacional para os diferentes níveis do sistema educativo. Foi uma tentativa de fornecer elementos de discussão no tumultuado processo de adequar o ensino às novas demandas da sociedade da informação e do conhecimento. Pires (2000, p.56), destaca que o ensino de Matemática é mostrado em duas faces: a) como necessário à formação do cidadão, numa sociedade complexa e como filtro social dentro e fora da escola.; b) para fazer frente aos problemas no ensino dessa disciplina. A comunidade de educadores tem se mobilizado e uma das conseqüências desse movimento, para os sistemas de ensino, têm sido os estudos em torno do currículo. Entretanto, as mudanças propostas se confrontam com a cultura institucional arraigada e com os programas de formação dos professores.

Os PCN, ampliam o papel da Matemática por meio da proposição de objetivos que enfatizam não apenas os conceitos, como também as atitudes e os procedimentos e propõe a organização dos conteúdos por blocos. O detalhamento dos blocos de conteúdos, adota o critério da relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Destacam a analogia, a estimativa como formas de raciocínio, além da dedução e da indução.

Nas orientações didáticas sugere-se que a organização do ensino busque: as várias conexões entre os diferentes blocos de conteúdos, bem como com as demais disciplinas; o estabelecimento de níveis de aprofundamento em função das possibilidades dos alunos em cada ciclo; a adoção de formas integradas na organização do ensino, como os Projetos de Trabalho, onde os conteúdos sejam contextualizados e articulados.

São indicados alguns caminhos para “fazer matemática” como: 1º) a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática e constituindo na orientação para a aprendizagem; 2º) a história da matemática como resgate da identidade cultural; 3º) as tecnologias da informação como instrumentos de investigação e exploração; 4º) os jogos como atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos.

Os critérios de avaliação indicados no final de cada ciclo são referenciais para a avaliação não só do desempenho do aluno, mas da qualidade do trabalho escolar, constituindo em “pontos de chegada” para a garantia do acesso à qualidade de conhecimento matemático, direito de todos os cidadãos.

Nas Diretrizes Curriculares, em discussão/2000, a matemática é explicitada como ciência dinâmica e em permanente construção. Os modelos produzidos por essa ciência influenciam as decisões do cotidiano, embora nem sempre se tenha consciência disso. O dinamismo das relações num mundo “tecnologizado” e “cientificizado”, implica na necessidade da escola desenvolver em seus alunos a competência para a aprendizagem autônoma e permanente. A aprendizagem da matemática, entendida como um processo de interação, “atividade individual e social”, ligada à compreensão e à produção de significados para os problemas enfrentados na vida cotidiana e escolar.

Assim, são considerados como aspectos essenciais no ensino da matemática:

- ◆ *a relação entre a observação da realidade e suas representações;*
- ◆ *a relação das representações com os princípios e conceitos matemáticos: números, operações, espaço e forma, grandezas, medidas e tratamento da informação, que surgiram com a própria ciência;*
- ◆ *a inter-relação entre os conceitos de números, medidas e a geometria” (Diretrizes/00, p. 90 e 91).*

Na realidade, essas Diretrizes incorporam os pressupostos dos PCN’s, os quais constituem uma expressão das rupturas ocorridas na sociedade, fruto das relações econômicas e do mundo do trabalho, mudanças essas presentes na sociedade do conhecimento.

1.3. A Educação na Sociedade do Conhecimento

O desenvolvimento científico e tecnológico numa sociedade informatizada representa um grande desafio para todas as áreas da atividade humana sobretudo para a educação.

Podemos considerar que o mundo atravessa uma situação de mudança com paralelismo em situações históricas como a que se viveu na época da revolução industrial. Só que o essencial não está hoje na capacidade de seguir instruções dadas por outros para fazer funcionar as máquinas, mas sim na capacidade de transformar em conhecimento a informação a que as máquinas nos permitem um rápido acesso. As máquinas são a extensão do nosso cérebro. Mas o pensamento e a compreensão são os grandes fatores de desenvolvimento pessoal, social, institucional, nacional e internacional. (ALARCÃO, 2002, P. 13)

Até a primeira metade do século XX, era possível prever a educação necessária para nossos filhos e mesmo para nossos netos, com a rapidez em que ocorrem as mudanças no contexto da chamada sociedade do conhecimento exigem flexibilidade de pensamento onde a simples “estocagem” de informações

se torna “entulho” e a aprendizagem memorística de fatos e dados, tão importante em outros contextos, tem, hoje, na compreensão sua melhor alternativa. O velho ditado de que o saber não ocupa lugar, pode ser discutido em relação ao tempo e ao esforço empreendidos na aprendizagem de qualquer natureza.

Muitos educadores têm analisado a complexidade do conhecimento pós-moderno e os desafios colocados à educação. Alarcão (2002, p.12), ao destacar a escola como local onde as novas competências de acesso, avaliação e gestão da informação devem ser adquiridas, reconhecidas e desenvolvidas, afirma: “Esta era começou por se chamar a sociedade da informação, mas rapidamente se passou a chamar sociedade da informação e do conhecimento a que se acrescentou a designação de sociedade da aprendizagem”. Aprendizagem aqui entendida como reflexiva, auto-crítica, processo permanente, individual e colaborativo. Os PCN’s do Ensino Fundamental destacam o papel que a Matemática desempenha “na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana (...) e apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares” como necessidades a serem exploradas amplamente (1997, p. 29).

Embora o sentido das mudanças não tenha o mesmo significado para todos, os educadores reconhecem estarmos vivendo um novo tempo caracterizado por um conjunto de novas “crenças, valores e técnicas partilhadas pela comunidade científica.” Processo caracterizado por Kuhn (1994), citado por Behrens (2000) como paradigma. Para a Educação, torna-se relevante estabelecer consensos, sempre renovados, sobre as implicações dessas mudanças, em sintonia com as discussões no campo das ciências: qual o papel da Educação e da Escola quando se concebe o mundo através da relação complexa, onde lidamos simultaneamente com a ordem, desordem, interações, reorganizações? Como temos lidado com o conhecimento nos processo de ensino/aprendizagem? Por que a prática pedagógica insiste em se manter como transmissora do conhecimento? O que é conhecimento nessa sociedade “detergente”, “descartável”? Como se dá o processo de conhecer? É possível pensar numa prática pedagógica que tenha como pressuposto a construção do conhecimento sempre em reconstrução?

Severino (1992, p 190), ao analisar esta questão, aponta o grande equívoco vivido tradicionalmente pela universidade ao tratar o ensino, o “locus” da transmissão, separado da pesquisa, o “locus” da produção do conhecimento.

Segundo o autor:

Conhecer é um processo subjetivo mediante o qual o sujeito “constrói” o objeto que conhece (...) não se trata de meramente representar (...) Os conteúdos conhecidos só se tornam representações que podem ser visualizadas na mente e conservadas na memória após um longo e complexo processo de construção, de reelaboração, onde as percepções empíricas e as estruturas lógicas precisam complementar-se com contribuições socioculturais que contextualizam toda a experiência da subjetividade humana.

Assim, a formação do professor deve vincular ensino, aprendizagem, e pesquisa como atividades interdependentes e a prática pedagógica, deve organizar-se de forma que possa manter a correlação de forças entre os sujeitos e os elementos constituintes desse processo, garantindo a todos uma educação

de qualidade. Hernandez, (1998, p. 33) salienta que a escola se movimenta no dilema de ensinar novos valores sobre a identidade cultural sempre mais complexa, numa perspectiva relacional que supõe questionar toda forma de pensamento único. A contribuição do ensino da Matemática para a construção da cidadania ativa, implica na exploração “de metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia...” (PCN, 1997, p. 31). Se a educação para a produção do conhecimento demanda uma prática que tem como finalidade o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e do espírito investigativo, o papel da escola e de maneira especial da universidade é o de “atender à formação do homem com uma visão de mundo mais igualitária, mais justa e mais solidária.” (Behrens, 2001, p. 80). Organizar ações educativas requer uma pedagogia capaz de superar a fragmentação do conhecimento que se torna relativo porque produzido nas relações sociais, sempre em movimento diante do aleatório, do inesperado, do vago, do obscuro. O processo educativo de construção e reconstrução valoriza a capacidade de análise, sem esquecer o movimento dialético da síntese. Movimento que considera a incerteza como fim, a provisoriidade como condição, o questionamento como método (Demo, 1998).

2. MARCOS TEÓRICOS NA FORMAÇÃO DO EDUCADOR MATEMÁTICO

Soares (1998, p. 13), realizou um estudo histórico dos currículos de matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, sistematizando-o no texto “A Construção Social do Conhecimento Matemático”. Esse documento se constituiu no referencial fundamental para a elaboração da proposta do Currículo Básico de 1988. A autora destaca como fatores importantes do estudo:

- a necessidade de clareza em relação ao modo como este conhecimento foi sendo produzido, “reconhecendo que a apreensão do conhecimento matemático é fruto da relação sujeito-objeto na produção da Ciência (...) como categoria histórica na ânsia do conhecimento da própria realidade” (p. 65);
- a relevância de discutir a concepção de matemática que fundamenta a sistematização dos conteúdos e a metodologia dos currículos, “possibilitando ao professor a compreensão dos vínculos entre Matemática e a realidade” (p. 174);
- a necessidade de aprofundar a relação concreto-abstrato no ensino-aprendizagem da matemática, para além do empírico, na elaboração da experiência e na produção de significado (p.178);
- a categoria da dialética – continuidade/ruptura – pela qual se destaca a valorização do saber matemático extra-escolar como referência para a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos. (p. 180);
- “... a superação da dicotomia conteúdo-forma, considerando essencial a interação entre aprendizagem e o desenvolvimento” (p.182).

A ação educativa processa-se de acordo com a compreensão que se tem da realidade social na qual se está imerso; o homem se educa na medida em que aceita o desafio do meio para o qual volta sua ação. Assim, os diferentes modos de conceber a qualidade da educação e o lugar da matemática na produção da existência humana em sociedade, determinam a forma como se processa o ato pedagógico que se concretiza na relação: professor, aluno, conhecimento.

Para Fiorentini (1995, p. 2),

O conceito de qualidade do ensino é relativo e modifica-se historicamente sofrendo determinações socioculturais e políticas. Em termos mais específicos, varia de acordo com as concepções epistemológicas, axiológico-teleológicas e didático-metodológicas daqueles que tentam produzir as inovações ou as transformações do ensino.

Quem são os sujeitos da inovação educacional?

Ao analisar o ensino da Matemática, e os efeitos que ele produz, não é suficiente descrever o modo como esse ensino se deu porque, se de um lado, o modo de ensinar esconde a concepção de educação, de ensino e de aprendizagem de cada professor, visto de outro ângulo, o professor é influenciado pelos valores sócio-políticos e ideológicos do seu tempo, como bem expressa Libâneo (1985, p.19): “a escola cumpre funções que lhe são dadas pela sociedade (...) portanto o modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam os conteúdos escolares (...) tem a ver, explícita ou implicitamente, com pressupostos teórico-metodológicos.”

Pensar a escola para a sociedade democrática é repensar a competência dos educadores em compreender e lidar com a cultura. Competência que se constrói num confronto da des/aculturação inculcada nos longos anos de formação humana e profissional com a cultura que se amalha na trama das relações humanas. Portanto, lidar com o macro-universo cultural implica saber lidar com as contradições do micro-universo das representações ontológicas e gnosiológicas. Fazer uma educação voltada para a cultura de cada povo seria, então, promover a reflexão sobre o próprio processo de produção cultural.

Todavia, ao contemplar no currículo escolar as particularidades do meio cultural que o influenciam, pode, também, promover a reflexão sobre a formação desta mesma cultura. Para isso, é imprescindível que se busque, na formação dos professores, a competência técnica, o desenvolvimento de atitudes e posturas para que se realize uma educação reflexiva, crítica e dialógica a partir dos saberes produzidos coletivamente (Paviani,1991).

Como opera o sistema educacional em relação ao contexto?

Segundo Romanelli (1978, p.23), “a evolução da educação brasileira está condicionada à forma como foi feita a colonização das terras, à evolução da distribuição do solo, da estratificação social, do controle do poder político, aliada ao uso de modelos de cultura importados”. Nesse sentido, a função das

instituições educativas tem sofrido minimizações conforme os modelos culturais da sociedade ao longo da história e o resultado provocado pelas inovações introduzidas na ação pedagógica, está condicionado a variáveis como a estrutura social e a organização do sistema educacional, os quais fogem ao controle da experiência em si.

Como, então, pensar uma Educação Matemática que vincule o significado do conhecimento, a partir das representações dos sujeitos que a fazem e a relação crítica que pressupõe considerar o movimento contraditório da histórica e da cultura, numa ação de engajamento teórico-prático?

Essa questão nos remete ao estudo das sínteses que se operam a partir da análise e da reflexão epistemológica as quais, segundo Paviani (1991, p. 94), “passam a ser uma necessidade para se poder adquirir uma fundamentação do conhecimento científico e, ao mesmo tempo, das atividades pedagógicas.

Machado (1987, p. 26), ao estudar a relação matemática e realidade, identifica três grandes correntes oriundas de estudos filosóficos, que a partir do século XIX fundamentam o pensamento matemático, sua produção e seu ensino. As concepções sintetizadas pelo autor são: 1) Logicismo que reduz a matemática à lógica aristotélica; 2) Formalismo para quem “a matemática deve alcançar uma formalização rigorosa” (idem, p. 39); 3) Intuicionismo que considera “a matemática uma construção de entidades abstratas a partir da intuição dos matemáticos”, podendo prescindir tanto da lógica quanto do rigor da formalização. Para Machado (1987, p. 19), o sentido da ciência Matemática é encontrada no período entre 1890 e 1940, conhecido como “idade de ouro”, graças à abordagem de seus fundamentos, realizada por matemáticos Boole, Frege, Russel, Cauchy, entre outros.

No início do século XXI, a relação entre Educação Crítica e Educação Matemática é estudada por Skovsmose (2001), que analisa as alternativas epistemológicas que têm influenciado a educação matemática, destacando: 1) o estruturalismo que prioriza os conceitos particulares; 2) o pragmatismo que dá ênfase à aplicabilidade da matemática; 3) a orientação para o processo em que a matemática é trabalhada associada aos processos de pensamento. As diferentes idéias incluídas na relação matemática e educação, às vezes apresentam incoerências.

2.1.O Movimento da Educação Matemática

Segundo Bicudo (1999, p.10), “a pesquisa em Educação Matemática é hoje um tema muito debatido, porém pouco compreendido” e no cuidado dispensado à Matemática, ao seu ensino e conhecimento, outros aspectos também aparecem como relevantes, tais como: o modo pelos quais a pessoa pensa matematicamente, ainda que não seja um matemático, bem como os atos mentais presentes na atividade cognitiva que gera o conhecimento matemático. A compreensão desses atos contribui tanto com a atividade do ensino da matemática, como com a própria matemática, possibilitando o aparecimento da Educação Matemática como uma área do saber.

Fiorentini (1994), cita Kilpatrick(1992), para quem

A educação matemática, enquanto área específica, tem-se desenvolvido ao longo dos dois últimos séculos à medida que os matemáticos, psicólogos e educadores passaram a voltar suas atenções para o tipo de matemática e de que modo ela seria/era ensinada e aprendida na escola.

Segundo Anna Krygowska (1971,citada por Skovsmose (2001), “... a Educação Matemática desenvolveu-se, por um lado, na fronteira da matemática, de sua filosofia e de sua história; por outro, na fronteira da pedagogia e da psicologia”.

Alguns fatos foram marcantes na História da Educação Matemática no Brasil: 1º) As figuras de Malba Tahan, Euclides Roxo no anos 30; 2º) A realização do Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática na Bahia em 55, organizado por Martha de Souza Dantas; 3º) O movimento de Matemática Moderna nos anos 60; 4º) O trabalho de pesquisa desenvolvido por Fiorentini no curso de pós-graduação em Educação na UNICAMP (1987), desenvolvendo o tema “Metodologia de Ensino”, onde evidencia a carência de grupos ou linhas de investigação em relação aos campos específicos de conhecimento como o da matemática; 5º) a organização da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), durante os anos de 1987 e 1988; 6º) A expansão dos programas de pós-graduação em mestrado e doutorado, com destaque para a produção da UNESP de Rio Claro, o 1º destes programas; 7º) As atividades do GEPEM - RJ, o mais antigo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática.

2. 2. Tendências em Educação Matemática no Brasil

Com o intuito de ampliar os referenciais para o objeto deste estudo, foi utilizada a classificação realizada por Fiorentini (1995), que identifica seis tendências da Educação Matemática no Brasil: formalista clássica, empírico-ativista, formalista-moderna, tecnicista, construtivista e socioetnoculturalista.

Nessa classificação, o autor toma como base as seguintes categorias descritivas: concepção de Educação e de Matemática; processo de apropriação / produção do conhecimento; finalidades e valores do ensino da matemática; concepção de ensino; concepção de aprendizagem; visão de mundo; relação pedagógica; pesquisas com vistas à melhoria qualitativa do ensino da matemática. A opção pela apresentação das características dessas tendências, em forma de quadro, tem a finalidade de facilitar a análise do movimento evidenciado na RME de Curitiba, explicitado nos depoimentos dos sujeitos durante a realização das entrevistas.

2.2.1. QUADRO SÍNTESE DAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, SEGUNDO DARIO FIORENTINI

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
1. FORMALISTA CLÁSSICA Racionalismo: conhecimento elaboração estritamente mental. Predomina até a década de 50.	A Educação tem como base a visão Inatista do conhecimento, enfatiza o Modelo Euclidiano e a concepção Platônica de matemática.	Sistematização a partir de definições, axiomas, postulados. Ênfase no método aristotélico e euclidiano de reproduzir o conteúdo matemático.	Desenvolvimento do espírito, da disciplina mental e do pensamento lógico-dedutivo. Currículo dualista: *ensino da geometria euclidiana: racional e rigoroso, no científico. *abordagem mais mecânica e pragmática, através do cálculo, nas escolas técnicas.	Ensino: livresco, centrado no professor que “dá” preleções e “faz” demonstrações. Aprendizagem: passiva, visa: a imitação (cópia) repetição/ retenção, devolução. Aprender matemática é privilégio dos “bem dotados”	Foco no conteúdo matemático. A própria lógica do conhecimento matemático organizado a-historicamente. A melhoria do ensino devia-se a um melhor estudo do conteúdo matemático, por parte do professor ou dos formuladores de currículos.

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
<p>2. EMPÍRICO ATIVISTA Surge a partir da década de 20, no seio do movimento escolanovista, mas é retomado em 60-70, por meio dos Simpósios Sul-brasileiros de Ensino de Ciências e Matemática. São expoentes do início desse período da Educação Matemática: Euclides Roxo, Everaldo Backheuser.</p> <p>Em 40-50: Melo e Souza, Irene Albuquerque, Manuel Jairo Bezerra, Munhoz Maheder.</p>	<p>Permanece a concepção idealista de conhecimento, O conhecimento matemático emerge do mundo físico. Teorias de aprendizagem como o associacionismo, ativismo. Os pressupostos de aprendizagem empírico sensualistas; Desloca-se o eixo da questão pedagógica para a natureza da criança em desenvolvimento, destacando as características bio-psicológicas. Privilegia a matemática Aplicada, foco nas atividades e problemas heurísticos</p>	<p>Método da descoberta As idéias matemáticas, presentes no mundo natural e material que vivemos, são obtidas por "descoberta", através dos sentidos. Não há um consenso sobre como se dá esse processo. Os sensualistas acreditam ser suficiente a observação contemplativa da natureza ou dos modelos (figuras geométricas) Os associacionistas acreditam que os conceitos são aprendidos mediante a ação perceptual, fortemente presente nos livros didáticos. Os ativistas entendem que a manipulação e a experimentação são fundamentais O aluno "aprende fazendo"; valoriza-se a pesquisa, a descoberta, o estudo do meio, a resolução de problemas e as atividades experimentais</p>	<p>Desenvolvimento da criatividade e das potencialidades e interesses individuais de modo a contribuir para a constituição de uma sociedade cujos membros se aceitem e se respeitem. Efeitos: Unificar a matemática em uma única disciplina, formular diretrizes metodológicas do ensino. A Reforma Francisco Campos (31), visa favorecer o surgimento dos livros-didáticos ilustrados sob uma abordagem pragmática.</p>	<p>Métodos de Ensino: modelagem ou Resolução de problemas. Valoriza os processos e o envolvimento do aluno; prática espontaneista, não diretiva com o uso de jogos, materiais manipulativos atividades lúdicas e/ou experimentais</p>	<p>Investigar o que a criança pensa, gosta, faz e pode fazer (potencialidades e diferenças); Desenvolver atividades e materiais potencialmente ricos que levem à descoberta</p>

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
<p>3. FORMALISTA MODERNA Após 1950.</p>	<p>O Movimento da Matemática Moderna, vem responder à necessidade de rever o currículo escolar frente aos desafios científico-tecnológicos da nova sociedade industrial. A ênfase se dá no uso preciso da linguagem matemática, no rigor algébrico através das propriedades estruturais.</p>	<p>Introdução de elementos unificadores: teoria dos conjuntos, estruturas algébricas, relações e funções. Sistematização reduzidas aos aspectos estruturais e lógicos. Abordagem internalista da matemática. Processo de "algebrização" do ensino de 1º e 2º graus.</p>	<p>A matemática visa a formação de especialistas matemáticos; neste sentido a finalidade formativa da matemática passa a ser a apreensão da estrutura subjacente, visando capacitar o aluno a aplicar a estrutura de pensamento aos mais variados domínios, dentro e fora da Matemática. Modernização dos currículos escolares.</p>	<p>Ao enfatizar a forma de organização/sistematização dos conteúdos matemáticos, relega a significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das idéias a segundo plano. O ensino continua autoritário, centrado no professor expõe/demonstra rigorosamente no quadro-negro. O aluno, passivo, tem de reproduzir a linguagem e os raciocínios lógico-estruturais ditados pelo professor.</p>	<p>Como o centro de qualidade são os desdobramentos lógico-estruturais das idéias matemáticas com base na unidade e estruturação algébrica mais atuais, o estudo e a pesquisa se dão nessa perspectiva.</p>

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
4. TECNICISTA	Fundamentada no Funcionalismo. Spencer e Saint-Simon viam a sociedade como se esta fosse idêntica ao organismo dos seres vivos; pressupõe que a sociedade é um todo harmônico em que o conflito é considerado uma anomalia e a ordem uma condição para o progresso; psicologicamente fundamenta-se no behaviorismo.	Privilegia o desenvolvimento das tecnologias de ensino, sobretudo relacionadas ao planejamento, organização e controle do processo ensino-aprendizagem. Enfatiza o lógico, o formal, o sistemático-estruturado como se a matemática fosse “desencarnada” do social e político.	Visa tornar a Escola eficiente e funcional. A função da escola é manter a estabilidade, preparar e integrar o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema. Preparar “capital humano” tecnicamente competente. Dois tipos de mão de obra: a) mão de obra dirigente e b) mão de obra industrial.	Duas abordagens: 1º Tecnicismo-formalista onde os conteúdos são organizados de forma graduada, seguindo o modelo, iniciando pelas fórmulas, havendo uma forte preocupação com a linguagem. Na abordagem tecnicista-mecanicista , a ênfase está no como fazer em detrimento do compreender, refletir, analisar, justificar. A aprendizagem consiste no desenvolvimento de habilidades e atitudes, na fixação de conceitos ou princípios. Explora: memorização, habilidades de manipulação e de resolução de problemas -tipo.	A pedagogia tecnicista centra-se nos objetos instrucionais de controle e organização do trabalho e nas técnicas de ensino; assim, a pesquisa é vista como atividade de especialistas que têm a função de descobrir, experimentar, avaliar e oferecer ao sistema novas técnicas de ensino e materiais que eficientizem o desempenho do aluno, a partir de teorias psicológicas e recursos tecnológicos.

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
<p>5. CONSTRUTIVISTA Para o Construtivismo, o conhecimento resulta da ação interativa /reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com a atividade. O vir a conhecer é um processo adaptativo que organiza o mundo experiencial de uma pessoa, isto é, não há uma realidade pré-existente e independente da mente do conhecedor (Kilpatrick, Apud Lerman, 1989)</p>	<p>Tem como fundamento a epistemologia genética piagetiana, visa a construção das estruturas do pensamento. Vê a matemática como construção humana cuja apreensão se dá de forma operativa e na interação, a partir de abstrações reflexivas. Segundo Miguel (1994), A construção do conhecimento não é estritamente individual, nem se reduz às relações interpessoais. É um diálogo cujos interlocutores são também os produtores históricos daquele conhecimento.</p>	<p>As estruturas de pensamento resultam da construção realizada internamente por parte da criança, em etapas de reflexão; remanejamento, especialmente a partir de abstrações reflexivas; o processo de internalização se apoia na ação sobre o mundo e na interação com seus pares e interlocutores.</p>	<p>A principal finalidade da educação é formativa. Os conteúdos são meios para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. O importante é “aprender a aprender” e desenvolver o pensamento lógico-formal.</p>	<p>Estruturalista, tem como representante Dienes (1970), propõe a ação pedagógica mediante atividades com materiais estruturados como os “Blocos Lógicos” que levariam à construção das estruturas formais matemáticas. Interacionista: denominada por Crusius (1994), a prática pedagógica em que o papel do aluno consiste em ver, manipular o que vê, produzir significado, representar por imagem, fazer comparações, errar, corrigir. Kamii (1988) chama atenção para a postura do professor diante do erro como reflexo do pensamento. O professor está sempre junto ao aluno, tem um papel de mediador.</p>	<p>Se conhecer é desenvolver estruturas mentais e construir conceitos, cabe à pesquisa investigar como a criança aprende ou constrói determinados conceitos matemáticos e também desenvolver materiais potencialmente ricos para desencadear conflitos cognitivos e abstrações reflexivas.</p>

TENDÊNCIA	CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO	PROCESSO DE APROPRIAÇÃO	FINALIDADES	RELAÇÃO PEDAGÓGICA	PESQUISAS com vistas à melhoria do ensino
6. SOCIO-ETNO-CULTURALISTA A partir dos anos 60, e mais especificamente Carraher (1988), D'ambrósio e Patto (1990), voltam-se aos aspectos socioculturais da Educação Matemática.	Teoria das diferenças culturais: as crianças de classes populares desenvolvem conhecimentos e estruturas cognitivas; a diferença está no desenvolvimento de habilidades formais em relação à escrita e à representação simbólica. D'Ambrósio define a Etnomatemática como "a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais"	O conhecimento matemático passa a ser visto como um saber prático, relativo, não universal e dinâmico, produzido nas práticas sociais, sistematizado ou não.	A matemática sócio-antropológica visa desmistificar e compreender a realidade tanto próxima como remota, condição para a transformação das relações sociais e libertação dos oprimidos. A definição do currículo é competência de cada escola ou instituição, em função das necessidades e motivações apresentados no contexto.	Na organização do processo pedagógico, o método de ensino privilegia a <u>Problematização</u> da realidade e a Modelagem matemática, ou seja, a pesquisa, o estudo e a discussão de problemas relacionados com o cotidiano e à cultura dos alunos. A relação professor aluno é <u>dialógica</u>	A possibilidade da pesquisa educacional, na abordagem etnomatemática, investiga as concepções, tradições e práticas matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve para que o grupo interprete e codifique seu conhecimento, adquira o conhecimento acadêmico e perceba a adequação de ambos ao se defrontar com as situações reais.

Estudos de natureza classificatória, servem de referência para que cada professor identifique e analise melhor suas concepções, crenças e representações e diante da diversidade de concepções, paradigmas e ideologias, construa criticamente a ação pedagógica que melhor atenda às suas expectativas enquanto educador e pesquisador. "É nesse processo que o professor produz novos significados, situa-se histórico-filosófica, apropria-se criticamente das contribuições de cada tendência e (re)constrói seu próprio ideário pedagógico". (Fiorentini, 1995, p.30). Em seu estudo, o autor aponta ainda como tendências emergentes a Histórico-crítica e a Sociointeracionista-semântica.

A expressão Histórico-crítica, cunhada por Saviani, a partir de 1979, ao traduzir a passagem da visão crítico-mecanicista da educação para uma visão crítico-dialética, inspirada em Gramsci, caracteriza-se por uma postura crítico-reflexiva diante do saber escolar, do processo de sua produção, transformação, apropriação-assimilação e do papel sócio-político da escola. A matemática, na

visão histórico-crítica, é concebida como um saber vivo, dinâmico, historicamente construído, atendendo às necessidades sociais e à ampliação dos conceitos da própria ciência. O processo coletivo de construção, obra de várias culturas e de milhares de homens é longo e dialético. Assim, quando a prática pedagógica toma como ponto de partida o produto do conhecimento – o conteúdo, dissociado do processo histórico de construção - sonega ao aluno o acesso efetivo a esse saber. Na perspectiva histórico-crítica, ensinar e aprender matemática significa, não somente, desenvolver habilidades ou fixar conceitos, mas atribuir sentido e significado às idéias matemáticas; ser capaz de pensar sobre elas estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

O sociointeracionismo-semântico, tem como suporte psicológico a teoria de desenvolvimento e aprendizagem do pensador russo Vygotsky, que atribui à linguagem papel de constituinte do pensamento; fundamenta-se no modo como os conhecimentos, signos e proposições matemáticas são produzidas e tornadas legítimas historicamente. Aprender, neste contexto significa estabelecer relações entre fatos, idéias e signos. O lugar central do processo pedagógico é a significação. O professor – mediador entre o aprendiz e o conhecimento – tem o papel de planejar atividades ricas em significado. Além da contribuição vygotkiana, o campo da semântica contribui para aprofundar e ampliar a discussão. No âmbito da matemática, Lins (1994) é um dos principais estudiosos desta tendência no Brasil, com a “teoria dos Campos Semânticos”. A matemática é então vista como um texto ou um discurso com linguagem própria, constituída historicamente de símbolos que possuem significante e significado.

Silva (2002, p. 259), ao analisar o impacto do processo de globalização para a instituição escolar, sintetiza os três eixos das reformas que concorrem para tornar a “escola capitalista”: 1º) os mecanismos de descentralização e “desestatização da escola”; 2º) os “mecanismos de gestão orientados por critérios de eficiência e produtividade” e 3º) a reestruturação curricular, onde se configuram uma orientação néo-tecnicista, tanto para a organização do currículo quanto para as metodologias.

Espera-se que *“a Matemática desempenhe, no currículo, seu papel na formação de capacidades intelectuais, a estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da*

vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares”. (PCN, 3º e 4º Ciclo, p.28)

2.3. Um olhar Histórico-Crítico para a Educação Matemática

As propostas curriculares que constituem o foco desse estudo, tem como pressupostos a abordagem da Pedagogia Histórico Crítica. No afã de compreender as implicações dos princípios dessa concepção na Educação Matemática, buscamos na tese de doutorado do próprio Fiorentini (1994), os elementos necessários à compreensão da Educação Matemática na Pedagogia Histórico Crítica.

Ao analisar diferentes modos de pensar a prática pedagógica, o autor chama a atenção para o contexto onde esses movimentos são gestados, ressaltando a importância, sobretudo para a pedagogia, desse “situar-se histórica e epistemologicamente”. Ao citar Zuniga (1987), argumenta a favor da perspectiva Histórico Crítica porque as respostas aos problemas da educação matemática são encontrados na confluência dos dispositivos técnicos da própria ciência com os determinantes histórico-filosóficos da prática do ensino dessa ciência. Analisa em seu estudo a metodologia de ensino e a concepção de ensino-aprendizagem.

2.3.1. Metodologia do Ensino da Matemática

A metodologia de ensino numa perspectiva histórico-crítica, pode ser concebida como

“os procedimentos – processos e ações – pedagógicos concretos que o professor produz/ desenvolve para/em seu trabalho em sala de aula em estreita articulação com suas crenças, concepções e conhecimentos acerca do conteúdo, do processo ensino/aprendizagem, das finalidades e objetivos do ensino da matemática, do papel da escola e da educação e, ainda, de uma visão de homem e de sociedade...” (Fiorentini, 1994, p. 65)

Nesse processo de construção metodológica que é própria do professor porque cada situação pedagógica é única e influenciada por uma multiplicidade

de variáveis. Entre essas variáveis, destacam-se: *a concepção de currículo, as relações que se estabelecem com a proposta curricular da instituição e com os demais componentes curriculares.*

O autor discute, citando Geraldi (p. 66) o contraponto entre o currículo técnico-linear, prescritivo e o *currículo-ação* definido como “tudo aquilo que ocorre, de fato, nas situações típicas e contraditórias vividas pelas escolas, com suas implicações e concepções subjacentes e não o que era desejável que ocorresse e/ou o que era institucionalmente prescrito”.

Ao considerar a metodologia de ensino e o currículo sob esse referencial, a matemática não pode ser concebida no seu aspecto apenas formal, “mas como um saber dinâmico que historicamente vem sendo construído” (p.67), coletivamente, sob a influência de estímulos internos da própria ciência e externos, decorrentes das demandas sociais em cada cultura. A formalização dessa linguagem, no decorrer da história da produção desse conhecimento, constitui-se em uma das causas das dificuldades de aprendizagem da matemática. Portanto, a “principal finalidade da Educação matemática comprometida com a formação da cidadania (...) tem a ver com o modo de vida do homem moderno” (p. 68), como uma das leituras de mundo que complementa as outras.

2.3.2. Concepção de ensino-aprendizagem

Fierentini (1994, p. 68), cita Snyders (88) para centrar a concepção de ensino-aprendizagem na relação das categorias dialéticas da práxis e da continuidade-ruptura como orientadoras do trabalho pedagógico. Para isso o professor tomará como ponto de partida as experiências que o aluno traz da prática social, sua forma “empírica” de ver, relacionar, resolver determinados problemas, contrapondo outras formas de saber e compreender os conhecimentos matemáticos produzidos historicamente. Esse contraponto entre o procedimento empírico e o procedimento mais elaborado, científico, deve ocorrer de forma construtiva, compreensiva e não apenas mecânica. “À medida que permitamos e incentivemos [o aluno] a usar sua criatividade e sua capacidade de raciocínio na busca de outras formas ou estratégias no tratamento das questões

matemáticas”, estaremos vivenciando, em sala de aula, o processo de reconstrução desse saber.

Ao professor caberia, então, através da problematização, encontrar e proporcionar situações que provoquem “conflito cognitivo”, isto é, que o aluno confronte o limite de seu saber em relação ao objeto de estudo, ou seja, o conteúdo de ensino-aprendizagem. Pinto (2000, p. 153) cita Brousseau (1988)⁸, destacando a relevância do espaço ‘a-didático’ das situações didáticas, como “núcleo gerador de aprendizagens duradouras” porque, nesse espaço o professor consegue fazer desaparecer sua intervenção como determinante do que o aluno “deve fazer”, permitindo que o aluno estabeleça e teste hipóteses, provocando a busca de diferentes itinerários.

Gasparin (2003, p.50), chama a atenção para a relevância da relação tríade que se estabelece “marcada pelas determinações sociais e individuais que caracterizam os alunos, o professor e o conteúdo”. Ficam evidenciados, aqui, os papéis do professor e do aluno no ato de ensinar – aprender: “ao professor cabe a ‘devolução’ e ‘institucionalização’ do saber. Ao aluno, competem ‘ações para buscar soluções, formulações e provas” (Pinto, 2000, p. 58).

Nesse processo, ao orientar, acompanhar e avaliar as atividades dos alunos, o professor, enquanto mediador, instrumentaliza os alunos na “apropriação do conhecimento sistematizado”, para enfrentar e responder os problemas levantados. Desse modo, o critério de análise da produção do aluno, não é o acerto, apenas corrigindo a resposta, mas o processo de raciocínio, redimensionando as ações, *em confronto com o conhecimento estudado*. O erro assume aí um grande valor pedagógico que permite ao professor e ao aluno analisarem e compreenderem o caminho percorrido, o processo de assimilação do aprendiz. Segundo Pinto (2000, p. 46), “o erro, tanto quanto o acerto, é um elemento dinâmico; quando observado sob o ponto de vista do aluno, o erro tem um papel produtivo no processo de aprendizagem”. No entanto, para que o erro ocupe este espaço “intrínseco ao ato de aprender”, é preciso atentar para a dupla “observabilidade do erro” para o professor e para o aluno. “Tornar o erro observável para o professor implica, primordialmente, considerar o aluno como

⁸ A teoria das Situações Didáticas está melhor explicada, neste mesmo capítulo, no item 3.4.3. a construção do saber docente.

sujeito histórico que aprende, com os conhecimentos socializados pela escola, a melhor se relacionar com o mundo” (idem, p. 152).

A aprendizagem da matemática, na perspectiva da Histórico-Crítica, é significativa quando o aluno atribui sentido às idéias matemáticas, tornando-se “capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar” (Fiorentini, 1994, p.70). Dessa forma a matemática pode ser definida como a ciência das relações.

Ao estudar a percepção que os educadores têm do ensino e da aprendizagem da matemática, é comum encontrar marcas das diferentes abordagens analisadas anteriormente, mesmo quando o professor ou o projeto da instituição se orientam por uma determinada matriz teórica. Analisar esse fato numa perspectiva histórica, segundo Fiorentini, é considerar o próprio processo da produção do conhecimento, porque o papel da teoria é iluminar a prática e não moldá-la.

O educador espanhol, Rodrigues, citado pelo autor (p.71) distingue a pesquisa teórica em educação matemática da pesquisa prática. Enquanto os estudos teóricos investigam e orientam mais diretamente o currículo e a prática pedagógica provocando transformações, os estudos práticos, ao partirem da realidade concreta, apresentam novas questões e novos desafios. Por isso, ao invés de prescrever a filiação a um modelo teórico, a perspectiva Histórico-Crítica pressupõe “um redimensionamento das relações entre pesquisa e ensino, entre teoria e prática entre pesquisador e professor”. (p.72).

Saviani (2002), ao introduzir a obra de Gasparin, afirma que “o movimento do trabalho pedagógico proposto pela pedagogia histórico-crítica, vai da prática social inicial à nova prática social pela mediação da teoria.” (Gasparin, 2002, p. x), observando-se aí, a dimensão política inerente ao conteúdo e ao próprio processo de ensino. Igualmente, Duarte (1986, p. 9), esclarece que “o objetivo central da atividade daquele que se propõe a ensinar matemática é o ensino desta”, evitando-se os devaneios dos temas sociais, em detrimento do domínio do conteúdo como “ferramenta cultural”.

Brousseau (1988, p. 54) afirma que

... a didática não consiste em oferecer um modelo para o ensino, mas sim em produzir um âmbito de questões que permita colocar à prova qualquer situação de ensino e melhorar as que forem produzidas, formular perguntas a respeito dos acontecimentos.

Ao tratar dos diferentes papéis do professor, o autor discute as questões referentes à resistência às mudanças, e, relaciona essa resistência à sua dificuldade em reconhecer e dar um sentido ao conhecimento. Vencer esse desafio, demanda aliar as situações de ensino necessárias ou desejadas aos recursos que permitam ao professor utilizar a nova situação.

2.4. Do Currículo Linear ao Currículo Integrado

Zabala (2002, p. 12) destaca a importância de se abordar a organização dos conteúdos e a maneira de ensinar a partir de critérios socioeducativos e psicopedagógicos. Nesse sentido, o desenvolvimento de metodologias que tenham o potencial de centralizar o ato educativo mais nas pessoas do que nas matérias, tem servido de suporte para o desenvolvimento de referenciais curriculares, de enfoque globalizador, em que “as finalidades do ensino dirigem-se à formação para responder às necessidades de compreensão e intervenção na realidade”.

Para Henriques (1998), os modelos de organização dos currículos escolares, coerentes com a epistemologia racional-positivista ocidental que formatou a escola moderna, têm como características: homogeneidade em função do padrão escolhido; unidimensionalidade na seleção de um conjunto de saberes; normatividade prescrita na legislação dos sistemas de ensino; seqüencialidade suposta pela estrutura da disciplina e pelas etapas de desenvolvimento humano; previsibilidade baseada na capacidade de prever a forma de aquisição do conhecimento e os resultados; disciplinaridade como única possibilidade de ordenação dos tempos e espaços de ensino e de aprendizagem.

A valorização excessiva dos conteúdos matemáticos como um fim em si mesmos, ainda bastante presentes na ação pedagógica das escolas, tem reduzido o ato pedagógico aos programas de ensino, engessando a prática docente, enfatizando ora a concepção formalista de educação, ora as questões pragmáticas, ora a orientação para o processo, desvinculadas do significado epistemológico e sócio-histórico do currículo. Zabala (2002, p. 19), destaca que por trás da seleção dos conteúdos e da importância que se atribui às disciplinas,

existe uma determinação em relação à função social da escola e às finalidades do ensino. Assim, os sistemas de ensino que organizam seus currículos com base na seleção de matérias, dificilmente adotam como critério de seleção as necessidades formativas do aluno, mas estão submetidos às pressões dos grupos hegemônicos, configurando-se aí o caráter seletivo da educação.

Sacristã (1999, p. 59) ao relacionar democracia e educação como “dois caminhos entrelaçados na construção do progresso social e humano”, explicita que “o propósito de uma teoria democrática é mostrar como a educação pode capacitar todos os cidadãos para participar do debate pelo qual sua sociedade é reproduzida e transformada”. Entre as condições necessárias para organizar práticas pedagógicas democratizadoras, ao lado da “não-discriminação”, da “não-repressão”, o autor destaca a importância do investimento em metodologias participativas, favoráveis à liberdade e ao estímulo à pluralidade na sociedade.

A discussão, em torno da necessidade de uma organização curricular mais flexível, implementando organizações menos rígidas da trajetória escolar do aluno, vêm se consolidando nas construções teóricas, como uma resposta necessária às contradições da modernidade como o acelerado crescimento urbano, a complexidade cultural decorrente da revolução informacional e a exclusão social resultante do processo de integração e reestruturação capitalista.

Para Zabala (2002, p. 35), a organização dos conteúdos deve permitir o estudo de uma realidade que é sempre complexa e em cuja aprendizagem é preciso estabelecer o máximo de relações entre os diferentes conteúdos e potencializar a capacidade explicativa. Essas condições podem ser viabilizadas por currículos que tenham pressupostos integradores do conhecimento, dos processos de aprendizagem e da própria ciência, explicitados nas finalidades educativas,

Dessa forma, Pires (2000, p. 128), alerta para a necessária atenção ao currículo de Matemática não apenas como disciplina de determinado curso, mas como estratégia da ação educativa, integrada ao projeto da escola, onde os objetivos específicos da área possibilitam marcar a posição a respeito dos conteúdos necessários para “compreender e apreender o significado deste conhecimento em suas relações com os outros objetos e conhecimentos” (idem, p.138).

Assim, “escolhidos alguns temas, não importa quais, os primeiros fios começariam a ser puxados, dando início a percursos ditados pelas significações, numa ampliação da idéia de eixos temáticos” (Pires 2000, p. 7). A autora pontua que o enfoque metodológico interdisciplinar tem vantagens pois: recupera a idéia primeira de cultura (formação do homem total); recupera o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade); recupera o papel do homem (agente de mudanças no mundo).

Neste sentido, a interdisciplinaridade supõe a passagem da subjetividade para a intersubjetividade em que se passa a incorporar a experiência do outro, vendo-a como complementação de sua própria. (Pires, 2000, p. 76).

2.5. A Formação Continuada do Educador: em busca do profissional Reflexivo e Investigador

O interesse em investigar modelos de Formação Continuada, tem o intuito de subsidiar a elaboração de um projeto de formação continuada, viável para a Rede Municipal de Ensino de Curitiba, objetivando ampliar o conceito de alfabetização e resgatar o papel da Matemática no Ensino Fundamental. Investigam-se propostas centradas na formação do professor como profissional reflexivo e investigador de sua prática.

Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998, p. 310), afirmam que historicamente o papel atribuído ao professor do Ensino Fundamental e Médio tem-se situado entre a condição de:

- *técnico*: participa de cursos de atualização para conhecer os processos de inovação curricular pensados por especialistas e os reproduz;
- *agente ativo/reflexivo*: participa das discussões/investigações e da produção/elaboração das inovações curriculares que atendam aos desafios socioculturais e políticos de seu tempo.

Os autores declaram ainda que, independente da posição que o professor assumira entre o papel de técnico e/ou de agente reflexivo, “parece sempre existir uma tensão conflituosa entre os saberes provenientes da academia ... e aqueles praticados”.

Os saberes acadêmicos são baseados em pesquisa empírico-analíticas ou reflexões teóricas, entendidos como a produção científica, sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas, aceitas pela academia. Por estarem organizados em categorias abstratas e desconsiderarem a complexidade da prática, são sentidos como ameaça pelos professores.

Os saberes práticos ou da experiência estão ligados à multidimensionalidade do fazer pedagógico e são tomados pelos professores como referencial para avaliar sua competência profissional. Representam um modo mais dinâmico de conhecer, validado pela prática.

A análise do distanciamento e/ou estranhamento entre esses dois saberes indica a necessidade de entender a cultura profissional de cada grupo, averiguando a relação “racionalidade técnica⁹ e pragmatismo”, “teoria e prática.” Segundo Pinto (2002), a mudança terminológica ocorrida na história da educação para a formação em serviço, nem sempre tem o significado de mudança conceitual. Muitas propostas centralizadoras de treinamento realizam-se hoje com a etiqueta da “formação continuada”.

Para Pimenta (1998), a identidade profissional do professor vai se caracterizando a partir das necessidades educacionais colocadas em cada momento da história e em cada contexto social, implicando – segundo Pinto (2002) - em mudança no conceito de formação continuada, decorrente das políticas educacionais. Dessa forma, os saberes e competências necessários à profissionalização do professor, têm sido largamente estudados e pesquisados nos últimos anos. Entre os autores mais citados, o americano Lee Shulman defende a recuperação do “paradigma perdido”, isto é, da articulação teórico-prática, sob uma perspectiva renovada.

Fiorentini (1994) pontua que, até bem pouco tempo (anos 60), a formação do professor e a seleção do pessoal docente eram orientados pelo saber disciplinar em coerência com a forma como os currículos escolares eram organizados. Mesmo a ênfase disciplinar ficava reduzida ao conteúdo como fim em si mesmo, sem problematização, descurando-se “as diferentes perspectivas histórico-epistemológicas de organização e sistematização das idéias e conceitos e os aspectos didático-metodológicos” (Fiorentini, 1998, p.313)

A partir da década de 70, no Brasil, o conteúdo aparecia acrítico e dissociado das questões de cunho político-pedagógico e enfatizava-se o processo ensino-aprendizagem, sobretudo os métodos e técnicas

especiais de ensino, planejamento, organização e controle/avaliação. Os termos que definiram a atualização dos professores acerca dos conteúdos e da forma de ensinar foram “reciclagem” e “treinamento”, caracterizando bem o espírito da racionalidade técnica desse período (Pinto, 2002); o treinamento visava implantar os “modelos educacionais” concebidos pelos especialistas. Vivia -se neste momento o auge do tecnicismo.

Na década de 80 foi marcada pelo discurso sócio político: “As pesquisas sobre o ensino e a formação passaram a priorizar o estudo de aspectos políticos amplos” (Fiorentini, 1998, p. 31), indicando o início da investigação da prática pedagógica e dos saberes docentes, mas não para validá-los e/ou explicitá-los como forma de saber, pois os saberes docentes tácitos e as crenças epistemológicas não foram problematizados e, por isso, pouco valorizados. De acordo com as idéias de Pinto (2002), falou-se, então, em “capacitação”, “aperfeiçoamento” e “educação permanente”. As idéias envolvidas sob a proposta de “habilitar”, “tornar capaz”, ainda eram as de “inculcar”, vender concepções educacionais em pacotes fechados, com pouca possibilidade de transformação da prática pedagógica, porque pensadas “descoladas” da própria prática.

Verificando a necessidade de novos paradigmas para compreender a prática docente, na década de 90, no avanço de investigações que reconheceram sua complexidade. Todavia, segundo Fiorentini (1998), no Brasil, os saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido continuaram pouco valorizados nos programas de pesquisa e formação docente. Nesse período, segundo Pinto (2002), populariza-se na educação brasileira, o termo “formação continuada”, como resultado do movimento pela democratização da educação e do conseqüente investimento no projeto político pedagógico da escola, instrumento que identifica sua função social na formação da cidadania. Os saberes docentes aparecem, portanto, a partir dos anos 90, como tema de interesse de inúmeras pesquisas da área educacional brasileira, inclusive da Educação Matemática.

2.5.1. Os Conhecimentos do Professor numa Perspectiva Renovada

Fiorentini (1998, p. 315) e Gonçalves (1998, p. 108), defendem a valorização dos saberes docentes sobre aquilo que constitui o conteúdo do ensino e da aprendizagem, buscando resgatar, na sua formação, o conteúdo e a pedagogia, evidenciando três categorias de saberes e três formas de representação do conhecimento. As categorias de conhecimento defendidas são: 1ª) conhecimento da matéria que ensina; 2ª) conhecimento pedagógico relacionado à matéria e 3ª) conhecimento curricular.

O primeiro tipo de conhecimento diz respeito ao *conhecimento específico do conteúdo referente à área do conhecimento em que o professor é especialista*, por exemplo, biologia ou matemática entre outras. A diferença entre o professor de matemática e o matemático “é que o professor precisa transformar o conhecimento próprio da área em conhecimento compreensível para o aluno, no nível da escolaridade em que

⁹ Oriunda das ciências empírico-analíticas, cujo interesse é produzir instrumentos racionais de intervenção no mundo vivido (Fiorentini, 1998, p. 314)

ele se encontra” (Gonçalves, p. 109). Esse saber implica na “reflexão teórica e epistemológica do professor sobre a matéria de ensino”, ou seja, além do domínio do conteúdo torna-se necessária a compreensão dos princípios, dos significados, do desenvolvimento histórico das idéias, da distinção entre o essencial e o secundário, das possibilidades de organização do conceitos (Fiorentini, p. 316).

O segundo grupo de conhecimentos refere-se ao *conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado*. Este “tipo de saber permite ao professor agir como mediador da construção do conhecimento do aluno”, organizando as situações de ensino, provocando a significabilidade do conteúdo pelo estabelecimento de relações com os conhecimentos anteriores que os alunos possuem e a relevância sócio cultural do mesmo. Este domínio permite “que o professor tenha autonomia intelectual para produzir o seu próprio currículo” (Fiorentini, 1998, p.316). Gonçalves ainda chama a atenção para a relevância dos processos didáticos serem explorados, na formação do professor, de forma articulada com o conhecimento específico, objeto de ensino/aprendizagem.

A terceira categoria de conhecimento refere-se ao *conhecimento curricular*, isto é, “ao conjunto de conteúdos a ser ensinado nos diferentes níveis e séries de escolaridade e os respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a obtenção da aprendizagem pretendida”(Gonçalves, p.110). Os autores citados, apontam para a necessidade de ir além “dos contextos inclusivos onde a experiência ocorre... considerando também os aspectos socioculturais, éticos, políticos e estéticos da realidade”.

Nesse sentido, Fiorentini (1998, p. 318), chama a atenção para outra categoria que Imbernon (1994), denominou de conhecimento *cultural*, alertando para a necessidade de redefinir “novas competências profissionais no quadro de um conhecimento pedagógico, científico e cultural, revistos”. A competência cultural transcende os limites da especialidade de sua área, para um âmbito geral de conhecimento do meio no qual atua. O desenvolvimento dessa cultura envolve, na formação inicial, uma formação intelectual na área humanística em disciplinas como: filosofia, sociologia, antropologia, história, mas deve merecer o cuidado de uma formação continuada, na atualização em conhecimentos e instrumentos técnico-científicos que promovam novos valores e significações.

Ao pensar essas categorias de saberes, torna-se necessário retomar a reflexão/investigação sobre a própria prática docente na formação continuada do professor. O desenvolvimento da capacidade crítico-reflexiva, segundo Fiorentini, depende, sobretudo, de formação teórico-epistemológica e se realiza ao longo da vida pois supõe, além de um espaço para a reflexão, um projeto de intervenção num contexto prático.

Charlot (2002,p.89), ao tratar da relação da pesquisa com o saber e com a escola, aborda três pontos considerados nevrálgicos: o distanciamento da pesquisa educacional e a sala de aula; a reiterada polêmica na relação teoria/prática e as relações entre concepções de ensino e práticas dos alunos. De acordo com esse autor, mais importante do que classificar as práticas pedagógicas em tradicionais ou inovadoras, à pesquisa educacional cabe “saber o que vai permitir ao aluno aprender e desenvolver suas próprias práticas intelectuais” (idem, p. 98).

No que diz respeito ao diálogo entre pesquisa e ensino, Charlot (2002), argumenta pela necessidade de se explicitarem as categorias utilizadas para a interpretação dos mesmos, pois os professores “sabem coisas, coletivamente, que foram criadas a partir de suas práticas, mas o problema são as palavras para dizer essas práticas, para interpretar essas práticas” (idem, p. 95). Ao possibilitar o desenvolvimento das categorias que permitem a troca entre o professor – com sua prática - e o pesquisador que está desenvolvendo uma teoria no ambiente de discussão com outros pesquisadores, viabiliza-se a emergência da teoria implícita nas práticas. Assim, “para sair do teorismo, temos que organizar esse diálogo entre os dois tipos de teoria” (Charlot, 2002, p. 95)

A pesquisa-ação, enunciada por Stenhouse (1975, citado por Gerardi, 1998), parte do princípio segundo o qual “não há desenvolvimento curricular sem desenvolvimento de professores”. Essa metodologia, constrói um contexto que possibilita a ampliação da autonomia do professor, através da mediação de um pesquisador, pois o desenvolvimento profissional supõe um contexto prático onde os professores sejam livres para experimentar. Elliott (1996, citado por Gerardi, 1998), elucida o **papel do professor** colaborador, parceiro ativo na geração e disseminação de conhecimentos e **a tarefa do pesquisador** como facilitador que estabelece formas de pesquisa colaborativa com potencialidade para capacitar os professores a exercerem maior controle sobre seus caminhos e empreenderem tentativas para melhorar e descrever suas práticas.

Ainda, segundo Pereira (1998), no Brasil a perspectiva do professor como pesquisador, bastante discutida nos últimos anos, tanto nos cursos de formação inicial, como nas propostas de educação continuada, “constitui-se como uma estratégia de formação, de pesquisa educativa e de mudança social” por enfatizar

a resposta às necessidades concretas da realidade pelo grupo, que se engaja e se compromete com a sua transformação.

2.5.2. A Construção do Saber Docente

A prática pedagógica é influenciada pelas teorias implícitas elaboradas a partir da experiência e, na formação profissional, o desafio de suscitar uma mudança conceitual na relação do professor com o saber, implica na compreensão da natureza desse saber como também do modo como o sujeito - educador ou educando – se envolve afetivamente com esse saber.

Fiorentini (1998, p. 321), discute a partir das contribuições de Barth¹⁰, as situações da formação de professores que “lhe permitem qualificar o saber como sendo, ao mesmo tempo: *estruturado, evolutivo, cultural, contextualizado e afetivo*”.

A *natureza estruturada* do saber advém da capacidade de organização dos conceitos e permite estabelecer redes de significados, capacidade que se amplia em consequência do domínio da estrutura própria da matéria ensinada/aprendida, portando um conhecimento específico que demanda profundidade. Já o *caráter evolutivo* do saber refere-se à experiência pessoal, à constante “reconstrução”, ao sentido que damos à realidade em cada momento. O saber docente “está em constante transformação, em perpétuo movimento, tal como uma sinfonia inacabada” (Barth, 1993, apud Fiorentini, p. 322). A trajetória pessoal da formação se realiza num *contexto cultural*, nesse sentido, o saber docente adquire significado na “partilha”, nas múltiplas determinações espaço-temporais do fazer-se, fatores que influenciam tanto a produção quanto a comunicação do sentido. Nesse processo de produção e interpretação da prática, não podemos descurar o caráter afetivo, subjetivo do saber docente.

¹⁰ Britt-Mari Barth, professora-investigadora no Instituto Superior de pedagogia em Paris em obras publicadas em 1981 e 1993, problematiza, descreve e explora como se constrói o saber escolar em classe e o papel do professor como mediador entre o educando e o saber.

As contribuições teóricas de Barth, segundo os autores pesquisados, ressaltam “as características pessoais, contextuais e culturais do saber docente” (p.323), com base na pesquisa em sala de aula, consideram a importância da investigação científica ao lado da “prática reflexiva”, sustentada por Schön (1992).

Para explorar a prática reflexiva crítica e repensar a formação do educador num *enfoque dialético da práxis emancipatória*, Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998, p. 324), trazem as contribuições de Carr e Kemmis (1998)¹¹ - que “propõem que os próprios professores construam uma teoria do ensino por meio da reflexão crítica sobre seus próprios conhecimentos práticos” - e de Freire, que de maneira coloquial e entranhada à cultura brasileira, alerta para as qualidades necessárias aos professores e professoras progressistas na articulação das dimensões científica, ética, política e emocional de sua profissão:

O preparo científico do professor ou da professora deve coincidir com sua retidão ética. É uma lástima qualquer descompasso entre aquela e esta. Formação Científica, correção ética, respeito aos outros, coerência, capacidade de viver e aprender com o diferente, não permitir que o nosso mal-estar pessoal ou a nossa antipatia com relação ao outro nos façam acusá-lo do que não fez, são obrigações a cujo cumprimento devemos humilde mas perseverantemente nos dedicar (Freire, 1997, p.18).

Ao pensar a prática educativa como práxis¹², os autores reforçam as contribuições anteriormente citadas e as ampliam. Nessa relação dialética, consideram que “o professor crítico... reelabora ou modifica os conhecimentos teóricos de que se apropria como também não considera definitivos os que produz na prática” (Fiorentini et alii p. 325). Os autores, anteriormente citados, apontam a pesquisa-ação como a forma capaz de constituir o “elo dinamizador” da relação teórico-prática.

¹¹ Pouco conhecidos no Brasil, Wilfred Carr, brilhante filósofo britânico e professor de educação, preocupado em investigar como são produzidas/relatadas a teoria e a prática educacionais e o papel da pesquisa na educação. Stephen Kemmis, educador austríaco, desde os anos 70 têm trabalhado sobre a teoria e prática da pesquisa-ação, defendendo as abordagens participante, colaborativa, crítica e emancipatória, explorando as possibilidades oferecidas pela teoria da ação comunicativa de Habermas.

¹² Habermas comenta que a forma como Marx entendia a práxis social incluía o trabalho e a ação comunicativa (interação).

2.5.3. A Teoria das Situações Didáticas: uma proposta metodológica para o educador matemático.

Diante do desafio de investigar algumas pistas capazes de contribuir para o desenvolvimento de metodologias que possibilitem uma reflexão da prática docente, ganha relevância a *Teoria das Situações Didáticas*. O professor Guy Brousseau, um dos pesquisadores, vem liderando este campo do conhecimento e sistematizou essa teoria, em 1998, como objeto de estudo da didática da matemática.

Para Pais (2002, p. 65)

uma situação didática é formada pelas múltiplas relações pedagógicas estabelecidas entre o professor, os alunos e o saber, com a finalidade de desenvolver atividades voltadas para o ensino e para a aprendizagem de um conteúdo específico.

A Didática da Matemática se constitui como uma área do conhecimento com relativa autonomia e teve origem a partir dos trabalhos nos Institutos de Investigação sobre o Ensino das Matemáticas, criados na França na década de 1960 (Gálvez, 1995). O pressuposto desta afirmação é:

que o conhecimento dos fenômenos relativos ao ensino da matemática não seja resultado da simples fusão de conhecimentos provenientes de domínios independentes, como a matemática, a psicologia e a pedagogia, mas algo que exige pesquisa específica (Idem, p. 27).

Os elementos do sistema didático que se “interacionam” numa situação didática - o professor como representante do sistema educativo, os alunos, enquanto sujeitos do processo e o conhecimento enquanto produção histórica - constituem a parte necessária do sistema didático, mas a complexidade do ato pedagógico, implica a sua vinculação com outros elementos da organização curricular como: posições teóricas, objetivos, conteúdos, métodos, avaliação, recursos didáticos e outros. Como cada um desses elementos recebe influências da especificidade do conteúdo a ser ensinado/aprendido, o desafio da didática é o de atender à especificidade das relações referentes a cada área do conhecimento sem perder a integração metodológica necessária à formação da competência humana, com qualidade também política.

Portanto, um dos aspectos importantes a ser analisado nas situações didáticas é a apresentação do conteúdo em um contexto que seja significativo para o aluno e neste sentido a noção de *transposição didática* contribui para compreender o fluxo das transformações do saber. Segundo Brousseau (1988, p.49), “o professor realiza primeiro um trabalho inverso ao do cientista: uma *(re)contextualização do saber...* o trabalho do professor consiste, então, em propor ao aluno uma *situação de aprendizagem (uma situação problema)* para que elabore seus conhecimentos como resposta pessoal a uma pergunta, e os faça funcionar ou os modifique como resposta às exigências do meio...a resolução do problema se torna responsabilidade do aluno”. A situação de aprendizagem tem um caráter de necessidade, mas a situação didática contém uma intencionalidade, “um compromisso com a promoção existencial do aluno” (Pais, 2002, p. 67). Assim, não é suficiente comunicar um problema a um aluno e que o aluno aceite essa responsabilidade; é preciso que o aluno tenha “um projeto” e se engaje no processo de pesquisa. A atividade por intermédio da qual o professor se propõe a alcançar esses objetivos é denominado por Brousseau de “devolução”¹³ ou “desdidatização” do problema.

Entre os objetivos da Educação Matemática, Pais (2002, p. 67), destaca o de “contribuir para que o aluno desenvolva uma certa autonomia intelectual e que o saber escolar aprendido lhe proporcione condições para compreender e participar do mundo em que vive”. Assim, a noção de “devolução” na situação didática, nos permite compreender a interação entre os momentos de aprendizagem: *didáticos* (sob o controle pedagógico do professor) e *adidáticos* (situações em que não há o controle direto do professor, mas que “podem condicionar o fenômeno cognitivo”). Considerar, nas situações didáticas, a relevância das situações que Brousseau denomina de “adidáticas”, fornece elementos para ultrapassar o papel do professor como apenas “transmissor de conhecimentos” e ampliar a concepção de didática.

Gálvez (1985, p. 28), destaca: “ a presença de um contexto escolar não é essencial na definição de uma situação didática; o que é essencial é seu caráter

¹³ “A devolução era um ato pelo qual o rei – por direito divino – abandonava seu poder para remetê-lo a uma câmara. A “devolução” significa: já não se trata de minha vontade, mas do que vocês devem querer ...” Brousseau (1988, p.51).

intencional, o fato de haver sido construída com o propósito explícito de que alguém aprenda algo”.

A Didática da matemática se propõe “averiguar como funcionam as situações didáticas”, como cada situação determina a evolução dos conhecimentos dos alunos, tornando-se necessário desenvolver uma metodologia para analisá-las. “Para Brousseau um momento fundamental da investigação em didática se constitui na análise ‘a priori’ da situação”, ou seja, da capacidade “de prever os efeitos da situação...antes de colocá-la à prova em aula”, e, só posteriormente comparar suas previsões com os comportamentos observados. Brousseau *modeliza*¹⁴ a análise das situações didáticas, apoiando-se na teoria dos jogos e na teoria da informação. Nesse processo, é necessário identificar os estágios, correspondentes à solução do problema envolvido na situação didática, e, descrever as decisões que os alunos podem tomar a cada momento, bem como as diferentes estratégias que podem adotar para chegar ao estágio final.

As situações didáticas são desencadeadas com a escolha de um problema que deve ser compatível com o nível de desenvolvimento intelectual do aluno e a intenção de explorar aspectos particulares do saber matemático. Para facilitar “a análise da relação entre as atividades de ensino e as possibilidades de uso do saber matemático”, Brousseau (citado por Gálvez, 1985 e Pais, 2001), produziu, no seu estudo experimental, uma tipologia de situações, cuja seqüência nos processos didáticos seria, segundo Gálvez (1985) e Pais (2001):

1ª) *situações de ação*: das quais se originam as necessidades de interação entre os alunos e o meio físico, propondo-lhes o desafio de “agir” sobre um problema e tomar as decisões que faltam para organizar sua atividade a fim de solucioná-lo; não há ainda a exigência na explicitação dos argumentos, há um predomínio da experimentação;

2ª) *situações de formulação*: cujo objetivo é a comunicação de informações entre os alunos, explicando os procedimentos por eles utilizados. Essa situação representa um avanço no sentido de haver necessidade de aplicar informações anteriores, de haver um procedimento metodológico mais elaborado

¹⁴ modelizar significa comparar com outras situações, obtidas por meio da transformação da primeira, identificando os elementos que podem ser mudados para conseguir os efeitos didáticos desejados.

e de precisar de uma adequação da linguagem às informações que deve comunicar;

3ª) *situações de validação*: são as situações em que o aluno é desafiado a apresentar *provas* para convencer a um ou vários interlocutores da validade das afirmações feitas. Não basta a comprovação empírica, é preciso explicar porque o que dizem é certo. Essa “demonstração” está relacionada ao plano teórico e envolve, além da informação, afirmações a favor ou contra, elaborações, declarações a propósito da validação do saber. A fim de tornar mais compreensível as situações de validação, Pais (2001, citando Balacheff, 1990), faz uma distinção entre explicação, prova e demonstração:

- a *explicação* está condicionada ao *plano da compreensão individual*;
- a *prova* se relaciona a um procedimento de validação que *envolve um contexto social restrito*, próximo como o grupo dos colegas de turma;
- a *demonstração* remete a um procedimento de validação do conhecimento que envolve regras, num contexto mais amplo da comunidade científica;

4ª) *situações de institucionalização*: nestas situações busca-se, que o conjunto dos alunos de uma turma, sob o controle do professor, “assumam o significado socialmente estabelecido de um saber que foi elaborado nas situações de ação, de formulação e de validação” (Gálvez, 1985, p. 30). É o momento de elaboração de síntese, onde se procede a passagem do conhecimento individual para a dimensão social, histórica do saber que passa a ter um estatuto de referência; essas situações justificam a exigências das convenções, do reconhecimento externo.

Vale lembrar que Pais (2001, p. 74), chama atenção para o fato de que as situações didáticas, na prática, “encontram-se fortemente entrelaçadas entre si” e nessa classificação, Brousseau, apenas, propôs um instrumento de operacionalização.

O estudo das situações didáticas constitui uma aplicação das pesquisas do “problema cognitivo de formação dos conceitos matemáticos” (Bachelard, 1996), relaciona-se à compreensão das “características essenciais dos conceitos dos alunos” (Vergnaud, 1996) e recebe influências das condições de trabalho,

cujas regras nem sempre são previsíveis, descritas por Brousseau (1986), na “noção de contrato didático”.

Ao organizar a ação pedagógica, o professor tem um papel de articulador, orientador e mediador, sempre comprometido com a aprendizagem sua e de seus alunos. Assim, ele é um estimulador da análise, valorizando a ação reflexiva e crítica, participativa e responsável, vendo no aluno o sujeito de seu próprio desenvolvimento cognitivo e ético. Sujeito este que se torna competente mediante a elaboração e desenvolvimento de projetos que favorecem, pelo questionamento construtivo, a formação de valores para a vivência da cidadania.

A metodologia do Ensino com Pesquisa - que prevê diferentes níveis de elaboração os quais vão desde a leitura, análise e síntese de idéias até a criação e descoberta - apresenta-se como uma das metodologias que têm o potencial de desenvolver as situações didáticas, permitindo ultrapassar o formalismo e o pragmatismo. Neste contexto, deve-se também buscar desenvolver habilidades de uso e produção de recursos tecnológicos.

O processo avaliativo, decorrente deve enfatizar formas alternativas de verificar o processo educativo considerando principalmente a produção própria, o envolvimento, a participação dos alunos na adoção dos critérios norteadores da avaliação. Supõe a auto-avaliação grupal e admite a avaliação externa. A dúvida e o erro passam a ser considerados parte da proposta pedagógica e a punição pode substituída pelo debate.

No estudo documental realizado, foi possível verificar que Currículo Básico da RME de Curitiba/88, chama a atenção para a relevância do papel do professor, ligado à qualidade do ensino, quando compreendido como “agente pedagógico” referenciado à “totalidade social” (p. 28). Já o Currículo 94, define o ato educativo como “um ato de interação no qual o professor é o mediador entre a criança e a realidade prática/teórica do seu tempo” (CB/94, pré-escola, p. 5). As Diretrizes Curriculares/00, calcadas nos princípios da “educação para a sustentabilidade”, “educação pela filosofia” e da “gestão democrática do processo pedagógico”, chamam a atenção para o desenvolvimento do trabalho coletivo, priorizando o papel da *comunidade educativa*.

Ao sintetizar as novas dimensões do papel do professor, os PCN's (1997, p. 41), enumeram como facetas de sua atuação profissional: organizador da

aprendizagem, consultor, mediador, controlador e incentivador, destacando a importância desse papel na formação de capacidades cognitivas e afetivas.

A teoria das “Situações Didáticas”, por requerer clareza conceitual, ação coletiva, conhecimento dos processos que o aluno utiliza para aprender e definição de procedimentos adequados de investigação, apresenta-se como uma metodologia que tem a possibilidade de envolver os professores em processos reflexivos das ações pedagógicas, tarefa que indica, também a necessidade de parceria entre os pedagogos escolares e os especialistas dos diferentes campos do conhecimento curricular.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Para Lüdke (1986), o interesse crescente dos pesquisadores da área da educação pelo uso de metodologias qualitativas tem como pressuposto o entendimento de conhecimento e o significado da prática humana.

Para Souza (1999, pp.146 ss.), o conhecimento é um processo complexo, redutível à raça humana, obtido indiretamente através do esforço de elaboração dos significados na mente do ser humano. Desta forma, o conhecimento objetivo é sustentado pelo conhecimento subjetivo dos membros e sociedade. O autor argumenta, apoiando-se na confluência do pensamento e vygotkyano acerca da produção de significados e das práticas discursivas, discutidas por Foucault, que o conhecimento objetivo se torna um bem público na prática humana; o significado do exercício permanente da fala na produção da existência do homem resulta da “negociação entre os membros do grupo social envolvido”.

Neste sentido, “a cultura humana é o ponto de partida para constituir uma visão de conhecimento (...) que inclui a linguagem, o contexto social e as relações sociais.”

A presente pesquisa, de caráter qualitativo, ao estudar a trajetória da Educação Matemática, na especificidade de um período na História da Educação na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, caracteriza-se, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 90), como um *estudo de caso* etnográfico, ou “estudo de caso de uma organização numa perspectiva histórica”. Para Triviños (1987, p. 133), *estudo de caso* “é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”.

As características próprias da *metodologia do estudo de caso* descritas por vários autores como Lüdke (1986, P. 18 a 20), André (1995, p.30), Bogdan, R (1994, p. 89 e ss.), permitem afirmar que o presente estudo tem o potencial para captar e estudar os aspectos relativos às implicações das mudanças ocorridas na prática pedagógica da educação matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba. Assim, os parâmetros tomados para o desenvolvimento desse estudo, foram: **1º) Tomar o ambiente natural como fonte direta de dados**, o que supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com a situação investigada porque os fenômenos são influenciados pelo contexto. As questões da pesquisa incidirão

sobre diversos aspectos da vida educativa, **onde o significado é produzido:** a história da instituição, os movimentos de que são parte, como e em que circunstâncias os dados foram elaborados. Embora, o investigador seja o principal instrumento, fez-se uso da entrevista semi-estruturada, e, para o registro dos dados recorreu-se a equipamentos de áudio com posterior validação do registro escrito; à elaboração de esquemas e diagramas relativos aos padrões de comunicação verbal; a apontamentos, complementados com informações obtidas no contato direto. O próprio entendimento do investigador sobre os materiais coletados, confrontado com sua própria percepção do processo por ele vivido, foi um elemento de análise no transcorrer da pesquisa, uma vez que ao fazer parte dessa história, houve necessidade de uma atenção especial em relação ao distanciamento. **2º) A coleta de dados relativos às pessoas, locais e conversas foi predominantemente descritiva**, considerando a relevância de todos os elementos presentes na situação, recolhidos em forma de palavras e não apenas expressos em números. No decorrer de toda pesquisa, além da observação e a utilização de fontes variadas como: memorandos, registros oficiais e documentos de diferente natureza, além dos depoimentos dos sujeitos entrevistados. **3º) A preocupação do pesquisador com o processo**, procurando retratar a complexidade do cotidiano. A abordagem privilegiou a compreensão dos significados atribuídos aos eventos pelos sujeitos da investigação, no intuito de desvelar a história da educação matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba no período estudado e sua relação com o contexto. O estudo partiu das “atitudes” para, posteriormente, estudar o modo como estas são traduzidas nas interações diárias, ou seja, como as expectativas se traduziram nas atividades, oportunizando aos sujeitos expressarem livremente suas opiniões. **4º) O processo de análise dos dados foi indutivo**, partindo de focos mais amplos os quais foram sendo especificados à medida que a pesquisa se desenvolveu, norteadas pelas questões da problematização, sem preocupação em confirmar hipóteses anteriormente estabelecidas. O processo assemelhou-se a um funil: na fase exploratória, a área de trabalho, os focos de interesse e as fontes estavam abertas; a especificação foi sendo construída à medida que os dados recolhidos foram compondo o quadro referente ao objeto de estudo. **5º) Ao privilegiar a apreensão adequada da perspectiva dos participantes, a investigação deu**

importância ao significado, atribuindo especial destaque à dinâmica interna das situações, o que exigiu cuidadoso rigor dos registros, tendo em vista manter fidelidade às diferentes interpretações dos sujeitos.

O referencial teórico forneceu parâmetros para que o pesquisador pudesse limitar o fenômeno aos aspectos mais relevantes, permitindo uma melhor interpretação da realidade, confrontando as percepções coletadas com outros estudos que vem sendo realizados neste campo.

A pesquisa processou-se em três etapas: *exploração*, *decisão* e *descoberta*. A fase de *exploração*, já desencadeada no pré-projeto, apresentado na etapa de seleção para o mestrado, definiu o objeto de estudo em função das necessidades evidenciadas no acompanhamento dos alunos que apresentavam dificuldades acentuadas na aprendizagem ao final dos Ciclos I e II. A delimitação da metodologia da pesquisa, a elaboração de um inventário de pessoas e documentos, a escolha dos sujeitos, o estabelecimento de contatos, as primeiras análises documentais, também compuseram a fase de *exploração*. Já, a busca mais sistemática dos dados, selecionados como importantes para a compreensão do fenômeno estudado, caracterizou o processo *de decisão* que não se resumiu a um momento específico, perpassando os estudos realizados nas diferentes disciplinas do Mestrado. A *descoberta* consistiu na análise e interpretação da realidade e implicou nas evidências encontradas na reflexão teórico-prática.

Como procedimentos de coleta dos dados foram utilizadas, no presente estudo, algumas das estratégias mais representativas desse tipo de pesquisa: *análise documental* e *a entrevista semi-estruturada, em profundidade*.

Ao fazer uso da entrevista em profundidade, de estrutura flexível, considerou-se como objetivo a compreensão dos significados dados pelos sujeitos da investigação às mudanças curriculares por eles vivenciadas: o que pensavam e como desenvolviam seus quadros de referência. O alcance deste objetivo implicou na permanência do investigador no ambiente natural, por um tempo considerável, analisando o contexto, reelaborando as questões direcionadoras, registrando as respostas e validando os dados. A flexibilidade da abordagem permitiu aos sujeitos responderem de acordo com a sua perspectiva pessoal.

Dessa forma foram realizadas 12 entrevistas, sendo duas coletivas, totalizando 16 sujeitos. Cada entrevista individual durou, em média 4 horas. As entrevistas coletivas tiveram duração de aproximadamente 6 horas. Cada uma das entrevistas foi realizada em duas sessões, sendo que no 2º encontro eram fornecidos os dados transcritos do 1º encontro e os sujeitos tiveram a oportunidade de revê-los e validá-los. Muitos dos sujeitos solicitaram o encaminhamento dos dados via “e-mail” para refletir sobre os mesmos pois consideraram gratificante a oportunidade de refletir sobre a prática vivida e ter acesso a esses registros. As entrevistas totalizaram, aproximadamente, 60 horas de “mergulho” nesse processo de ler a trajetória da educação matemática do ponto de vista dos sujeitos que a vêm construindo. As entrevistas desenvolveram-se a partir de questões direcionadoras, entregues aos sujeitos no ato do convite, ocasião em que o motivo da pesquisa também foi explicitado (Anexo 6). As respostas foram gravadas em fita cassete e o processo de transcrição primou pela fidedignidade.

Na análise documental foram consultados e analisados dezessete documentos constantes do Arquivo Geral da Secretaria Municipal da Educação ou nas Bibliotecas dos Núcleos Regionais da Educação (Anexo 7). A abordagem foi analítica, considerando os componentes fundamentais para a construção do objeto estudado: Título/ Período/ Fonte/órgão responsável/ Descritores; tópicos principais/ Ações previstas/ Relação com os objetivos da pesquisa.

3.1. Caracterização dos Sujeitos

Os sujeitos foram selecionados de acordo com o critério previsto no projeto de pesquisa (p. 15): educadores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, quer atuando na Secretaria Municipal da Educação com influência na elaboração das políticas curriculares, quer executando essas políticas nas Unidades Escolares como Pedagogos ou professores. Para o grupo de docentes foram selecionados professores, convencionados como “Professor 1”, atuando nas séries iniciais do Ensino Fundamental ou “Professor 2”, atuando como professor de matemática de 5º a 8ª séries do Ensino Fundamental.

Assim, os sujeitos entrevistados puderam ser caracterizados quanto à formação, experiência profissional, área de atuação na Rede Municipal de Ensino de Curitiba e tempo de serviço. A tabela A e os gráficos N.º 1, 2, 3 e 4, elucidam essas características (Anexo 8).

Conforme descrito na tabela A, quanto ao tempo de serviço na Rede Municipal de Ensino, a variação está entre 7 e 36 anos, havendo maior concentração entre 10 e 12 anos (conferir gráfico n.º 4). Quanto à formação profissional, todos os sujeitos têm o magistério ao nível de Colegial e/ou 2º Grau como formação básica. Os Sujeitos de 1 a 7 têm o curso de Pedagogia como graduação e sua área de atuação como pedagogos, com habilitação em supervisão e/ou orientação educacional. Os sujeitos de 8 a 12 são licenciados em Matemática, sendo que o sujeitos 8 e 9 possuem dupla licenciatura (matemática e estudos sociais; matemática e ciências) e, atualmente, sua área de atuação é como professor de matemática 2. Os sujeitos 10 a 16 são graduados ou estão concluindo o Curso Superior de Formação de Professores, têm sua área de atuação como professor 1 e/ou alfabetizador, atuando no Núcleo Regional de Educação.

Para Duarte (2002, p.141), nas pesquisas de cunho qualitativo

... a definição de critérios segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação é algo primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado.

Nesse caso, a experiência profissional, a credibilidade dos sujeitos em sua respectiva área de atuação e a sua representatividade na dinâmica de elaboração e implementação do currículo, em cada um dos períodos compreendidos no estudo, foram critérios que, “a priori,” influenciaram no motivo do convite para a participação na pesquisa. Além destes critérios, fez-se uso também do que Bott (1996, apud Duarte, 2002, p. 142), denomina de “sistema de rede”, isto é, “uma rede pessoal” em que um sujeito chave, dentro do universo pesquisado, indica pessoas com as quais se relaciona naquele meio para completar as informações.

Os dados da pesquisa empírica foram descritos, numa primeira etapa por questão, agrupando as respostas dos sujeitos por área do atuação, uma vez que

100% dos mesmos atuaram em pelo menos dois dos períodos estudados. O agrupamento ficou configurado da seguinte forma:

Grupo 1: professores 1, atuantes nos Ciclos I e II do Ensino Fundamental (sujeitos 13,14,15 e 16), identificados nos relatos por “Sn-G1”.

Grupo 2: professores 2, licenciados em Matemática, atuantes de 5ª à 8ª séries e Ensino Médio (Sujeitos: 8, 9, 10), identificados nos relatos por “Sn-G2”.

Grupo 3: professores 1 e 2, isto é, licenciados em Matemática, atuando simultaneamente nos Ciclos I e II e de 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental (sujeitos: 11 e 12), identificados nos relatos por “Sn-G3”.

Grupo 4: pedagogos, atuantes em unidades escolares, nos NRE ou na sede da SME (Sujeitos 1,2,3,4,5,6,e 7), identificados nos relatos por “Sn-G4”

3.2. As categorias eu organizam o diálogo com os sujeitos

O diálogo estabelecido entre o pesquisador e os sujeitos que pensaram e vivenciaram a Educação Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, no período estudado, em sua passagem de relatos orais para relatos escritos (processo de transcrição dos dados das entrevistas) constituiu-se em elemento central da descrição, análise e discussão dos significados dados pelos sujeitos da pesquisa ao objeto de estudo. Esse processo construído sob o olhar vigilante na busca do distanciamento do pesquisador, constitui uma das possíveis leituras da realidade investigada.

Para Gamboa (1994), as metodologias qualitativas se propõem desvendar e decifrar os pressupostos implícitos nos discursos e textos, captando a essência dos fenômenos, dando seu sentido ou seus sentidos, pela interpretação. Assim, a intencionalidade é um de seus conceitos fundamentais. Ao utilizar-se de depoimentos, vivências, narrações, técnicas bibliográficas e análise do discurso confia-se no processo lógico da interpretação e na capacidade de reflexão do pesquisador sobre o fenômeno, objeto de seu estudo. Para o pesquisador, constitui-se em grande desafio, manter-se fiel aos objetivos do trabalho, diante da riqueza dos detalhes que os dados apresentam. No presente trabalho, a

referência para organização e interpretação dos dados foram as questões direcionadoras da pesquisa, o estudo de Fiorentini (1994) acerca das Tendências da Educação Matemática no Brasil e a experiência vivida pelos sujeitos na tessitura complexa das relações que foram desenhando o exercício profissional nos diferentes tempos e espaços. Dessa forma, os dados foram agrupados em categorias de conteúdos implícitas nos objetivos da pesquisa:

- *Conceitos de Ensino e de Aprendizagem da Matemática.*
- *Influência das Propostas Curriculares na organização da prática pedagógica da escola e do professor.*
- *Possibilidades e necessidades percebidas pelos sujeitos da pesquisa.*

4. ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA: QUE COMPROMISSO É ESSE?

Quanto à análise do ensino e da aprendizagem da matemática ao longo da experiência vivida, a percepção dos sujeitos não se diferencia apenas pela influência das políticas curriculares ocorridas na tessitura desta história. A identidade maior é encontrada a partir da área de atuação dos sujeitos e se configura, sobretudo, por influência das crenças e dos valores, decorrentes da formação e da “cultura organizacional”.¹⁵ da própria Rede Municipal de Ensino.

4.1. Quando a aprendizagem e o desenvolvimento se entrelaçam.

As Propostas Curriculares que orientaram a prática profissional dos *professores do grupo 1*, foram: o Currículo Básico, versão reorganizada em 1992-94, e Diretrizes Curriculares, em discussão/ 2000.

Destarte, os profissionais que atuando na Secretaria Municipal ou nos Núcleos, tiveram a função de definir essas Propostas e acompanhar sua implementação, analisam o processo de ensino e de aprendizagem a partir daquilo que ficou ausente e que consideram relevante para se aproximar das Diretrizes Curriculares oficiais. Ressaltam a importância de um espaço para falar sobre como estão pensando o ensino e aprendizagem, falar sobre suas próprias práticas cotidianas.

A dificuldade do professor em promover uma aprendizagem significativa é, em geral, atribuída à sua formação, considerada insuficiente para isso, bem como ao fato de o professor dos anos iniciais não estar envolvido com a matemática.

Quando abordam esse problema, explicitam perceber em sua formação para ensinar matemática, a falta de reflexão sobre a forma como o aluno constrói os conceitos, desafio que parece já estar superado em relação à aprendizagem da linguagem escrita. Esse parece ser um fator que limita seu trabalho com a matemática, deixando-o mais reduzido. O depoimento de S13-G1 aponta para essa limitação:

A matemática fica meio alheia, no que a gente tem percebido. É o trabalho mais feijão com arroz mesmo, pegar o palito, pegar alguma

¹⁵ Segundo Libâneo (2001), essa cultura diz respeito ao conjunto de fatores sociais, culturais, psicológicos que influenciam os modos de agir da organização como um todo e do comportamento das pessoas em particular.

coisa, ou, quando lá, pega-se o material dourado para fazer alguma coisa assim, mas não tem a questão da aprendizagem da matemática... ela (a professora) simplesmente coloca certo ou errado, mas não faz a análise daquele raciocínio.

Os professores que atuam nas séries iniciais demonstram estar muito preocupados com o desenvolvimento do aluno e relacionam essa preocupação com seu próprio desenvolvimento profissional. Pontuam a avaliação como centro dessa discussão, pois consideram que, se o professor não consegue fazer uma avaliação adequada daquele processo que a criança está construindo, ele também não faz uma análise do seu próprio trabalho. Para eles, a intervenção pedagógica também não se efetiva de forma consciente e adequada; a ação pedagógica fica guiada “por ensaio e erro”.

S13, fala das observações que têm realizado no decorrer das análises dos materiais dos alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem, junto com outros professores alfabetizadores, afirmando não haver, por parte do professor, retorno para questões referentes à intervenção pedagógica adequada para desenvolver um trabalho de entendimento da matemática.

... Como é que meu aluno A-PREN-DE? Que hipóteses ele faz? Que tipo de raciocínio a criança tem? Como ligar isso com a faixa etária, ele está com 8 anos? Como é o tempo de concentração dele? Que experiência ele teve anteriormente [com esse objeto de estudo]?

S13 está incomodado porque os professores que atuam nas classes de alfabetização, mostram conhecimento do papel social da escola, conseguem pensar a relação dos conteúdos com a vivência do aluno, mas não conseguem desenvolver um trabalho ligando os conhecimentos informais aos escolares:

... é uma coisa muito maluca. Os professores se referem à grande quantidade de crianças que vendem na rua e sabem fazer troco, mas ao chegarem na escola, na situação problema, na hora de fazer a operação eles não conseguem... a criança responde oralmente, mas na hora de fazer a continha (o registro) ela não sabe. Daí o professor não sabe o que fazer também. Porque que ela sabe oralmente e não sabe registrar?

As falas enfatizam a necessidade de pensar junto com o professor e a partir do que está acontecendo na produção do aluno, do “concreto pensado”,

como se refere Machado (1999, p. 41), conseguindo relacionar, o pensamento e a forma de representá-lo, com as situações vividas. A questão é que os professores ainda não aprenderam a fazer essa análise; esse processo é muito parecido com a análise da linguagem do texto.

Os S14/G1 e S15/G1, destacam a relevância de estudos como o desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Educação Matemática (EDUMAT), sob a coordenação de Pinto (2001): "o papel didático do erro", como uma das alternativas possíveis na análise das diversas hipóteses de pensamento dos alunos. A noção de erro construtivo permite romper com a "algoritimização" da matemática e ultrapassar o excessivo formalismo.

Segundo eles, tem havido um grande avanço no ensino da matemática nos últimos dez anos, porque os professores passaram a se preocupar em trabalhar a experiência que o aluno traz de sua cultura. E argumentam:

...antes a gente se preocupava com o livro didático, os conteúdos estavam lá. A gente achava que tinha que dar conta daqueles conteúdos, hoje a gente já pensa na aprendizagem real dos alunos... o que eu acho que valeu mais de tudo na minha carreira foram os cursos de capacitação que tive e a troca de experiências com colegas. Acho que isso é muito enriquecedor (S14 e S15-G1).

Ao lado do projeto EDUMAT, mencionam o "Fazendo Escola" como os momentos onde mais aprenderam e que influenciaram na melhoria da prática pedagógica em matemática. Afirmam: a matemática era uma área que pouco os interessava e na qual nem sentiam necessidade de fazer cursos de capacitação. A escolha de cursos era sempre direcionada à alfabetização. Depois do EDUMAT, até na faculdade¹⁶ estão procurando estudar mais matemática porque pensar o ensino e a aprendizagem do aluno está se tornando interessante para elas. Ao estabelecer o contraponto dos dois momentos, argumentam a descoberta da necessidade:

...a gente trabalhava a matemática como ato mecânico, aquela continha daquele jeito que se faz, daquela forma e se o aluno não aprendesse, coitado! E, de repente, não. A gente trabalhou muito o erro, na matemática, de como o aluno estava pensando aquilo porque de certa forma cada um tinha um raciocínio; também formas de trabalhar esse

¹⁶ Referência ao Curso Normal Superior o qual estão terminando na Universidade Eletrônica do Brasil.

raciocínio da criança com situações problemas, com atividades diferentes e até perante os jogos que a gente usou bastante (S14 e S15-G1)

Afirmam que trabalhar a matemática, desse novo jeito, dá muita insegurança porque, muitas vezes, parece que perderam a referência. Todavia, mesmo que o professor, por estar inseguro, se volte para as práticas do ensino tradicional, ele já está pensando diferente; está analisando diferente, está experimentando situações diferentes com as crianças. Confirmam que metodologia da pesquisa-ação, vivenciada no EDUMAT foi importante para sua reflexão. Ao se envolverem na organização de situações onde a criança permanece o tempo todo explorando, pensando, foram estimulados a mudar a sua relação com a matemática:

Assim, parecia tão óbvio a matemática que você não precisava ir atrás dela; agora, parece, assim, tão desafiador prá gente trabalhar a matemática diferente, que a gente está sempre buscando, pensando. Às vezes você pega até uma situação de um livro didático e pensa: Ah! eu vou fazer isso aqui, mas eu vou formular de outro jeito! Quer dizer, você está sempre repensando naquilo que você está fazendo (S14 e S15-G1).

S16/G1, desenvolveu seu Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Formação de Professores (TCC), pesquisando a influência dos Cursos de Capacitação, ofertados pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba, na formação do professor alfabetizador. Ao ser provocada a pensar sobre o ensino da matemática, considerou a possibilidade de percorrer outros caminhos, acompanhando as mudanças propostas pelas bases epistemológicas que sustentam as propostas curriculares como ocorreu com a metodologia da alfabetização. Pondera sobre a necessidade de fazer um elo entre o processo de alfabetização e da aprendizagem da matemática para compreender como o aluno constrói seu conhecimento.

Essa professora, expressa a preocupação que tem com a contextualização e com a utilização de materiais concretos, ao organizar a prática pedagógica. Cita a obra “Lições Curitibanas” como um instrumento muito importante e argumenta que os cursos de capacitação dos últimos cinco anos - 1998 a 2002 - estão indicando para isso. Ressalta o papel do trabalho com o

lúdico, como fator de mobilização e ferramenta importante para contextualizar as situações que envolvem a matemática, mas chama a atenção para a necessidade da sistematização, de não ficar no jogo pelo jogo, trabalhando também com a problematização, aludindo à aprendizagem por projetos.

A profissional refere-se, com prazer, às mudanças que ocorreram desde que entrou na RME para hoje: *“Então, eu sinto assim: de quando eu entrei na rede ‘prá’ hoje, uma mudança muito grande e muito boa, mas tudo vai de como você utiliza isso em sala de aula”*. Reporta-se especialmente à contribuição trazida por cursos que fez na área de matemática, com Ana Rute Starepravo e Carla Toseto (2000/2001)¹⁷, onde foram discutidas sugestões de atividade e de jogos para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Refere-se à metodologia dos cursos de capacitação e à necessidade do professor de ter acesso às sugestões de atividades e não apenas às teorias que as fundamentam. Afirma: *“não necessariamente você pega a atividade, vai lá e aplica. Não. É uma outra possibilidade da matemática que se abre e você pode adequar [as atividades propostas] ao nível e à situação específica do teu aluno”*.

As falas dos professores apontam para uma formação continuada que tome como ponto de partida suas dificuldades; considere a necessidades de trocas de experiências entre pares, a solidão e o abandono que têm caracterizado a atuação desse profissional; invista tanto no conteúdo quanto na metodologia; propicie o aprofundamento na área específica, ampliando a formação inicial. É apontada a importância dos Fundamentos da Educação, desde que trabalhados de forma a contribuir para a organização da ação educativa consciente. Para eles, o processo de aprender implica em maior desenvolvimento dos sujeitos, desde, que sejam possibilitadas interações entre os sujeitos.

4. 2. O debate conteúdo-forma no ensino de matemática

Os professores do Grupo 2 (S8, S9 e S10), cuja trajetória na RME foi influenciada por diferentes Propostas Curriculares, tendo em vista a grande diferenciação no tempo de serviço desses sujeitos (22, 12 e 7 anos), destacam o

¹⁷ Starepravo, mestre em Educação Matemática pela UFPR, tem atuado na capacitação da RME como professor convidado; acompanhou o projeto de pesquisa EDUMAT em 2001 e 2002.

abandono a que estão submetidos os professores de 5^a a 8^a séries, “sem rumo”. O município tem investido mais no atendimento aos professores dos Ciclos I e II. Referem-se aos eventos de capacitação, como espaços que não atendem às suas expectativas, pois necessitam de direção em relação à organização da prática e os temas têm abordado assuntos mais gerais da área educacional. Expressam certa angústia, situando-se num “turbilhão de idéias” que os bombardeia, apresentando argumentos acerca da necessidade de mudanças para as quais estejam “amplamente sensibilizados”, sem saber bem “como” promovê-las com responsabilidade. Declaram necessitar de atendimento, acompanhamento, sustentação, segurança, enfim, auxílio e troca de experiências.

Defendem a aprendizagem compreensiva e o resgate do conteúdo no ensino de Matemática, mas enfatizam a necessidade do desenvolvimento de metodologias apropriadas.

S8/G2, teve participação efetiva na elaboração e implantação do Currículo Básico de 88, enfatiza o papel da escola como lugar onde a herança cultural deve ser apropriada como instrumento de cidadania e questiona as propostas atuais as quais priorizam a “contextualização e a interdisciplinaridade”:

Os professores estão, hoje, defendendo o Currículo Básico pela necessidade dos conteúdos. Isso eu acredito como uma coisa forte, mas [a proposta curricular da RME] não avançou na questão do ‘como fazer com a matemática que está nos conteúdos’ se brne significativa para o aluno. Acho que não se pode ficar só no contextualizar, para não cair numa coisa sem sentido. A matemática tem o aspecto do contexto que você tem que explorar, mas tem o aspecto do significado também porque ela é uma linguagem e tem que ser ‘apropriada’ pelo aluno como linguagem. Ela tem uma estrutura como a História, a Ciência, o Português. Não pode ser vista só como ferramenta.

Assim, ao estabelecer o contraponto entre os princípios sustentadores da organização do ensino nas escolas, essa profissional considera importante o princípio da autonomia trazida pela LDB n.º 9394/96, mas analisa a falta de condições necessárias aos professores para exercê-la:

Eu vejo assim: os professores estão muito divididos: uns querem contextualizar tudo e daí podem criar projetos vazios. Quer dizer, você não

pode, porque faz uma proposta de interdisciplinaridade, achar que aquilo dá conta. Muitas vezes você fica só nas operações básicas e não avança... daí você está 'expropriando' do aluno porque ele não vai ter outras possibilidades. Se ele não adquirir aquele conhecimento na escola ele dificilmente vai adquirir no seu dia a dia (S8-G2).

Constata, com tristeza que, apesar do discurso de mudanças e de integração, o ensino voltou a ser tradicional, porque o professor não sabe como inovar a prática nas condições de trabalho que vive:

Por outro lado há os professores que dão só o conteúdo pelo conteúdo, aquela coisa tradicional. Para mim há muita dificuldade, o professor pensa: tá, vamos trabalhar os conteúdos historicamente acumulados, mas como [fazer], de forma que isso seja significativo para o aluno? De forma que o aluno se sinta desafiado a estudar, a querer aprender?"(S8-G2)

Já, S9/G2, cuja experiência profissional inclui também a atuação com o Ensino Médio na Rede Estadual, considera que a prática pedagógica do professor de matemática sempre esteve relacionada com a vivência tradicional e aponta a necessidade de formação continuada para os professores de 5ª à 8ª série, tratando do conteúdo e da metodologia. Recorda-se que em 1991, quando entrou na RME haviam inúmeros cursos para os professores e que isso trazia idéias novas. Na sua percepção, os professores deixam visível o quanto são sensíveis à necessidade de mudança. Percebem a necessidade de repensar a prática pedagógica dando significado aos conteúdos trabalhados, mas não escondem que não conseguem colocar isso em prática. No entanto, percebe-se no discurso que o germe da mudança da prática está no "tornar perceptível" outra possibilidade:

De repente quantos anos de escola tradicional e a gente é lançado num turbilhão de mudanças. Tem que haver mudança, mas como? Falta muito subsídio nos dando alicerce, o respaldo de como mudar, como fazer. Dar aula a gente sabe, pesquisar em vários livros também... a gente quer algo diferente que nos dê uma direção, um norte: ensinar isso ou não? Ensinar para quê?

Esse profissional desabafa: os cursos e os recursos não são suficientes. Exemplifica com a oferta do curso de "robótica" – um "mega investimento" da administração municipal, gestão 2001-04. Considera que está mesmo na hora de

aplicar esse conhecimento e “até nortear suas aulas em função disso”, mas o professor se sente sozinho, “com a cara e a coragem” e torna evidente que precisa de atendimento.

Os profissionais deste grupo, salientam a relevância de se considerar no ensino da matemática:

- o trabalho compreensivo do conteúdo enfatizado no Currículo Básico de 88, afirmando que os professores têm se empenhado nisso;
- a ampliação do campo numérico – racionais e relativos - a partir da 6ª série, considerado como uma das causas das dificuldades dos alunos;
- o fato do aluno não conseguir relacionar os conteúdos aprendidos numa série com os da outra série, denotando o conhecimento matemático como algo descartável, como as outras coisa da sua vida. *“Eles querem tudo assim rápido, como [acontece com eles ao] acessar a internet, ter uma informação e depois descartá-la” (S9-G2);*
- o conteúdo escolar separado da vida do aluno, sem atração, não provoca envolvimento do aluno;
- as expectativas do adolescente em relação à matemática escolar, condicionadas pelo ambiente sociocultural, estão arraigadas no formalismo; assim, relacionam o sucesso nesta área ao “aprender fazer contas” e insucesso à questão de que matemática é difícil mesmo e por isso é normal que nem todos aprendam.

S9 enuncia a disciplina como um fator preponderante na relação ensino/aprendizagem da matemática, sobretudo a auto-disciplina. A dificuldade de concentração e agitação por parte de alguns alunos, interfere na qualidade da atividade, não só do aluno, como também da turma. Apresenta algumas hipóteses explicativas para esse fenômeno, considerando a relação causa e efeito. Assim, para esse profissional, a agitação seria uma decorrência dos alunos estarem na escola desde “bebezinhos” e/ou ficarem sozinhos, diante da TV e cultivarem hábitos diferentes, pouco saudáveis quanto à alimentação e à rotina diária. Não foram trabalhados em relação aos limites.

Questiona, se os “deficits” de atenção e a hiper-atividade observada, seriam uma decorrência das questões sociais e também da forma como a escola

está programada; relata os dados de sua observação acerca da baixa no rendimento das turmas que têm aula após o recreio.

S9-G2, tem analisado dados comparativos, frutos de sua observação, em relação à interferência dos fatores afetivos e da necessidade de mudança no papel do professor na orientação na aprendizagem. Descreve uma turma de 6ª série, onde está trabalhando com “elogios”. Ao projetar sua expectativa positiva (do professor em relação à turma e aos alunos), já tem indícios de ter “quebrado” aquela imagem que a turma tenta projetar para os professores, como a “pior turma para se trabalhar”. Considera: *‘esta imagem é uma forma de defesa de quem agride primeiro para não ser agredido’*.

S10/G2, relata sua experiência como professor de matemática do Supletivo, noturno, onde a faixa etária dos alunos variava entre 14 e 50 anos. Lembra que a RME, em 1995, não possuía um currículo específico para essa modalidade de ensino; então foi necessário se adequar o Currículo Básico/88 às necessidades e à realidade dos alunos trabalhadores, especialmente os que trabalhavam no comércio. Então, foram destacados os conteúdos referentes à porcentagem, fração, figuras geométricas, o uso da calculadora e deu-se ênfase na leitura. Os professores não permaneciam presos aos conteúdos de um currículo. Seguiam apostilas, elaboradas pelo grupo de professores.

O entrevistado vai analisando a forma como o supletivo noturno foi se organizando, apontando ao mesmo tempo, uma forma facilitadora e dificultadora da ação pedagógica. Percebe-se, no depoimento do entrevistado, que por um lado, os professores tiveram maior autonomia e havia um investimento na capacitação direcionado aos saberes pedagógicos e à formação humana, possibilitando, assim interação entre as disciplinas. Por outro lado, nessa situação, o professor sentiu falta de interlocutores no conteúdo específico da área:

... não tínhamos o subsídio do apoio do Departamento de Matemática. Nossos cursos não eram por área, mas um todo porque se trata da formação dos Jovens e Adultos e acho que [a atuação do professor] se diferencia muito do [encaminhamento proposto no] Currículo implantado na RME (S10-G2).

Para a professora que tem mais experiência com os alunos do noturno, a discussão em torno da aprendizagem significativa, da necessidade de trazer o conhecimento para a realidade do aluno, ainda fica muito na crítica superficial de quem não está atuando e não estabelece o que, como e quanto se tem que ensinar. Muitos conteúdos da matemática, no seu modo de ver, são esse exercício de abstração mesmo, no desenvolvimento do próprio raciocínio, isto é, do aluno enxergar as relações existentes entre os números, os objetos, as propriedades para aprender a utilizar esses conhecimentos.

Não dá para dizer: 'só vou trabalhar aquilo que é do interesse'. É preciso ampliar o repertório do aluno, mesmo que não tenha aplicação prática imediata como é o caso da álgebra na 7ª série, dos produtos notáveis, entre outros. A crítica que não toma a realidade da sala de aula como ponto de referência deixa o professor "travado" (S10-G3).

Ao referir-se à necessidade de priorizar o entendimento do concreto, relacionando o conteúdo científico e a prática social, observa-se na fala do entrevistado que a característica dos alunos – adultos, trabalhadores – traz outras exigências. Alegam que não podem perder tempo com “o concreto”, colocam a prioridade nos números e contas. Os alunos jovens e adultos têm uma expectativa mais formal em relação à escola. Possuem interesse em fazer contas, como na matemática tradicional, mas o professor ainda reafirma que os alunos do noturno têm muita dificuldade na aprendizagem. Exemplifica: “*eles sabem as fórmulas para calcular os juros, mas não sabem explicar*”. Este fato ilustra o conflito vivido pela professora, pois aprender a matemática formal não garante a compreensão.

Nesta modalidade de ensino, as escolas têm adotado diferentes critérios para a constituição das turmas. S10-G2, cita o agrupamento por idade adotado nas escolas onde atuou, o qual apresenta vantagem no aspecto disciplinar, mas questiona a validade do mesmo para a qualidade do ensino e da aprendizagem, pois interfere no perfil da turmas. Observa também a falta de preparo do professor em lidar com alunos de idades, interesses e níveis de aprendizagem tão diversificados. Cita, como exemplo das questões enfrentadas em sala de aula: a diferença de resposta na aprendizagem, relacionada também à idade. Os adultos

mais velhos - quando não tiveram escolaridade anterior - demoram mais para aprender; a indisciplina se manifesta na agitação dos adolescentes e surge daí, a dificuldade do professor em lidar com essa diversidade. A professora relata a necessidade de realizar atividades como: dobraduras e recortes como estratégias para o ensino da geometria, visando romper a rotina, mas questiona se estas atividades têm relação com o significado do conteúdo a ser ensinado.

Nesta entrevista foram destacados dois pontos importantes na discussão do ensino da matemática: 1º) a questão do currículo ser construído pelos professores; 2º) a identificação do concreto com o manipulável, como estratégia própria para crianças e a conseqüente resistência dos jovens e adultos em se envolver em atividades consideradas “infantis”. Essa distorção mostra a conflituosa compreensão da relação conteúdo-forma presente na prática de ensino da matemática.

4.3. Quando o “fio de Ariadne” entre o ensino e a aprendizagem da matemática foi atado.

Os *professores do Grupo 3, S11 e S12*, atuam simultaneamente nos Ciclos I e II (professor I) e de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental (professor de matemática) e ingressaram na RME em meados dos anos 90, quando atuaram na operacionalização do Currículo Básico 92-94 como professoras de 1ª à 4ª série. Por ocasião da implantação das Diretrizes Curriculares 2000, atuaram na SME e em Unidades Escolares com o Ensino de 5ª à 8ª. Nessa época, estavam participando de cursos de Especialização em Educação Matemática ou do Programa de Mestrado, nessa linha de pesquisa. Expressam sua identidade com a matemática e reconhecem que a formação específica os levou a enfatizar essa disciplina, quando atuaram nas séries iniciais. Relatam terem consciência que o aluno precisa ser trabalhado em todas as áreas do conhecimento para o seu desenvolvimento e que apesar de terem se esforçado para dar conta dessa tarefa curricular, sentiram certa dificuldade porque a tendência do professor é destinar maior tempo à área que ele próprio tem maior facilidade ou afinidade. Atribuem a paixão por matemática ao fato de terem tido excelentes professores nesta disciplina na Educação Básica e que lhes passaram essa vontade de conhecer.

S11/G3, relata ter feito um curso de especialização em psicopedagogia, aprofundando, então, o tema: matemática e cidadania. Justifica essa escolha porque sempre se preocupou em ajudar os alunos e também familiares com as dificuldades na aprendizagem; por esse fato, essa profissional sempre foi considerada aquela que *“tinha paciência e procurava explicar de forma que entendessem, sem pressa”*. Fala com admiração de uma colega – profissional que atuava no Laboratório de Ensino e Aprendizagem (LEA) da SME, na área de matemática – a qual teve importante influência em sua profissionalização e com quem discutia os projetos desenvolvidos:

Nossa, aquela mulher era fantástica! Estava sempre metida em coisas novas, estava sempre aprendendo, informando um jeito novo de pensar. Foi alguém em quem me espelhei e sinto muita falta [desse tempo] porque havia muita troca.

S11, constata com base na experiência do período que atuou na SME, que o ensino da matemática ainda está muito preso às fórmulas e se tem muita pressa em decorar para a prova. Por isso, os alunos não têm paciência para refletir, estabelecer relações, saber de onde vêm os conceitos, as fórmulas, compreender a relação que esse conhecimento tem com o seu cotidiano.

O ensino para mim é algo extremamente complexo porque envolve não somente o professor que está lá, que tem sua formação específica ou não, que tem sua história de vida, mas também o outro que é o aluno: outro ser que tem a sua história de vida, as dificuldades, a situação sócio-econômica; uma relação muito complexa (S11-G3).

Questiona a si mesma: *“Como é que eu analiso o ensino?”*? Nessa reflexão considera o ensino da matemática, ainda centrado no conteúdo pelo conteúdo. A luta é muito grande para fazer o professor compreender que existem diferentes formas de estar ensinando esse aluno e:

independente da forma como se está ensinando: seja por projeto, tema gerador...ele tem que trabalhar com esses conteúdos para que o aluno possa compreender realmente o mundo que o rodeia, para que ele possa vir a transformar esse mundo (S11-G3).

Pontua, como fator de resistência, a precariedade da formação do professor, apesar da legislação trazer uma exigência maior, como a graduação para o professor desde as séries iniciais:

O professor ensina da maneira como ele aprendeu, esta é sua maior referência. O professor precisa de segurança, independente de sua área de formação, ele tem medo de se desvincular: se eu perder o rol de conteúdos ali, se eu perder essa listagem, o que é que vou trabalhar? Onde eu vou me pautar?(S11-G2).

S12/G2, refere-se ao seu ingresso na RME como um “acolhimento”, tendo em vista seu grande interesse pela matemática e o gosto pelo ensino dessa disciplina; a cultura existente no magistério municipal representou um ambiente propício a essa vontade de estar estudando, pesquisando e experimentando novas práticas. Justifica a necessidade e importância da formação continuada, tendo em vista que: no Curso de Magistério, a matemática foi trabalhada como uma aula “meio solta”, isolada, sem pensar em um currículo e como esse ensino reflete na vida do aluno. Na graduação, o foco de estudo esteve centrado mais na questão teórica. A entrevistada relata sua necessidade de buscar aprofundamento em materiais alternativos, como pode ser verificado em seu depoimento:

...quando cheguei na Prefeitura(...) o currículo vinha contemplar essa necessidade de você ensinar diferente, de você satisfazer...de buscar a curiosidade da criança; então eu fiz bastante cursos de matemática com a coordenação da área e consegui entender a organização de conteúdos nos eixos, o que era uma coisa completamente nova para mim.

Fica claro, que os professores desse grupo atribuem a dificuldade observada no acompanhamento ao trabalho dos professores, tanto à falta de compreensão do conteúdo específico da área, como à falta de compreensão da organização do currículo, isto é, do próprio processo de ensino e de aprendizagem. Reportam-se, também, ao papel relevante da “cultura organizacional” que acompanhou a implantação do Currículo Básico 88/94, isto é, à prática do trabalho coletivo, do estudo e discussão acerca do aspecto epistemológico como identidade da RME:

...porque quando a gente estava fazendo os cursos com a gerência de currículo era discutido tudo; daí (na seqüência) ficou como se aquilo já estivesse entendido e perdeu-se o hábito do estudo, de discutir o porquê de determinado conteúdo, qual era a importância, a dificuldade que as crianças apresentavam e as coisas ficaram meio soltas. Quando vieram

as Diretrizes/00, se tentou fazer esse resgate, mas muitas pessoas perderam o bonde da história porque entrou muita gente nova que não entendeu o processo de construção das Diretrizes (S12-G2).

Os profissionais do grupo III, consideram que a proposta curricular das Diretrizes é avançada teoricamente por contemplar:

- a resolução de problemas;
- buscar diferentes formas de mobilizar o interesse do aluno, a curiosidade, o gosto pelo aprendizado, o significado do conhecimento.

Ao mencionar as observações realizadas no acompanhamento da prática pedagógica do professor, considera que a mesma deixou muito a desejar. S12, descreve as práticas mecânicas, de algoritmização, baseada na memorização dos fatos, da tabuada, do mais um, do empresta um, sem compreensão do sistema de numeração, observadas no cotidiano da sala de aula, e acrescenta: *“Volta e meia tem, assim, um exercício que é legal, mas o comum é aquela matemática decorada mesmo”.*

Nesse sentido, analisa a falta de condições necessárias para a escola assumir-se como *“instância que tem autonomia administrativa e pedagógica com capacidade de definir seu currículo e promover a formação continuada dos professores”*(S12-G3)

Embora, a estrutura da RME conte com pedagogos lotados em todas as escolas, os professores de matemática consideram essa estrutura insuficiente para discutir: os conteúdos, forma de encaminhamento, a aprendizagem, o projeto da escola. Os professores do G2 e G3 comentam:

... o máximo que a gente troca é atividade: olha, eu fiz assim e deu certo, mas não há discussão e não se aprofunda o tipo de atividade que vai fazer. Fica no conteúdo a atingir e não no entendimento daquele conteúdo. Fica falho.

A necessidade do professor estar compromissado com a aprendizagem e não apenas com o cumprimento do conteúdo, é analisada por S12-G3, ao discutir o que está vivenciando, no momento, com as turmas de 5ª série:

Recebi crianças das 4ª séries que não sabiam o algoritmo das quatro operações, mas [eu sei que] eles aprenderam isso. Se eu for partir dali, do pressuposto que deveriam saber, vou ter dificuldade e, pelo menos uns 5 em cada turma vão fracassar. Acho que devo retomar e ver o que

acontece, como escola mesmo. Alguma coisa está faltando. O que é? Não é incompetência do professor. É a compreensão da criança. Então a discussão é da aprendizagem e dos fatores que interferem...

Na fala dos entrevistados do grupo III, observa-se a compreensão do princípio da organização das Diretrizes por objetivos: ter como ponto de partida o aluno e seu processo de aprendizagem. Esse pressuposto supõe que o professor saiba o conteúdo, a forma de trabalhar, quantas vezes trabalhar para atingir aquele objetivo. S11 e S12, observam que, na prática o professor se perde nisso. A atual legislação pelo princípio da autonomia, delega à instituição de ensino a incumbência de organizar o projeto pedagógico curricular. Entretanto, muitas escolas da RME estão presas no conteúdo do Currículo Básico e não avançaram para as relações necessárias com o contexto, havendo uma distância entre o teórico e o prático.

4. 4. Um instrumento de articulação entre pensar e fazer Educação Matemática .

O Grupo 4 (S1,S2,S3,S4,S5,S6 e S7), o mais numeroso, constituído por 50% dos entrevistados. Concentra os profissionais que acompanharam toda a trajetória abrangida no presente estudo. Esse grupo, em virtude da formação, da larga experiência profissional e do amplo leque de sua atuação - Gerência de Currículo, Gerência de Capacitação Profissional, Núcleos Regionais de Educação e em Unidades Escolares - manifestou diferentes pontos de vista acerca do ensino e da aprendizagem da matemática.

S1/G4, que acompanhou a implantação das Diretrizes Curriculares/00, manifesta preocupação diante da insegurança das escolas e dos professores para “*elaborar e executar seu próprio projeto pedagógico*”, segundo ele, um direito assegurado pela LDB 9394/96. Analisa que a implantação dos Ciclos representou uma “grande mudança” e como decorrência “uma grande quebra, havendo nessa discussão um repensar sobre a validade ou não dos conteúdos curriculares. Nesse processo a escola se perdeu.

Análise o ensino e aprendizagem da matemática na RME, com bastante preocupação quanto à qualidade porque se pensarmos (...) no currículo único

para todas as escolas, existia uma forma de orientação muito clara quanto ao ‘quê fazer’ nas escolas, ao ‘quê fazer’ nas salas de aula; sabia-se exatamente o que se deveria fazer. Nós tínhamos listagem de conteúdos, pressupostos metodológicos, claramente definidos. Então você sabia exatamente qual era o rumo que deveria dar ao trabalho com a matemática.

Rememora a trajetória de estudo e discussão do CB, editado em 88, com a contribuição muito forte de profissionais de vários Estados: São Paulo com Maria do Carmo Mendonça; Brasília com Nilza Bertoni e Maria Helena Fávero; Pernambuco com o estudo das obras de Carraher, entre outros. Analisa que a concepção era crítico-social, mas o encaminhamento metodológico era estruturalista e trabalhava muito com as idéias piagetianas. A forma como eram trabalhadas as capacitações, davam segurança ao professor e aos pedagogos. Havia uma metodologia bem clara.

Com a introdução dos Ciclos de Aprendizagem começou a se re-discutir: quais os princípios que embasavam o Currículo Básico? ... toda uma discussão acerca da validade ou não de um currículo único para toda a RME, a defesa da construção dos Currículos Locais, construções dentro da própria escola; mas ... para se tentar garantir uma unidade do sistema de ensino, se trabalhou com a idéia das Diretrizes Curriculares. E as DC não deram conta de explicitar com clareza os encaminhamentos metodológicos – até porque não é esse o papel delas também – e nesse processo a escola acabou se perdendo.

Expressa como os “estudos de caso”, realizados pelas Equipes Multidisciplinares¹⁸ têm desvelado fragilidades do processo, tais como:

- os professores do Ciclo I estarem se voltando quase que exclusivamente à alfabetização, entendida como aprendizagem da leitura e escrita;
- o trabalho mecânico com a matemática, reduzindo-a às listas de números e aos algoritmos;
- o professor já está ingressando na RME com o curso de graduação, portanto com maior nível de formação inicial, contudo, via de regra, mostra desconhecimento dos processos de desenvolvimento da

¹⁸ Política de acompanhamento e de avaliação da operacionalização da Organização da Escola por Ciclos de Aprendizagem na RME de Curitiba; procedimento previsto nos Regimentos Escolares da Escolas da RME, no final dos Ciclos I ou II, para estudo de caso dos alunos que apresentam dificuldades acentuadas na aprendizagem, visando agilizar medidas de intervenção administrativa e/ou pedagógica e recomendar planos de apoio.

criança e atribui a percepção dos conteúdos a um componente externo, o que impacta o próprio processo de alfabetização;

- falta consistência teórica sobre os processos endógenos da aprendizagem: como é que o aluno estrutura o pensamento? Como é que a organização do ensino se torna adequada para intervir em cada caso? “O professor e o pedagogo não conseguem perceber os pontos em que o aluno está parado e aí não conseguem fazer a intervenção adequada”.

Há um esvaziamento metodológico e de conteúdo na formação docente. É a ‘famosa relação conteúdo-forma’. A insegurança é maior entre os professores formados de 88 para cá. Percebe-se um discurso muito bem montado sobre cultura, contextualização, a relevância de considerar o meio em que o aluno vive, mas vazio em termos de propostas. E daí, o que é que eu faço com tudo isso? Como é que eu percebo o que o aluno está conseguindo fazer?(S1-G4)

A discussão referente à formação necessária ao pedagogo para coordenar o trabalho coletivo de reflexão sobre a prática pedagógica, parece ser representativa das necessidades evidenciadas nas unidades escolares da RME. Essa discussão foi trazida, oportunamente, pelos profissionais de Grupo IV. Principalmente na área de matemática, a dificuldade para o pedagogo tem sido justificada pela falta do conhecimento específico necessário. Questiona-se, então, se no desempenho de seu papel, caberia ao pedagogo a competência em relação aos conteúdos específicos das diferentes áreas? S1-G4, argumenta pela complementaridade dos papéis no espaço de estudo junto com o professor. Dessa forma, na interpretação dos objetivos postos nas Diretrizes/00 (p.90), caberia ao pedagogo contribuir para a explicitação das operações mentais envolvidas e dos conteúdos (em paralelo com o Currículo Básico) essenciais para o desenvolvimento dessas habilidades:

Acho que esse é o problema do currículo local. Você lida com (...) a necessidade desse pessoal que está na escola de ter uma formação muito qualificada (...) Estou me referindo à ação do pedagogo, se ele tem um grande conhecimento de como a criança se desenvolve, estrutura o pensamento, teria as condições básicas de estar articulando... poderia até não ser com a riqueza que um especialista teria para dar conta, mas

teria condições de estar dando alguns referenciais importantes de trabalho para esse professor.

S2/G4, parte da observação do cotidiano que realiza no acompanhamento às Escolas. Como pedagoga do NRE, observa que o professor ainda reluta bastante na utilização de materiais e na aplicação das novas práticas no ensino da matemática. Segundo essas observações, embora o professor já tenha mudado a prática quanto a Alfabetização, na matemática ainda há uma caminhada a fazer. Considera que um dos indicativos para a atuação pedagógica dos Núcleos, enquanto coordenadores, seria retomar a reflexão a partir do encaminhamento da matemática em sala de aula.

A profissional exemplifica, com a questão referente ao uso de materiais concretos, a manifestação das diferentes concepções da matemática presentes na prática pedagógica do professor. O mais comum é o professor considerar suficiente utilizar esses materiais apenas uma vez para demonstrar um conceito. Trata-se, nesse caso, de uma evidência acerca da concepção formalista em que não foi estabelecida a relação entre a fase do desenvolvimento e processo de formação dos conceitos, pois se a ação sobre o “concreto” faz parte de seu entendimento, o aluno precisa desse apoio até o momento em que ele compreenda e internalize os conceitos. A entrevistada, considera fundamental o professor entender “concreto” não apenas como o manuseio do material, mas a apreensão das relações contextuais do objeto matemático. Criticando o reducionismo da relação concreto-abstrato no ensino-aprendizagem da matemática, argumenta:

Se o professor entendesse o concreto como a capacidade de relacionar o pensamento, a representação com as situações que a gente vive, ele teria a possibilidade de transportar a situação de ensino para a realidade social do aluno que é palpável, não precisaria só estar aí com tanto material como a situação concreta.

Para o S4/G4, que também atua ao nível do NRE, coordenando um grupo de escolas, o ensino da matemática ainda está centrado na graduação do conteúdo presente no livro didático, partindo do simples para o complexo; o simples ou o complexo são

definidos do ponto de vista da estrutura da disciplina. Para esse entrevistado, o professor das séries iniciais do Ensino Fundamental se torna um “aplicador de atividades”, escolhidas por ele a partir de um planejamento elaborado para dar conta de um programa. Os materiais existentes na escola, encaminhados pela Secretaria, não são utilizados, porque no processo previsto pelo professor, não se constituem como necessários. O professor tem preocupação em buscar atividades diferentes e isso é possível perceber na seguinte argumentação:

E a matemática? Então, há uma graduação ... o professor já entendeu um pouquinho a alfabetização, mas a matemática parece estar estagnada. Tanto que você olha o planejamento e, em alguns casos ainda é baseado ou naquela graduação de conteúdo, do currículo e daí ela (a professora) busca nos livros didáticos [atividades diferentes] como uma forma de inovação: ‘Ah! Essa atividade aqui parece ser interessante!’

Ao discutir as experiências consideradas relevantes para a aprendizagem compreensiva da matemática, S4 chama a atenção para a questão da conservação do número ainda pouco trabalhada na fase da alfabetização e que se constitui como dificuldade posterior, na ampliação dos campos numéricos.

A importância do professor saber “ouvir a criança” e analisar o processo de sua produção para desenvolver estratégias adequadas de intervenção, é retomada pelo S3, trazendo como exemplo, a atividade de um garoto de 10 anos, Ciclo II, o qual a entrevistada teve oportunidade de acompanhar. A atenção para esse tipo de atividade, ilustra bem como o ensino da matemática precisa (des)centrar-se das regras para que o professor consiga ver outras possibilidades de pensamento, mudando o foco da sua análise para a lógica do pensamento do aluno (ver cópia da atividade no Anexo 9). Para esse entrevistado, é nesse processo de “tornar observável” o processo do pensamento, que a intervenção vai adquirindo significado para o aluno.

Para S2/G4, o fato de haver professores, felizmente não são a maioria – que chegam a dizer: “*Meu aluno não aprende porque eu odeio, não sei mesmo trabalhar*”, justifica a necessidade do acompanhamento e suporte técnico que dêem sustentação à prática

pedagógica. Neste caso, para S2, cabe à equipe que faz esse suporte técnico ao trabalho do professor

... dar confiança, desmistificar essa dificuldade, trabalhar com o professor, fazer o trabalho que não foi feito com ele enquanto aluno; propiciar agora [a oportunidade] para que ele passe a entender e a gostar da matemática e possa tornar, também, prazerosa a matemática para o seu aluno; para que [ele] não deixe seu aluno também com mesma dificuldade.

Ao lembrar os cursos de capacitação do final da década de 70, em que a professora Henrieta Arruda¹⁹ e, posteriormente, a professora Florinda (...) ²⁰ da UFPR, desenvolviam oficinas sobre os conteúdos curriculares, trabalhando com as propriedades das operações, S2 argumenta a relevância desse trabalho junto ao professor:

..nossa! Como a gente aprendia no momento que estava se organizando para trabalhar com os alunos. A gente tinha decorado as regras e quando éramos desafiadas a encontrar uma possibilidade de mostrar para o aluno, decompndo a situação, explicando de acordo com os princípios, as propriedades, a gente começava a compreender, a relacionar.

Observa, ainda o fato do professor repetir os modelos “do como fazer” e ser possível afirmar que há uma transposição metodológica a partir dos princípios educacionais das propostas curriculares da matemática, pois

... a gente percebe que o professor já consegue considerar a produção do aluno na alfabetização, mas na matemática ainda separa muito, está lá trabalhando operações separadinho, geometria separadinho...

Para o S3/G4, o processo de integração (convergência, estabelecimento de relações), se dá em cada sujeito da aprendizagem e não necessariamente com a criança, no momento que o professor quer. Esse processo faz parte do próprio desenvolvimento, mas

¹⁹ Profissional que atuou na RME, tendo participado da capacitação de professores com destaque; pertencia ao NEDEM

²⁰ Professora da UFPR que coordenou vários cursos na área de metodologia da matemática na RME.

cabe ao professor ir desafiando “empurrando prá frente”, dando os alicerce. O entrevistado observa que para isso é preciso haver estudos indicando como se dá o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, à semelhança dos estudos de Emília Ferreiro²¹ sobre as hipóteses de aquisição da linguagem. Reafirma, também, não ser observável

...no ensino da matemática o respeito por essa etapas de desenvolvimento dos conceitos porque o ensino está centrado no “aprender/transmitir/memorizar as regras, do jeito que a professora explicou e não do jeito que a criança aprendeu”.

Argumenta que essa “*ensinagem*” se dá, dessa forma, porque a professora tem medo de se perder; parece ser essa insegurança um dos fatores de retorno à forma como ele próprio foi ensinado.

S4/G4 posiciona-se como tendo acompanhado a trajetória da Educação Matemática da RME nos diferentes períodos analisados neste estudo. Afirmando que as mudanças propostas não contribuem para fortalecer uma concepção de ensino da matemática porque os educadores têm dificuldade de compreender os conteúdos do ensino e da aprendizagem, diante das mudanças

...porque a gente é daquele tempo, ainda, em que a gente recebia como avaliação pacotes fechados da RME para as escolas; a gente acompanhou mesmo todo esse processo, toda essa mudança (...) nas Diretrizes “eles” tentaram transformar os conteúdos em objetivos, por que? Porque a gente vê que, agora, o conteúdo por ele mesmo não dá conta do processo ensino aprendizagem, e sim o desenvolvimento de algumas habilidades também. Tá certo? E aí a gente vê assim que o professor e o pedagogo nas escolas pegam a Diretrizes, lêem os objetivos e ainda têm dificuldade em ver que conteúdo ele está enfocando para dar conta, atingir aquele objetivo, da aplicabilidade daquele conteúdo na sua vida, na sua realidade.

Relaciona a dificuldade em romper a fragmentação do ensino, com a dificuldade em compreender o alcance das Diretrizes/00, em que é preciso deduzir o conteúdo implícito nos objetivos e compreender a função formativa da

²¹ Pesquisadora argentina da década de 90; a obra *Psicogênese da Escrita* tem influenciado as práticas da Alfabetização na RME.

escola. A compreensão destas questões assume uma função maior que o repasse dos conteúdos arrolados para cada ano ou nível de escolaridade.

Por sua vez, S5/G4 desenvolveu significativa experiência no Laboratório de Ensino Aprendizagem (LEA). Ao mencionar suas dificuldades iniciais com a matemática, lembra ter sido autodidata, preocupando-se em pesquisar sobretudo as áreas onde sua dificuldade era maior, e, nesse caso, a matemática. Afirma ter aprendido muito com as crianças. Na época em que ingressou, não havia muitos cursos na RME. Os cursos começaram a ser ofertados na segunda metade da década de 70.

Eu não posso precisar a data, mas a partir do ano de 79/ 80 começou – por parte da SME – a oferta dos cursos. Tinha cursos nas diversas áreas. Por coincidência esses dias eu estava revendo meu currículo (...) fui olhar e disse: ‘meu Deus quantos cursos na área de matemática que eu fiz. com a Henrieta Arruda!’ Eu comecei a gostar mais da matemática a partir dali. Eu tinha muita dificuldade com aquele trabalho, com o material que ela usava, com a questão do livro, era o NEDEM que a gente utilizava, mas eu tinha dificuldade.

Relata que apesar de não ser pedagoga, assumiu o serviço de apoio pedagógico (SAP), como então era conhecido. A partir daí, por ser pesquisadora e estudiosa, passou a gostar da matemática. Na sua opinião, no decorrer desse período muita coisa mudou na matemática: os livros, os encaminhamentos, os cursos dos quais participou. Quando chegou no LEA, no ano de 1989, todas as áreas estavam contempladas através dos Laboratórios. O trabalho mais intenso foi com os laboratórios das áreas do conhecimento. As crianças colocavam em prática os encaminhamentos previstos no currículo e participavam de palestras, encontros, exposições, maratonas, gincanas, teatros, músicas. O trabalho foi se adaptando às mudanças da política educacional de cada gestão. Relembra os excelentes profissionais que atuaram no laboratório, desenvolvendo projetos na metodologia da matemática:

Além de trabalhar com os alunos, trabalhava-se também com os professores. Então a gente percebia a diferença, lá de quando eu entrei nos meados de 70 e

depois em 90, o crescimento. Tudo através do que? Dos cursos... A matemática é vista hoje com outros olhos (...) Hoje...[o professor] contextualiza, usa de vários recursos para trabalhar com os conteúdos da matemática de pré até a 4ª série. Então, eu percebo gosto, apesar de não ser formada em matemática, mas a gente enquanto pedagoga tem que ter essa visão do todo.

Referindo-se aos PCN's, afirma seu mérito para realização de um belo trabalho.

Quanto à prática interdisciplinar, trabalhada no Normal Superior, gerada por um “deflagrador” como por exemplo um texto, o entrevistado observa que ela permite “a ponte” entre os conteúdos, ou seja, *a tão falada “contextualização”*. Cita um exemplo de encaminhamento metodológico trabalhado na Universidade Eletrônica através de uma vídeo conferência. Partindo de uma música e explorando o significado da letra, o professor pode enriquecer para trabalhar todas as áreas do conhecimento, para que a criança sinta vontade de aprender: a matemática, a História, a Língua, a Geografia, desde a 1ª até a 4ª série. Considera que um dos diferenciais entre os profissionais de sua época e os de hoje é o compromisso.

... quando eu estudei, eu não sei se tinha tanto prazer assim. Ao ouvir o meu professor falar, eu estava ali, anotava, registrava, mas não tinha liberdade para perguntar; e hoje a gente tem que fazer isso com nosso aluno, dizer a ele que tem ser crítico, ele tem que me questionar, eu não sei tanto assim, estamos ali para aprender junto, construir junto.

S6/G4, conhecida na RME por sua habilidade em atuar como supervisora em escolas de grande porte; no Serviço de Currículo, coordenou a Reformulação Curricular entre 93 e 95. Participou, também, de grupos de estudo, reorganizando os conteúdos de matemática do Currículo de 79, época da implantação da LDB n.º 5692/71.

Reporta-se à época em que a Henrieta Arruda estava na SME, segunda metade da década de 70, lembrando que a metodologia da matemática era uma coisa inédita, sobretudo pela inovação no uso de materiais como: mini-quadro, quadro lugar-valor, blocos lógicos, o material dourado, barrinhas de Cousinaire.

“Mesmo sendo a Matemática Moderna, o NEDEM foi um movimento muito importante para a história da matemática na RME”.

Ao analisar a experiência vivida em relação ao ensino da matemática considera que foi uma trajetória de *“grande aprendizagem”*. Cita como um momento considerado importante – a organização e o uso dos cálculos graduados, amplamente *“mimeografados”* e, que depois com a histórico-crítica, percebeu-se como nesse encaminhamento, não havia compreensão, mas treinamento da técnica.

Por exemplo, os passos das operações, aquilo não era uma boa a gente trabalhar estanke, assim: o 1º caso, 2º caso. 3º caso porque a criança tinha um problema de ficar viciada naquele caso... Então, houve uma evolução.. achei que foi muito oportuno, na pedagogia histórico crítica e depois na histórica, que veio depois com a Ligia Kleir²², a relevância do contexto e do significado que Demerval Saviani acentuava muito: ‘da prática social para a prática social’. Os conteúdos saem da prática social e ao serem trabalhados na escola deveriam voltar novamente, em forma de ação para a prática social. Isso foi uma coisa interessante, gostei muito e acho que esse foi o avanço em todas as áreas.

A profissional salienta a importância dessa época pelo aprofundamento no estudo dos fundamentos filosóficos, epistemológicos, sociológicos e psicológicos que, ao lado dos conteúdos e da metodologia das áreas, deram unidade à ação didática da RME. Todas as áreas trabalhavam numa mesma *“linha”*, uma concepção de Educação. Reporta-se à necessidade de reverter o círculo vicioso da repetência e resgatar a auto-estima do aluno que vai mal; fala do acolhimento, do direito à educação e isto começando de onde o aluno está...Essas idéias marcaram muito a organização do ensino, no período do Currículo de 94.

Depois com os avanços dos estudos sobre avaliação – não deixou de ser um avanço – inclusive eu lá na escola antes de me aposentar, andava fazendo mil anotações lá pra ver como é que a gente poderia reorganizar a proposta de avaliação de uma forma que não fosse tão dura para o aluno, tão seletiva e que não desse tanta margem para a humilhação do aluno, para repetência, para a frustração.

²² Profissional que prestou assessoria na Fundamentação Teórica da Reformulação Curricular 94, autora do texto inicial dessa Proposta Curricular.

Volta-se aos “Critérios de Avaliação” como a marca da edição do currículo do período de 92-95 e lembra, nesse processo, a contribuição da professora Lilian Anna Wachowicz²³, a qual vinha discutindo com a RME desde 87, mas só em 94 essas idéias do caráter formativo da avaliação começavam a ser incorporadas formalmente à prática avaliativa das escolas, com a mudança do Regimento Escolar.

Foi a nossa equipe que elaborou os critérios de avaliação. Eu lembro uma vez que nós fomos chamadas pela Secretária de Educação na época. Ela queria conversar conosco para saber como é que estava indo. Então, ela nos perguntou como é que estava a prática pedagógica nas escolas? Se os professores tinham clareza em relação aos critérios de avaliação, porque essa era uma questão que sempre vinha à tona nas visitas que ela realizava. E nós pudemos afirmar que já tínhamos elaborado esses critérios. Ela ficou admirada.

Ri feliz, ao lembrar do fato porque se tratava de um grupo dinâmico que estava “na frente da encomenda”, com os pés bem no chão da realidade da escola. E acrescenta:

Os critérios foram feitos, as escolas participaram bastante e até a Heloisa Lück foi uma das consultoras; e ela nos foi de grande valia. Nossa! Eu me lembro quando o Currículo ficou pronto e foi rodado tudo aquilo, a 1ª versão dele; aquela 1ª montagem eletrônica, para poder organizar para depois distribuir para as escolas. Meu Deus do Céu! Daí ele foi desmembrado porque ele estava ‘muito gordo’. Até foi uma sugestão da Heloísa, junto conosco, porque um volume daquele tamanho seria de difícil manuseio; então foram feitos cadernos, por série de pré à 4ª e por área de 5ª à 8ª; todavia, havia um cuidado para que a Fundamentação Teórica e as Considerações sobre a Avaliação constassem em todos os cadernos.

Nessa memória reflexiva, analisa o ensino e a aprendizagem da matemática na relação com as outras áreas do conhecimento. Lembra, então: que Língua Portuguesa estava numa fase áurea, já havia um bom entendimento do trabalho com o texto; a matemática e as outras áreas tinham um bom avanço. A Alfabetização estava numa fase de muita discussão, buscando maneiras práticas de trabalhar com os professores. A relevância de se considerar a função

²³ Wachowicz, foi relatora da Deliberação 033/87 do CEE, documento que traz toda a fundamentação para os Sistemas de Avaliação das Escolas Paranaenses.

social da escrita e a compreensão do trabalho integrado com os eixos da oralidade, leitura e produção. A ênfase nos métodos de alfabetização dos períodos anteriores cede lugar ao distanciamento crítico que possibilita ir construindo o significado das práticas pedagógicas. S6-G4, considera que os estudos de avaliação deveriam ser retomados com mais seriedade porque a escola parece estar indo “a banca rota”.

S7/G4, com larga experiência na Gerência de Capacitação Profissional - 89-99 e retornando em 2002 - identifica-se com a matemática “da época do NEDEM”: *“uma época difícil para o professor iniciante porque a faculdade de pedagogia não dava nenhuma base metodológica, principalmente para a alfabetização e para os conteúdos das áreas”*.

Contrapõe a esse início, a relevância da capacitação que oportunizou ao professor compreender os conceitos matemáticos e ao compreender ele vai desenvolvendo autonomia na organização da prática docente:

Quando a gente começou toda uma capacitação com a Henrieta Arruda, até comecei a gostar mais da matemática porque comecei a entender. E muita coisa daquilo ali, mesmo depois com algumas inovações a gente usava na prática para a criança poder entender os conceitos, a formação dos conceitos. Depois que eu vim para a capacitação, muita coisa foi feita. Foi um enfoque muito grande, justamente para que o professor entendesse a parte não só o conteúdo da matemática, mas a questão do encaminhamento, da fundamentação da matemática. Isso eu acho que foi muito importante porque eles começavam a entender; porque muitos de nossos professores não tinham o conteúdo da matemática e isso era falho mesmo.

Sintetizando o relato dos diferentes grupos destacam-se diferentes ênfases acerca dos conceitos de ensino e de aprendizagem da matemática. Assim, no grupo 4, dos pedagogos, a análise revela um interesse pela organização pedagógica, onde se estabeleçam as condições necessárias à garantia da qualidade esperada do ensino. Essa atenção é evidenciada na reiterada argumentação acerca: do papel da escola, da formação do professor, da coerência teórica do currículo, da relação com o aluno, da avaliação.

Os professores dos Ciclos I e II, G1, preocupam-se com o desenvolvimento de atividades que mobilizem o interesse do aluno no envolvimento com sua própria aprendizagem.

Enquanto isso, os professores do G2, 5^a à 8^a séries, analisam o ensino e a aprendizagem na confluência da complexidade desse processo, o que exige dos professores, “vários saberes”: o saber específico da área; as aprendizagens anteriores do aluno, consideradas por eles decorrentes da gestão curricular; as interações que se estabelecem no espaço da aula, reflexo dos aspectos culturais e sociais. Esses professores se sentem solitários no enfrentamento de tamanha complexidade.

Já os professores do G3, cuja carreira profissional inclui a experiência acumulada de atuação no Ensino Fundamental como um todo, demonstram ter melhor clareza do processo pedagógico e das questões que perpassam a relação ensino-aprendizagem. É possível também inferir das falas dos sujeitos desse grupo a relevância quanto à clareza teórica para a interpretação das situações de ensino e de aprendizagem.

Na articulação entre o pensar e o fazer a Educação Matemática na RME, são destacados como pontos relevantes dessa trajetória: 1) a participação dos educadores na elaboração e/ou validação do currículo; as versões que incluíram a participação ocasionaram a perda da pertença. 2) As mudanças na lógica da organização da escola, decorrentes da implantação da Escola organizada em Ciclos de Aprendizagem, não foram entendidas. Esse entendimento supõe o domínio dos saberes referentes à linguagem específica e ao situar-se histórico e epistemológico. Os professores manifestaram um “pedido de socorro”, solicitando orientações em relação ao “como fazer” (prática). 3) O uso do currículo como guia didático, efetivou-se pontualmente, quando o mesmo é compreendido pelo grupo de professores. 4) A qualidade da prática pedagógica é influenciada pelas condições existente não depende apenas do professor ou do currículo, tomados em separado. 5) Há percepção das contradições do sistema por parte dos educadores, gerando insegurança e descrédito com relação às mudanças. 6) A preocupação com a relação objetivos do ensino e critérios de avaliação e na relação dos conteúdos com o cotidiano do aluno são reiterados como necessidades de estudo e pesquisa.

5. A INFLUÊNCIA DAS PROPOSTAS CURRICULARES NA ORGANIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A reflexão em torno do Currículo, muito forte entre 1985 e 1988, permitiu a visibilidade do avanço da concepção progressista de Educação. As propostas curriculares desse período destacaram a importância do conhecimento científico, dando ênfase ao conteúdo e à estreita relação pedagógica conteúdo / forma / avaliação. O movimento pela redemocratização da escola, nesse período, expressou os anseios de redemocratização presentes na sociedade brasileira que na campanha das “diretas já” fez pulsar o país. Ao se questionar a relação teoria-prática, as propostas permitiram o aprofundamento da concepção de ensino e de aprendizagem, desencadeando um trabalho voltado para a busca de significado e compreensão dos conceitos matemáticos. Todavia, de acordo com a percepção dos professores que vivenciaram esse momento histórico, a mudança não atingiu a proporção desejada no cotidiano escolar.

5.1. As Mudanças Curriculares na visão dos professores

Para S8-G2, que atuou na equipe de elaboração do Currículo Básico/88, o período entre 85 e 88 foi muito rico porque a proposta da SME era esta:

Organizar o currículo e continuar trabalhando com os professores em oficinas, seminários, o que fosse possível para que os professores tivessem acesso a estas inovações que a gente também estava recebendo, muito de São Paulo. Na minha carreira profissional, foi um dos momentos mais importantes para a Educação na RME. Você ia fazer o professor se apropriar da proposta, aceitá-la - por compreender os fundamentos - e torná-la viva na prática. Infelizmente, na sequência, as coisas foram se perdendo, porque não houve esse trabalho com os professores na intensidade necessária, ‘começou-se a atirar por tudo quanto é lado’, isto é, a linha de ação foi perdida, [a coerência teórica], a “coisa” ficou solta, os professores de 5ª à 8ª perderam o “engajamento”, ficaram perdidos, desmotivados. [Daí em diante] cada grupo ou escola faz o que acredita ser o melhor. O investimento passou a ser maior de pré à 4ª série.

O fato da RME não ter conseguido fazer um trabalho que envolvesse o Ensino Fundamental como um todo, fez com que os professores se tornassem arredios a

qualquer proposta de trabalho. Infere-se da fala dos professores do G2, que as coisas não avançam porque o professor se sente deixado de lado... ele não se sente agente. Ao mesmo tempo que ele quer alguma coisa, ele se torna refratário, porque se sente invadido, na medida em que ele está tentando “segurar as pontas” da melhor forma possível e daí vem alguém questionar, criticar e dizer que agora não é mais assim.

A interrupção da reflexão sentida pelos professores de 5ª à 8ª série, deu-se pela mudança de governo e devido a fatores estruturais. O principal deles foi “o acordo de cavalheiros” entre o sistema estadual e o municipal, ancorado na LDB 9394/96, art.10, inciso II. Por este acordo, o município passa a investir na 1ª etapa do Ensino Fundamental, encarregando-se o Estado das séries finais e do Ensino Médio.

Os professores do grupo II apontam a dificuldade na discussão teórica para selecionar e desenvolver os conteúdos significativos e apontam a insuficiente formação inicial obtida na graduação, para a compreensão das mudanças pelas quais a escola e a sociedade passavam naquele momento.

Somos fruto de uma escola tradicionalista ... a gente simplesmente foi jogado para fazer uma mudança e ninguém nos informou como. Nos dizem: Façam!... a gente se coloca aquele ponto de interrogação se estamos no caminho certo. A responsabilidade é muito grande(G2,S9)

Já S12-G3, ao analisar o processo de elaboração do currículo, pontua a relevância da participação havida no Currículo de 88 e 94, por parte dos profissionais da sua escola, e, contrapõe esse momento, à ‘frieza ‘ como as Diretrizes /00 lá chegaram:

Acho que o fato dos Ciclos terem sido marcados pela chegada das Diretrizes na escola, teve UM como ‘se não fosse meu’...Um documento que vem de lá prá cá. Não teve uma construção, não foi tão(...) quanto o Currículo. Porque eu lembro do Currículo quando eu cheguei na RME já tinha, mas a gente estudou, tinha o nome das pessoas que participaram, os próprios colegas da escola contavam como é que tinha sido... isso não aconteceu com as Diretrizes. Elas ficaram como se fosse uma reformulação do currículo, mas como se fosse uma necessidade de lá e não tanto daqui.

Embora, na análise mais técnica dos documentos, as Diretrizes/00 representem um processo natural de adequação do sistema às exigências legais da nova LDB 9394/96 e às demandas do macro contexto, as resistências apontadas no

depoimento do S12-G3, sinalizam para a perda desse sentimento de “pertença” que envolveu também os professores de 5ª à 8ª séries, nos períodos anteriores. Observa-se em inúmeros relatos dos sujeitos, que o referencial para os professores continua sendo o Currículo Básico nas versões 88 ou 94, o livro didático, as publicações de revistas na área educacional ou a sua própria experiência acumulada, como estudante ou educador. Os materiais mais destacados pelos professores são aqueles que parecem indicar o “como fazer”, atividades ou textos que tragam respostas aos problemas que o desafiam no cotidiano escolar. Poucos são os professores que citam as Diretrizes/00 como elemento norteador da ação pedagógica:

... Na verdade, eu não vejo tanta diferença das Diretrizes em relação ao Currículo, se a gente for discutir, seria mais na forma; mas vem com aquela falta de dizer que é meu mesmo, que a escola... Para mim a diferença mais marcante foi da organização dos conteúdos de 88, para os objetivos, mas que perdeu, como se perdesse a necessidade de estudar do professor, aquele carinho que tinha pelo currículo; ficou uma coisa meio de cima prá baixo. Por exemplo, na hora de trabalhar com os conteúdos se você chegar e perguntar para os professores, especialmente lá da matemática - de onde vocês começam a ver o que vão trabalhar com as crianças - acaba sendo ou do currículo, ou do índice do livro didático ou assim cheio de “vamos tentando, vamos fazendo” ou aquele parâmetro que o professor tinha quando ele estudava naquela série... dificilmente as Diretrizes vão servir como “A Diretriz Norteadora” mesmo (S12-G3)

S12- G3, ao atuar na SME na implantação dos Ciclos de Formação, constatou que esse fenômeno ocorreu porque não houve, nas escolas e nem mesmo nos NRE, um estudo com os professores nesta área. Os professores do grupo III, também questionam: se a pouca influência das Diretrizes na prática pedagógica da escola e do professor, estaria relacionada apenas ao acesso restrito ou se a compreensão da linguagem, desse texto, exigiria domínio de saberes específicos na área da matemática e da epistemologia desse conhecimento. S12 argumenta que quando as Diretrizes são discutidas nos cursos, os professores se interessam, gostam e lidam com o texto como uma novidade:

Quando a gente chegava nesses cursos com os professores, a gente sempre começava [o trabalho de reflexão] pelas Diretrizes, discutia qual é

a concepção da área, o que tinha que ser feito para ensinar a matemática. Muitas vezes, você pegava os professores copiando aquilo que estava fazendo e pedindo xerox das transparências, por exemplo, entretanto eram coisas que tinha na escola. Então a gente mostrava, mas para eles era como se fosse novidade, quer dizer, ou não entendiam ou nem liam o que estava na escola... Era como se eu tivesse feito um recorte de outro texto e trazido ali. Ficou uma coisa meio... Eu acho que [o texto das Diretrizes] perdeu mesmo a cara de um documento que veio para ajudar a escola.

A professora relata também que na elaboração do Projeto Político Pedagógico da escola, houve uma mobilização onde foram discutidos os aspectos teóricos e políticos, como o papel da escola, sua função social ... mas quando chegou a hora de trabalhar o aspecto formal: o currículo, o conteúdo... não houve um acompanhamento adequado. A entrevistada focaliza as coisas que no seu entendimento eram coisas absurdas como: a escola optar teoricamente pelos PCN's, pelo Currículo Básico ou pelas Diretrizes/00, sem um aprofundamento teórico. Lembra que a prática está pior do que quando havia um "Currículo Básico Único" para todas as escolas da RME, porque não há mais uma referência. Segundo a entrevistada, há uma abertura e não há um aprofundamento, a opção acaba sendo pela listagem de conteúdos, bem linear, fragmentada. "Uma volta à década de 60, o índice do livro didático adotado como currículo, com todos os itens e sub-itens". Pelos depoimentos percebe-se que todo o avanço que a RME havia conseguido nos períodos anteriores, está se perdendo. Esse quadro têm acentuado o desgosto pela matemática.

Esta constatação foi reafirmada por uma das profissionais que teve atuação significativa na elaboração da obra, que foi referência para a prática do Currículo de 94: a coletânea de Livros "Lições Curitibanas". Ao ser contatada para entrevista desta pesquisa, negou-se com a seguinte argumentação:

Eu me sinto tão desgostosa, porque já me aposentei e achei que tinha contribuído com alguma coisa para o ensino, na RME e parece estar tudo na estaca zero. Pior do que quando eu era aluna!

Em relação às mudanças ocorridas entre 1990 e 2003, tempo de sua experiência na RME, S16-G1 considera que essas mudanças estão sendo muito

rápidas e por isso não são assimiladas e, que não há acompanhamento na implantação das mesmas, com isso se ‘sucateou’ muito do que tinha que ser explorado com a criança.

Assim, os professores parecem não saber muito bem o porquê das mudanças; o depoimento anterior reforça a necessidade da formação como um dos fatores essenciais na implementação das mudanças curriculares, lembrando que quando o professor se sente inseguro tende a voltar naquilo que para ele foi significativo. A professora destaca, também, a necessidade de se chegar à sistematização do conhecimento.

Na percepção dos professores do G2, embora a escola ofereça de pré à 8ª série, é sempre como se fossem duas escolas, duas realidades e o relacionamento dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental com os professores licenciados de 5ª à 8ª, em termos de projeto pedagógico curricular, praticamente não existe. Os depoimentos dos professores, parecem confirmar o que vem historicamente ocorrendo na estrutura da Educação Brasileira: a fragmentação entre primário e o ginásio da Lei 4024/61 não foi superada na prática, nem com a implantação do 1º Grau, com a Lei 5692/71 e, nem mesmo, com a proposta das novas organizações para o Ensino Fundamental da Lei 9394/96.

S8- G2, considera que a maioria dos professores não são influenciados pelo currículo, pois seguem o livro didático e a sua experiência de anos anteriores. Observa serem pouquíssimos os professores de 5ª a 8ª séries, que já leram os parâmetros ou a proposta curricular da RME. Se em algum momento deram uma olhada, no dia-a-dia, na hora do ‘vamos ver’ se apoiam na própria experiência e no livro didático, ou no que está mais à mão.

É possível inferir desta fala, que na escola, as discussões não avancem para “o como ensinar melhor”, para a relevância ou não do conteúdo, pois não estão sendo observadas as características da análise e distanciamento críticos, sugeridas por Skovsmose (2001, p.18). O professor refere-se à fraca articulação exercida pela equipe pedagógica nas questões curriculares propriamente ditas pois

...o envolvimento dos pedagogos ao atendimento das questões disciplinares limita a ação pedagógica inerente à sua função; ele fica 99%

[do seu tempo] atendendo aos alunos que lhe são enviados, resolvendo problemas disciplinares, de saúde, de freqüência.

Em relação ao Sistema Estadual, S8-G2 relata a partir da experiência desenvolvida no atendimento às aulas particulares e no acompanhamento a ex-alunos, que embora o Currículo Básico a partir de 90, tenha a mesma concepção de Educação que o Currículo Básico/88 da PMC, não se têm percebido mudanças significativas no Ensino Médio. Esse entrevistado afirma: “*Ao contrário, estou vendo que o ensino é muito tradicional e não houve preocupação de alteração do ensino da matemática*”.

Na análise dos depoimentos observa-se que os professores dos G1 e G3, por atuarem desde as séries iniciais, onde o investimento na formação foi maior, manifestaram mais clareza quanto à diferença entre uma prática pedagógica, que tem o conteúdo como referência e uma prática pedagógica que tem como referência os objetivos. Esses professores disseram ter compreendido bem o Currículo Básico/94 e a organização dos conteúdos por eixos, fator que os leva a considerar a mudança proposta pela Diretrizes/00 como uma conseqüência. Isto pode ser conferido na intertextualidade das falas do G1 e G3. S16-G1 ao fazerem uma reflexão de suas próprias experiências:

... a gente não tem as coisas bem claras, mas talvez o que esteja faltando seja fazer realmente essa relação entre os eixos. A coisa está muito fragmentada, separada (...) Se você consegue fazer isso dentro dos eixos da matemática com relação aos números e às medidas fica bem mais tranquilo para a criança. Porque, senão dá impressão assim: está usando os números para fazer continhas, mas não sabe usar a régua para medir. Não é nem a questão só do conteúdo; é a questão da a função social desse número.

S12-G3, observa na sua fala, como a falta da compreensão da estrutura dos conteúdos, bem explicitada no Currículo, empobrece o entendimento das Diretrizes.

... quando passou para as Diretrizes, eu já tinha compreendido aquela organização dos eixos, então, [passar para] as Diretrizes só foi um passo a mais porque daí, se você vai trabalhar com os objetivos, você tem que contemplar os objetivos dentro da prática. Então, eu senti ‘um mal necessário’, uma organização diferente. Só que, quando eu fui trabalhar na SME, eu vi que não era assim; que não foi tão natural para algumas pessoas essa passagem do Currículo [Básico] para as Diretrizes; [essa

possibilidade] de você perceber que não precisava dizer qual era o conteúdo que você trabalhava. [Que era suficiente] determinar os objetivos e aí sim fazer esse resgate [dos conteúdos].

Para S11-G3, os PCN's e as Diretrizes constituem uma mudança necessária. Afirma que o professor tem dificuldade em entender os referenciais. Ele ainda não percebeu as possibilidades de relacionar os conteúdos das diferentes áreas e resgatar um trabalho com a cidadania, mas considera que essa relação faz parte da essência humana. Ao lembrar da proposta do currículo, a qual visa a formação humana como um todo, essa entrevistada focaliza a ampliação dos objetivos da matemática na passagem do Ciclo I para o Ciclo II, enfatizando essa ampliação como possibilidade de construção de conceitos. Para esse fim, a equipe escolar tem autonomia na organização do conteúdo (Anexo 10)

Um exemplo: o objetivo n.º 2, para o ciclo I “Organizar-se, posicionando-se, deslocando-se e interagindo com os objetos do espaço, percebendo as relações entre tempo e espaço.” O mesmo objetivo para o Ciclo II está assim proposto: “Orientar-se no espaço, interpretando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos a partir de pontos de referência, utilizando a linguagem matemática adequada” (Diretrizes /00, p. 92)

S11-G3, comenta:

Veja, é um objetivo bem amplo. O professor não tem dito: é preciso trabalhar com esse, aquele conteúdo ou dessa forma pra chegar nesse objetivo. Então, dependendo da organização da escola: se é por tema gerador, se é por projeto ou mesmo pelo rol de conteúdos (parâmetro curricular mesmo), independente da forma de organização da escola, que elementos eu vou estar fornecendo para que ele consiga esse objetivo? Como ele poderia estar organizando o planejamento? Porque, veja, esse aqui é um dos objetivos, nós temos aqui vários objetivos para o ciclo todo.

“Esses objetivos são uma contribuição para as equipes escolares nortear a reorganização curricular que deve, por sua vez, compor a revisão de seus projetos pedagógicos” (Diretrizes/00. P. 51)

Ao relatar sua experiência como professora e coordenadora de área na SME, refere-se, também, à formação e às condições de trabalho dos professores que, segundo ela, interferem na prática pedagógica.

...Da maneira como está proposto aqui, dá muito trabalho, mas gente, eu sou professora e adoro estar em sala de aula porque eu consigo fazer a

relação disso que eu vivo aqui na secretaria, do que eu ouço dos professores, dos anseios, das dificuldades, porque eu também já senti isso e eu sei o quanto é duro estar na sala de aula; você não tem tempo de ficar pesquisando, de ficar estudando, de ficar correndo atrás [de atividades diferenciadas] em benefício dos alunos. Infelizmente o professor trabalha manhã, tarde e estuda à noite ou ele tem família. Ele tem que dar prioridade para a família também. A gente aqui na secretaria tem um papel muito, muito importante.

S9-G2, considera que as mudanças do Currículo Básico para as Diretrizes Curriculares foram sentidas mais intensamente na avaliação:

A avaliação antes era para dar nota para o aluno, fazia -se prova para verificar o que ele assimilou e o que não. Hoje, não. A gente até faz avaliações individuais, mas a gente faz muitos trabalhos com eles, muitas atividades para ver o retorno. E faz [também] avaliações para ele não ficar fora do contexto, por exemplo se ele vai fazer um teste de seleção no CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica), ele tem que saber como é.

S14 e S15-G4, ao referirem-se ao sistema de avaliação adotado na escola onde atuam, desde 1998, o qual propõe não trabalhar com notas, mas com parecer descritivo, evidenciam como a avaliação, quando formativa, perpassa todo o processo pedagógico:

Essa forma de avaliar tem significado ‘um ganho’, pois os alunos não estão preocupados se vão passar ou não, estão preocupados com sua aprendizagem; por outro lado essa proposta de avaliação exige maior comprometimento do professor o qual fica liberado do trabalho mecânico de ‘ficar somando os pontos’, tendo tempo de se ocupar da aprendizagem real do aluno, diariamente. Mesmo que o professor não tenha a obrigatoriedade em aplicar instrumentos formais de avaliação, como ‘uma prova’, é importante que o professor tenha momentos de sistematização e avaliação.

Igualmente, esses professores, referem-se às contradições do sistema, como a questão do “provão do SAEB” onde as crianças da 4ª série em 2002 passaram mal. Diante dessa situação, declaram terem tomado algumas decisões: “a gente combinou fazer uma avaliação, uma vez por mês, para eles se habituarem a ler, responder sozinhos, pensarem naquilo aí, às vezes uma palavra diferente” [é suficiente para causar o bloqueio].

Quanto às mudanças no ensino, há preocupação por parte dos professores se as ações pedagógicas, desenvolvidas por eles estão no rumo certo, uma vez que não há acompanhamento dessas propostas por parte dos sistemas de ensino e as propostas pedagógicas são elaboradas pela escola. As poucas pesquisas

realizadas pelas Instituições de Ensino Superior, não retornam aos professores. Os resultados das avaliações e exames educacionais realizados pelo MEC/INEP – ENC/provão (Exame Nacional de Cursos) , ENEM, ENCCEJA (certificação de competências para Jovens e Adultos), SAEB – via de regra, chegam aos professores, divulgadas pela imprensa e relacionadas a fatos que causam preocupação, como: alunos que concluem a 8ª série e não sabem fazer cálculos. Neste contexto, professores questionam a organização da escola em ciclos. A falta de informações fidedignas e oportunidades de análise das mudanças em andamento, podem estar gerando insegurança e um certo “imobilismo” pedagógico.

Nessa análise, os professores do grupo II, diante das finalidades da educação consideram a diminuição de custos ou a melhoria do fluxo, abrindo vagas para todos, não ser um argumento válido para a implantação dos ciclos. Os entrevistados sugerem que essa organização tenha um trabalho diferenciado, no contra turno, para os alunos que apresentam dificuldades, o que não vem acontecendo.

S16-G1, mostra-se insegura na análise das mudanças, por considerar as Diretrizes muito recentes e estar iniciando neste ano (2003) uma experiência nova:

depois de treze anos de RME estou vivendo uma experiência diferente; foi a 1ª vez que eu sentei com minha pedagoga, trouxe meu projeto (...) e pensamos juntas, colocando os objetivos das Diretrizes em cada área do conhecimento, [fazendo] esse paralelo: conteúdo é isso, objetivo é outra coisa.

Dessa forma, considera que os objetivos ajudam a voltar-se mais para a aprendizagem do aluno porque o trabalho fica mais amplo e ajuda a estabelecer relações, são necessários diferentes conteúdos para o aluno atingir cada objetivo; a organização do ensino por objetivos ajuda o professor fazer a mudança da ênfase no conteúdo, pura e simples, para a função social do conhecimento e da escola.

Quando solicitada a contar como organizou o projeto e como a matemática se inclui no mesmo, S16-G1, rememora o início do projeto que teve como mobilizador as necessidades observadas nas turmas da 2ª etapa do Ciclo I, tais

como: disciplina, respeito, saber ouvir... a questão dos limites. Então organizaram um projeto “viver e conviver”.

Eu acho importante o jogo como estratégia porque te dá a possibilidade de explorar várias situações da matemática e discutir as regras (...) a gente está iniciando a construção da tabuada com o jogo de boliche. O bingo te dá outras possibilidades (...) são situações que a gente vai criando em sala de aula, problematizando também as situações cotidianas na matemática (...) Por exemplo: tem uma "banquinha" aí na esquina onde eles compram "geladinhos" e ninguém dobra eles no troco. Por quê, lá um belo dia, você resolve trabalhar cédulas e moeda como se eles nunca tivessem visto isso na vida? (...) mas não é todo mundo que tem essa facilidade de colocar jogos ou situações cotidianas na matemática. Eu propus, no ano passado, para minha colega trabalharmos juntas nos horários de permanência. A gente precisa do apoio porque a gente acha que é mais difícil do que realmente é.

Ao analisarem a diferença entre as propostas curriculares 88/94, baseadas nos conteúdos e nos critérios de avaliação e as Diretrizes/00, organizadas por objetivos, definidos para cada Ciclo de Formação, S14 e S15- G1, consideram as mudanças necessárias, pois “...de lá para cá melhorou muito porque os objetivos dão uma referência em relação ao que se espera desenvolver com o aluno. O Currículo era assim aquela coisa meio ampla...” .

Interrogadas acerca do apoio que utilizam para saber qual o conteúdo trabalhado para atingir os objetivos, os professores afirmam que as Diretrizes são complementadas tanto pelo Currículo Básico, quanto pelo PCN's e que ao organizar o planejamento precisam dos dois referenciais: objetivos e conteúdos; todavia não parecem estar muito seguras disso. Observa-se que no processo de discussão sobre a aprendizagem, instaurado no acompanhamento dos Ciclos, os materiais de apoio utilizados não ocupam o centro das atenções para o professor. Eles são os referenciais para a escola, para o pedagogo que realiza essa tradução para o professor. Via de regra, nos Ciclos I e II, o planejamento é elaborado coletivamente, por etapa e por ciclo, contando com a participação dos professores regentes. Nos CEI's²⁴, os professores do Complexo II nem sempre participam do planejamento de matemática, só dos projetos de Língua Portuguesa. Um exemplo de como os conteúdos são incluídos nesses projetos foi

²⁴ Centros de Educação Integral, implantados na RME em 1991 e têm o objetivo de atender a Criança em período Integral, ofertando atividades que ampliem o universo cultural do aluno, ofertando, para isso atividades diferenciadas no complexo II, prédio contíguo à Escola Regular que apresenta uma estrutura arquitetônica diferenciada, onde os alunos realizam atividades no contra turno.

citado por S15-G1 ao referir-se ao projeto sobre “os brinquedos” desenvolvido na 2ª etapa do Ciclo II. O entrevistado comenta: *“quando o assunto dá entrada para matemática...[o conteúdo é incluído], mas sem ‘forçar a barra’; não é só enfiar a matemática para dizer que é interdisciplinar”*.

S14-G1, ao referir-se a um projeto trabalhado com a 4ª série (2ª etapa do Ciclo II), lembra-se que o foco deveria ser o “desenvolvimento do raciocínio lógico”, mas a dificuldade dos alunos era “autonomia acadêmica em ler e interpretar” pois quando são “provocados” no sentido de resolver desafios “eles pensam”.

A gente tem conversado bastante, agora [quando estamos] na 2ª série, porque na 1ª série a gente lê muito, explica muito; eles ficam acostumados a esperar que o professor leia. Então, não fica assim uma aprendizagem total. Fica parecendo uma atividade mecânica que o professor é que dá a ordem, ele [o aluno] vai lá e executa. Isso acontece muito porque na 1ª série nem todos sabem ler, aí eles chegam na 2ª com esse vício. A gente tem trabalhado muito com isso, lançando questões de matemática, de português [desafios] prá eles responderem. Alguns se batem bastante, para outros é tranquilo. Ainda há outros que esperam, [ficando na dependência] até que a professora vá ao quadro ou resolva as atividades coletivamente com os outros” (Entrevista p. 5).

S15-G1, refere-se ao processo de mudança e à necessidade do professor saber porque mudar; não é suficiente – tanto na avaliação como na forma de trabalhar – apenas deixar de lado uma prática profissional porque não é mais assim. Chama a atenção para a necessidade do professor ter clareza do caminho que a turma está seguindo. S14-G1, acrescenta, referindo-se à necessidade de ultrapassar a caça aos culpados, processo que Fernandes (1996) denomina ‘o lugar da queixa’:

...isso depende do professor; é claro que da escola também, mas se o professor não procura pesquisar para conhecer coisas novas e saber as necessidades do aluno, não dá, porque é o pro-fes-sor que está lá com o aluno.

Os professores reforçam, nesse sentido, a relevância das experiências vividas com os Projetos de Pesquisa em Educação Matemática “PROMAT”²⁵ e

²⁵ Projeto de Pesquisa, coordenados respectivamente pelas Dr.ª Maria Tereza C. Soares da UFPR e Neuza Bertoni Pinto da PUCPR, desenvolvidos nos anos de 2000 e 2001-02.

“EDUMAT” e com o acompanhamento da alfabetizadora do NRE, os quais têm como procedimento a “pesquisa-ação”.

Segundo S16-G1, a mobilização para a Educação matemática deveria acontecer como no Projeto ALFA²⁶, porque está faltando na matemática o conhecimento para o professor entender como o aluno constrói o conhecimento matemático; exemplifica, tomando como referência a experiência vivida com os filhos. A filha teve dificuldades com a tabuada e com o uso do relógio: não aprendeu na 2ª série e os professores da 3ª e 4ª consideram conhecimento adquirido. Então até hoje prefere o relógio digital para não lidar com sua dificuldade. A professora percebe que ao trabalhar com a problematização de situações do cotidiano os conteúdos são retomados, naturalmente, permite intervir com o aluno na superação das suas dificuldades. Todavia o professor precisa desenvolver essa habilidade de pesquisa da prática.

São essas marcas que a gente vai deixando na vida das crianças e é muito sério; a gente acha que não, não tem conseqüências maiores; a gente acha que é tão simples (...) o que você faz quando você tem uma turma extremamente heterogênea? Para mim, na alfabetização é o meu desafio constante, na matemática também tem de ser; se você considerar que na 2ª série deve trabalhar isso... e, na 3ª não precisa dar mais nada daquilo; não. De certa forma, você tem que privilegiar tudo, ou retomar algumas coisas importantes para a vida da criança (...) talvez, o caos que a gente está vendo aí, crianças de 4ª série, quando não reconhecem os numerais... talvez, o que aconteceu com os ciclos, foi exatamente “perder o pé do conteúdo”. O Ciclo dá a chance para o aluno [aprender] no ritmo dele, no tempo dele, mas você como professor tem a obrigação de trabalhar com esse ritmo da criança e fazê-la caminhar, sem perder o pé do objetivo que você tem.

As falas dos sujeitos dão indicativos claros do embate a que os professores estão submetidos. A crise enfrentada pelo professor decorre do confronto entre as mudanças indicadas nas propostas curriculares e as condições objetivas de trabalho, incluída aí, a formação necessária para a compreensão dos princípios educacionais subjacentes às mesmas, como também para centrar o olhar nessa nova aprendizagem.

²⁶ ALFA, na RME de Curitiba, é a denominação da metodologia utilizada pelas alfabetizados dos NRE para a capacitação e acompanhamento dos professores alfabetizadores. Essa metodologia tem como princípio o Educar pela Pesquisa participante.

5.2. A percepção dos professores sobre os investimentos que sustentam as propostas pedagógicas.

Quanto aos recursos materiais e aos investimentos mais específicos, realizados em cada um dos períodos estudados, os destaques dos professores confirmam as políticas expressas nos documentos da SME, consultados anteriormente.

Assim, na implantação do Currículo/88, investiu-se na capacitação para os professores, na diversidade de material bibliográfico para fundamentação teórica, em livros para-didáticos como a coleção “Vivendo a Matemática” e na Implantação das Escolas em Tempo Integral (ETI's).

Na implementação do Currículo Básico/88, durante a gestão 89-92 foram produzidos: “Cadernos de Subsídios” pelos profissionais da Divisão de Apoio Pedagógico da SME²⁷; os subsídios do Laboratório de Ensino e Aprendizagem (LEA), garantida a continuidade de oferta de cursos em todas as áreas e a aquisição de materiais como: ábacos, material dourado, geoplanos, tabuleiros e cubos de frações.

O investimento que marcou o período da Reestruturação Curricular, 93-97, foi a produção e a divulgação da obra “Lições Curitibanas”; a implantação dos “Faróis do Saber”; da “TV professor” e da “Rádio Escola”. Nesse período, investiu-se também na produção escrita dos materiais utilizados nos cursos e dos cadernos do programa “Educação a Distância” (EAD) nas áreas da Alfabetização, Matemática, Educação Artística e Avaliação. Nessa gestão, foi iniciada também, a implantação de um programa de informática educativa que vinha sendo gestado no LEA desde o final da década de 80.

S5-G1 relata o espaço do LEA com encantamento, um espaço que mobilizava a RME e até as escolas próximas, era um espaço da cidade. Ao recordar as três décadas de trabalho com os professores aí, considera-o muito próximo ao que Demo (1996) descreveu como a “Casa do Professor”, no ABC do Professor Básico, por ter sido um trabalho “bem feito”, “pé no chão”:

²⁷ Estes cadernos condensavam as orientações dos consultores e de profissionais que ministravam cursos, como por exemplo: Rabelo, E. H da UFMG e Bertoni, N. E. da UNB, como também coletânea de orientações didáticas e sugestões de atividades referentes aos conteúdos curriculares de cada série.

... eu era encantada de ver tudo aquilo. Teoria e prática acontecendo junto. A influência era grande... você via as coisas acontecendo, o professor, o pedagogo junto com o professor, trocando, trabalhando junto, estudando, analisando a própria proposta (...) Até hoje eu ouço as pessoas – até de fora do Brasil, porque nós tínhamos contato – perguntarem: onde está todo esse trabalho?

Por ocasião da implementação dos Ciclos de Aprendizagem, os investimentos contemplaram a lotação de professores “co-regentes”, as assessorias pedagógicas nos Núcleos Regionais de Educação (NRE) e a ampliação da Educação à Distância. O Projeto “Fazendo Escola”, a descentralização administrativa, pedagógica na gestão dos recursos, incluindo a realização das semanas de Estudo pela unidade escolar, a reestruturação da TV professor e o convênio firmado com a Universidade Eletrônica do Brasil para a graduação dos professores das séries iniciais. O programa “Digitando o Futuro” foi expandido para todas as escolas com o desenvolvimento de propostas diferenciadas, uma vez que cada escola comprou “o pacote” de empresas credenciadas junto à SME.

O modelo de atuação das Alfabetizadoras dos NRE foi citado como adequado para coordenar um trabalho e estudo e acompanhamento, nos horários de permanência.²⁸ Como afirma S1-G4, só os cursos de curta duração (20 h) não fornecem subsídios e, além disso, há poucos profissionais habilitados em educação matemática para realizar esse trabalho, havendo necessidade de buscar outras alternativas.

A formação continuada é considerada um fator fundamental, mas o professor desanima. Entre os motivos do desânimo, foram citados: a dificuldade que o professor encontra em sair da escola; o retorno dos eventos de capacitação não corresponder às expectativas que o mobilizaram a inscrever-se; o fato de que a participação implica em trabalho extra e o tempo do professor ser limitadíssimo.

²⁸ Horário de permanência refere-se ao espaço correspondente a 20% da carga horária semanal do professor destinada às atividades de estudo e planejamento, sob a coordenação da equipe pedagógica da escola ou à participação em cursos promovidos pela mantenedora. O cumprimento das “horas permanência”, em vigor desde 1983, mas instituídas pela Lei 6761/85, art. 21, se dá mediante uma escala de rodízio semanal comum para todas as escolas da RME, o que facilita a oferta de capacitação e a mobilização dos professores.

Em geral, a jornada de trabalho dos professores se estende por dois ou três turnos.

*Quando os professores vão para os encontros eles vão para re-ce-ber. Não têm tempo extra classe para assumir mais trabalho... então ele não vai atrás de um planejamento tão diferenciado assim.
(S8-G2)*

Os S14 e S15-G1 consideram que os materiais mais utilizados, na escola, são os adquiridos ou confeccionados por elas mesmas, como os que eles próprios elaboraram num dos Projetos “Fazendo Escola” sobre Jogos e também o material dourado, os blocos lógicos. No ciclo I, são preferidos os materiais que o aluno possa manipular. As professoras citam jogos confeccionados em E.V.A ou cartolina, tamanho grande, os quais permitem trabalhar em grupo com maior facilidade porque facilitam a visualização.

Ao referir-se aos materiais didáticos, na área de matemática, S16-G1, manifesta sua preferência pelo material dourado para trabalhar a numeração e diz ter construído uma réplica desse material em papelão (bidimensional) para que os alunos o tenham sempre à mão. O programa “Digitando o Futuro” foi citado, por esta professora, como algo novo e desafiador. Ela narra a utilização de softwares específicos da matemática os quais considerou excelentes:

... tinha um jogo que trabalhava muito o raciocínio lógico. São coisas que desenvolvem muito mais do que você imagina ou do que uma atividade no caderno. Se você tem essa ferramenta não deve deixar de utilizá-la. (...) Medo da máquina? Até pode ter, mas não cabe mais (...) pois se a gente ficar sem utilizar, as crianças vão dar aula para a gente.

Quanto à relação entre Educação Matemática com a informática, S1-G4 considera que as escolas da RME de Curitiba, ainda estão numa fase de deslumbramento com a forma, com os aspectos visuais. O grupo de tecnologia está desenvolvendo, desde o 2º semestre de 2002, um trabalho de análise de software com o objetivo de mostrar às escolas as possibilidades que esses recursos apresentam na aprendizagem. Os softwares que apresentam potencial

desafiador, quais apresentam limitações e que apenas mantém a criança ocupada. Os resultados deste trabalho com o grupo de tecnologia, já têm indicado as possibilidades do desenvolvimento de projetos de integração entre as áreas do conhecimento. Alguns professores de 5^a à 8^a estão envolvidos nas oficinas de análise dos softwares de criação e os resultados têm sido bastante interessantes.

...as oficinas não atingem 100% dos professores, mas a meta é de estar divulgando as experiências e buscar que “o pessoal” entenda esse instrumental, o laboratório de informática que já está na escola, como mais uma possibilidade para “alavancar o desenvolvimento do pensamento das crianças e adolescentes, ao invés de se tornar um ‘livro eletrônico’ (S1-G4).

No caso dos softwares adquiridos pela escola, onde S13eS14-G1, atuam, até o momento, pouco uso se fez, porque a escola esteve em reforma e os computadores estiveram desligados. No 1^o semestre de 2003 é que o uso do laboratório foi retomado. A pesquisadora teve oportunidade de observar uma turma de 2^a etapa do Ciclo II, no laboratório, em companhia da professora, utilizando um dos software para matemática.

O software intitulado: “Tabuada/ Tirando os números de letra”, (Positivo, 1998), é composto por sete jogos: 1) Batalha Espacial; 2) Caixa mágica; 3) Hora do lanche; 4) Boliche; 5) Programas de auditório; 6) Fichas de tabuada; 7) Prendendo alienígenas. Os professores estão sendo capacitados através da parceria firmada com algumas empresas, as quais vendem ao município “um pacote” que incluiu, além da capacitação, instalação do laboratório e a assistência técnica, durante um período determinado. A turma observada e a professora entrevistada são consideradas pioneiras no uso do laboratório, nesta unidade escolar.

Foi utilizado, na análise desta atividade, o instrumento (Anexo 11). Numa escala em que foram considerados os níveis: Bom, Regular, Fraco, a avaliação da professora para o item: *considerações pedagógicas*, o software foi considerado *regular* e a professora destacou como pontos fortes: a oferta de níveis ajustáveis de dificuldades, a ajuda aos estudantes para desenvolverem segurança em si mesmos e a aprendizagem cooperativa. No que se refere às *considerações curriculares*, o software foi considerado *fraco*, pois não inclui atividades de

enriquecimento e não explora a diversidade cultural. Em suas características *gerais o softwares*, foi considerado bom pela professora.

Ao ser interrogada sobre a diferença entre as atividades realizadas em sala e no laboratório de informática, S16-G1, conclui que a questão está relacionada à motivação e à oportunidade de acesso a algo novo, diferente. Há necessidade do professor articular essas atividades ao seu planejamento. Cita como fator limitador na utilização da informática como ferramenta para a Educação a organização pedagógica da escola. Alega que quando não é o professor regente que acompanha a turma ao laboratório o trabalho fica fragmentado e afirma, também, que o professor desconhece o conteúdo dos softwares existentes na escola. S16-G1, analisa a experiência vivida na capacitação do projeto “Digitando o Futuro” como positiva, mas percebe também que a maioria dos professores vai para os cursos, mas não acredita nas mudanças, permanecendo na resistência e/ou na inércia em relação à incorporação dessas tecnologias à ação pedagógica.

Infere-se, dos relatos dos professores do G2, a insegurança do professor no uso dos recursos tecnológicos, quando exemplificam a dificuldade em lidar com a informática educativa pela falta de familiaridade com a máquina. Mesmo reconhecendo ser a informática uma ferramenta necessária ao professor de matemática, observam que esta não é utilizada pela forma como está organizado o laboratório, pois o professor considera difícil atender, sozinho, 30-35 alunos:

Nós temos lá o laboratório de informática com os computadores à nossa disposição, mas nós não temos uma pessoa específica para nos auxiliar; então, se der ‘pane’ no computador o que é que nós vamos fazer se nós não temos habilitação para solucionar esse problema do computador? Vários computadores do laboratório estão estragados pelo uso inadequado.

Quanto à “TV Professor” os entrevistados do G1 relatam não terem participado das trocas de experiências e utilizarem pouco da programação veiculada por esse canal. A mesma observação foi feita pelos S9 e S10- G2, os quais pressupõem que a TV Professor e os vídeos disponibilizados aos professores não são próprios para o trabalho com a matemática.

Os professores dos G1 e G2 referem-se à utilização de revistas como a Revista “Nova Escola” e “Revista do Professor” como materiais mais acessíveis ao professor justificando que:

... nessas revistas sempre vêm umas atividades interessantes para se fazer ou trazem artigos e experiências que auxiliam na organização das atividades.

S10-G3, refere-se ao “Fazendo Escola” como um projeto que precisa de acertos quanto à continuidade e às ações fragmentadas que provocam na escola. Ainda com respeito a esse projeto, outra distorção apontada é que o professor, em geral, apresenta projetos na área que tem maior afinidade, descuidando do enfrentamento de suas reais dificuldades para ensinar. Criticam também o fato dos seminários realizados pelo projeto ficarem restritos à apresentação dos resultados das pesquisas da prática consideradas boas e de serem realizados no final do ano letivo com pouca participação. Assim, as experiências ficam restritas a um pequeno grupo.

5.3. A influência das Propostas Curriculares na Organização do Trabalho Escolar: a visão do pedagogo.

O Plano de Carreira e atuação dos profissionais da Educação do Município de Curitiba prevê, desde 1973, a função do Pedagogo Escolar. Até 2001 a lotação para o Orientador Educacional e Supervisor Escolar era distinta. Com a promulgação da Lei Municipal n.º 10.190/01, o Plano de Carreira do Magistério Público Municipal, em seu art. 3º, institui o cargo único de “profissional do Magistério”, constituído pelas áreas de atuação: docência e suporte técnico pedagógico²⁹ direto à docência.

S7-G4, refere-se à influência das Propostas Curriculares na prática pedagógica como geradoras de insegurança porque as mudanças foram freqüentes e em função da formação e da prática dos educadores não houve tempo para se efetivarem. Exemplifica com o processo ocorrido de 88 a 94, onde

²⁹ O Suporte Técnico-Pedagógico, na Lei Municipal 10.190/01 está definido como: o conjunto de atividades exercidas por profissional habilitado nos termos da lei, destinadas à coordenação, supervisão, orientação, organização e gestão do processo pedagógico.

a mudança não foi tão radical pois tanto a SME, quanto as escolas tiveram tempo para consolidar a relação teoria-prática:

Foram muitas mudanças...não estava bem firme numa coisa, [os educadores] não chegavam a compreender e já estava mudando (...) em 1988, quando o Currículo Básico chegou na escola, [em dezembro, final da gestão], existiu uma barreira. Eu acho que [esse currículo] se consolidou em 94, depois do trabalho, foi a reorganização para entender, clarear, uma tradução. Foi quando se conquistou os profissionais para poder trabalhar e fazer a mudança.

Para os profissionais do Grupo IV, a Reestruturação do Currículo em 91-94, representou um aprofundamento da discussão iniciada em 85 e consolidada no Currículo Básico de 88. Neste período a concepção de educação e de sociedade que é referenciada no Currículo Básico/88, foi traduzida – com a participação, também, de pesquisadores em Educação e Educação Matemática - na prática pedagógica das escolas, dos professores e discutida na dialética entre o pensado e o vivido, como se pode constatar no depoimento do S6/G4:

Quando nós entramos, primeiro nos preocupamos em analisar – o nosso grupo – o currículo e as dificuldades que os professores tinham; eles já haviam encaminhado as dificuldades, mas nós montamos um instrumento para que eles respondessem ainda (aprofundando a pesquisa) em cima do momento em que estavam vivendo, ‘certas coisas’ em cada área. Aí foi feito todo o levantamento, aquela triagem para depois partirmos para a reescrita. Na época também foi encaminhado o currículo para profissionais de gabarito, em cada área do conhecimento, para que fosse analisado por eles e emitido um parecer; porque reformular o currículo não era bem o caso, ele estava adequado; era preciso realimentar para torná-lo compreendido.

A entrevistada emociona-se ao narrar o processo vivido, lembrando a luta para manter os valores incorporados pelos educadores da RME em outro contexto ideológico e político. Observa-se, nesse depoimento, o grande poder de mobilização da classe do magistério nessa época:

Havia uma reação grande na RME, com medo de que o Currículo ficasse jogado fora, que fosse abolido completamente, e, feito um outro baseado numa outra filosofia: aquilo que deu certo nas escolas, cada escola sugeriu o que deu certo na dela (as famosas trocas de experiência), mas a gente tinha uma linha para seguir. O nosso 'batismo de fogo', lá, foi aquela 1ª reunião que a gente teve com as escolas todas, por núcleo, e, que a gente tinha que levar o que gente ia fazer lá. Quando a gente levou a proposta de análise do currículo e da reestruturação dele, foi aquela chuva de perguntas: Vocês vão abolir? Vocês vão jogar fora? Vocês vão deixar de lado? O que é que vocês pretendem? Uma agressividade grande do povo. Aí, nós assumimos, por conta própria mesmo, que aquilo que tinha sido uma conquista nossa, da RME - porque houve todo um processo democrático nisso, de participação grande - não poderia ser, jamais, jogado fora. O Currículo Básico era uma conquista da RME, e, por ter sido uma conquista da RME, tinha sido alvo de muito estudo, de muito debate, de muito curso, com pessoas de alto gabarito; Não era possível você abrir mão de tudo aquilo. Nós tínhamos que ver 'dentro' da nossa realidade por que é que estava sendo difícil de aplicar, e, torná-lo, talvez um pouco mais acessível em termos de entendimento.(S6-G4)

Embora a matemática, tenha sido uma área muito problemática na história da RME, sempre houve um grande investimento na formação dos professores, existindo preocupação e interesse na metodologia dessa disciplina. Os cursos de "Treinamento Profissional" dos anos 70, em que os profissionais da SME repassavam "a metodologia da matemática moderna", são citados pelos entrevistados como um marco em sua profissão e fundamentaram, também, as épocas posteriores.

Os professores mais antigos, tiveram a oportunidade de participar em vários treinamentos e metodologias, também na década de 80. Então, tiveram mais facilidade para desenvolver o Currículo de 94. Como se pronuncia S6-G4:

A forma de reestruturar o currículo por eixo, os textos que foram organizados em cadernos de subsídios, não sei se isso teve, na prática, alguma grande diferença; porque os professores já tinham um certo domínio.

Para S1-G4,

O Currículo Básico/88 ou 94, único para todas as escolas, garantia uma orientação muito clara quanto ao 'que fazer'... tínhamos uma listagem de conteúdos, pressupostos metodológicos, claramente definidos...embora a

concepção de educação viesse imbuída do aspecto crítico, a forma de estruturar os conteúdos para o aluno, trabalhava muito com as idéias piagetianas que estavam bem colocadas e as pessoas que trabalhavam conosco na capacitação – desde 85 e mesmo depois- se incomodavam muito com essa parte crítica do ensino da matemática, a questão do contexto, mas na hora da estruturação dos conteúdos, de pensar como é que o professor faz para que o aluno entenda (...) tinha um componente piagetiano muito forte. Eu me pergunto até que ponto os professores tinham consciência disso? Mas a prática estava eivada dessa concepção. A grande quebra, na minha percepção, foi quando vieram os ciclos de aprendizagem... [quando] se começou a (re)discutir os princípios que embasavam o Currículo Básico, a validade ou não de um currículo único para toda a RME, a defesa da construção dos currículos locais, dentro da própria escola (...) mas para isso tentar garantir a unidade do sistema de ensino e então se trabalhou com a idéia das Diretrizes Curriculares (DC). As DC não dão conta do encaminhamento metodológico – até porque esse não é o papel delas - e a escola acabou se perdendo.

Os pressupostos das DC trazem um discurso pedagógico onde se rompem as barreiras disciplinares, propondo objetivos por Ciclo, mais amplos que a própria área. Se estabelecermos um paralelo entre os objetivos da área de matemática das DC/2000 (p. 90 e 91) e a os conteúdos do CB 88 / 94 (p.91-97/88 e p.19-30/94) agrupados por eixos, é possível perceber as dificuldades apontadas pelos professores ainda em exercícios na RME. Há indicativos de que essa dificuldade, na organização do trabalho por objetivos, traz ao professor que atua nos ciclos I e II, exigências quanto ao domínio dos conteúdos específicos em todas as áreas da Base Nacional Comum. Desta forma será possível a organização das situações didáticas adequadas às operações mentais, envolvidas em cada ciclo no alcance dos objetivos.

As Diretrizes Curriculares/00, propostas pela SME a partir de 1999 e coordenadas pelo Grupo de Eqüalização³⁰, foram organizadas por objetivos. A concepção que fundamenta essa organização visa a integração curricular, mas na prática, estão sendo entendidas pelo professor como um esvaziamento dos conteúdos disciplinares.

O processo avaliativo das Equipes Multidisciplinares tem registros, por exemplo, que o professor não trabalhou matemática durante o Ciclo I. Ele só

³⁰ Em 1999, na implantação do Ciclos de Aprendizagem, o Grupo de Eqüalização, desempenhou o papel de integração curricular, coordenando a discussão entre as necessidades explicitadas no plano de ação de cada unidade escolar e o apoio técnico que as equipes do Currículo e da Capacitação deveriam prestar para efetivação dos planos.

trabalhou Língua Portuguesa e o tema acerca do qual organizou seu projeto. Este dado revela falta de entendimento quanto à forma de articular uma visão de mundo e trabalhar com o conhecimento de forma “globalizada”. A alfabetização na Língua se constitui em uma ferramenta para compreensão de algo maior que inclui o saber escolar de todas as áreas.

Daí quando a gente insiste na concepção de determinadas estratégias metodológicas, articuladas a uma concepção de ensino maior que é a questão de Projetos, Temas Geradores é isso que a gente está tentando trazer para a prática. Como eu poderia articular, de fato, as disciplinas de modo que eu possibilitasse ao aluno perceber melhor o espaço onde ele vive, o seu mundo, através da contribuição das diferentes áreas, sem perder de vista que as áreas, na sua construção têm processos próprios. Aí é que está o nó da questão: para entender o contexto, as relações entre grandezas, [por exemplo], precisa entender como é como é que se constróem essa grandezas(...) fica falho, como se o aluno já tivesse que trazer aquilo como um componente natural. (...) por mais que você trabalhe a articulação (...) tem que trabalhar as construções específicas de cada uma das áreas. (S1-G4)

S4-G4, identifica-se como sendo do tempo em que “a gente recebia os pacotes fechados de avaliação unificada para todas as escolas da RME”, que acompanhou toda essa trajetória e as mudanças decorrentes das políticas implementados em cada período. Analisa que, nas Diretrizes/00,

... o conteúdo foi transformado em objetivos porque só o conteúdo não dá conta do processo de ensino-aprendizagem e [é preciso] sim o desenvolvimento de algumas habilidades também. Mas daí, a gente vê o professor e o pedagogo nas escolas que pegam as Diretrizes, lêem e têm dificuldade em ver que conteúdo ele [o objetivo] está enfocando.

S3-G4, acrescenta:

...trata-se do profissional da educação perceber dentro do objetivo (...) olhar o conteúdo não pelo conteúdo, mas a habilidade, vamos dizer o conteúdo implícito, a aplicabilidade do conteúdo na sua realidade”. Ao trabalhar por projeto, como: o Trajeto Casa-Escola, os objetivos propiciam uma organização maior, uma mudança da organização curricular, o estudo da realidade daquela escola, daquela criança.

S4-G4, considera que a matemática ainda está por ela mesma, assim como na Língua Portuguesa – embora já se tenha avanços na alfabetização – não se conseguiu a tão decantada “interdisciplinaridade”. Trata-se de saber estabelecer relações entre conceitos básicos de áreas distintas de

conhecimento, uma ação pedagógica mais complexa que exige novas habilidades conceituais.. Dessa forma, a finalidade das Diretrizes estarem organizadas por objetivos seria esta: em vez de trabalhar o conteúdo como um fim, trabalhar a formação de conceitos; na prática isso não vem ocorrendo de maneira satisfatória.

Uma das questões que interfere nesse fato, para S3-G4, está relacionada à formação do professor, pois

...somente agora é que nós estamos começando a rever o que é realmente 'formar conceitos.' Que conteúdos [e procedimentos] estão envolvidos. Nós fomos formados de forma estanque sem essa profundidade. Mesmo quando se falava em Teorias da Aprendizagem era tudo [superficial], informação; nunca se chegou a relacionar a influência das teorias de Piaget, Vygotski, Snyders no nosso modo de pensar, na nossa forma de agir com a criança(...) Então, nós temos essa dificuldade: o que é que eu exploro no trajeto Casa-Escola? O desenho, como forma de representação? O que mais? E a questão da distância? Considerando a relatividade do que é perto ou longe, pelo tamanho da perna ou do meio de transporte utilizado? da respiração? da quantidade?

Tudo quanto foi possível incorporar da percepção dos entrevistados acerca da relação teoria/prática, filtrada pelas Diretrizes Curriculares do sistema de Ensino, revela a existência de um comprometimento, tanto por parte do professor quanto do pedagogo, com o papel profissional e com a função social da escola.

A organização do trabalho escolar para o desenvolvimento de ações coerentes com as concepções de educação explicitadas nas propostas de cada período, parece estar afetada, sobretudo pelo processo de "proletarização da profissão docente", denunciado por Silva (1996), caracterizada, também, pela desqualificação e intensificação de seu trabalho. Esse fator dificulta a necessária assimilação do conteúdo das mudanças.

6. OS RUMOS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA RME: um diálogo, às vezes interrompido, mas sempre retomado

Os sujeitos da pesquisa foram evidenciando, em seus relatos, suas percepções em relação às mudanças propostas nas diretrizes curriculares da RME. Os relatos sugerem que as mudanças devam partir da análise da prática pedagógica, ou seja, *“o que se pode fazer [partindo] de dentro dessa realidade que se vive hoje, com as coisas se modificando a cada momento. O que é transitório? O que é permanente?”*(S9-G2). S10-G2, chama a atenção para a necessidade do diálogo entre os pesquisadores e professores, apontando a possibilidade de discutir a fundamentação teórica necessária. A professora expressa a necessidade sentida: *“alguma coisa (...) que servisse de ajuda para entender a realidade. A formação do professor de matemática é muito teórica, com conceitos abstratos como por exemplo “provar que zero é zero” e carente nas outras dimensões apontadas por Fiorentini (1994).*

Na percepção dos professores do Grupo II, precisar-se-ia de uma mudança de foco, que permitisse ao professor ir além. A escola está se fechando no seu ‘mundinho’, está pedindo socorro, não sabe como fazer. Os professores ficam travados na mesma rotina: corrigir cadernos, preparar testes, preparar exercícios e reclamar da situação “disciplinar” dos alunos. Em muitos relatos percebe-se ser necessário, que de alguma maneira, a escola supere essa questão da “disciplina”.

A grande dificuldade apontada na maioria das falas dos entrevistados parece estar resumida nessa questão: *“como avançar com o aluno que temos hoje?”* (S9). Os entrevistados parecem insistir na necessidade de um espaço para discutir, para ler, para aprofundar as questões teóricas, sejam elas da educação em geral ou da própria matemática. Isso sugere o resgate, pelo pedagogo, do seu papel de mediador entre as Diretrizes do Sistema e o que a escola tem como proposta pedagógica. Nessa mediação, estaria a principal função do pedagogo da RME: trabalhar a questão pedagógica a partir da realidade escolar. É necessário que na organização interna da escola, essas temáticas comecem a ser discutidas como hábito do estudo, fazendo-se o uso adequado do "Horário Permanência" enquanto espaço institucional, regulamentado para esse fim (S8).

S10-G2, afirma que todo trabalho de memorização e de domínio da técnica está sendo abolido e questiona: *“é isso o que se está entendendo pelo chavão aprender a aprender? O que seria trabalhar compreensivamente com a matemática?”*

Esse entrevistado indica o ensino com pesquisa como uma das possibilidades para a formação em serviço:

...a idéia é a do “professor pesquisador”, quer dizer, professor de sala, mas também pesquisador, refletindo sobre sua prática; a pesquisa descolada [de propostas de intervenção na prática] não chega na sala de aula, não produz qualidade em educação.

Ao fazer uma relação com o processo de pesquisa-ação, em desenvolvimento na área de alfabetização desde 1999, S12-G3 indica como possibilidade a organização de grupos de estudo por NRE, nos horários-permanência. Esses grupos tomariam como objeto de estudo a prática: realizando estudo de casos, investigando o porquê das dificuldades em matemática, serem identificadas mais tarde; procurando entender porque determinados fatores estão presentes na relação pedagógica; a forma como o trabalho com a matemática vem sendo encaminhado; o discurso que o professor vem utilizando na comunicação dos conceitos; o apoio que o professor procura na superação das dificuldades enfrentadas e os avanços que os alunos estão apresentando. Enfim, o professor tornar-se um pesquisador na/da sua própria ação pedagógica.

Os professores do grupo 2 mencionaram a relação existente entre a forma como a metodologia da matemática é trabalhada nos cursos de formação e a forma reprodutiva como o professor continua atuando. O discurso utilizado pelo professor foi citado como exemplo de um fator dificultador na formação dos conceitos, porque o mesmo reflete a fragmentação. Esta postura, segundo Skovsmose (2001), tem como pressuposto o *estruturalismo* que afirma a essência da matemática pelos conceitos, por meio da análise e lógica das teorias existentes. Essa tendência mantém uma relação próxima à tradição disciplinar em pedagogia. Uma de suas idéias básicas é que o conhecimento é construído de

acordo com a compreensão da estrutura (da matéria) e dos conteúdos identificados, independentemente, do significado que tenha para os estudantes.

Na matemática as coisas ficam menos evidentes porque a criança aprende teoricamente o algoritmo e daí ela vai repetindo, [mesmo que não tenha compreendido] enquanto que no texto ela não pode repetir o mesmo texto. Então ela mascara a dificuldade [se o professor não estiver atento]... É comum nos encaminhamentos dos cursos estudar a história da matemática e rever toda a postura do professor em sala de aula, mas, na verdade, o professor chega com as crianças e já vai contando como faz o algoritmo e daí já não há construção... Na semana passada estava discutindo com um grupo de professores o ensino da divisão. A professora dizia na operação '385:85': "3 não dá para dividir por 85" Aí perde toda razão do número porque não [se refere ao] 300 [ao número, mas ao algarismo de forma fragmentada]. No discurso {repete} o 3 (S12-G3).

Referindo-se à experiência vivenciada no PROMAT(2000)³¹, cuja base foi “pensar junto as coisas que estão sendo desenvolvidas em relação à aprendizagem da matemática na Escola” e no EDUMAT(2001 e 2002)³², cujo objetivo foi “repensar a Educação Matemática, tendo um olhar para o erro como potencial didático”, S14 e S15-G1, constatam que, hoje, pensam diferente de outros professores e que mesmo tendo desenvolvido seus projetos durante dois anos, ainda têm dificuldades. Sentindo-se inseguras para trabalhar a matemática com uma metodologia diferenciada, mas conseguem mudanças. Mudanças que vão sendo pensadas no coletivo, a partir da sala de aula.

... um projeto dessa natureza só se efetiva a longo prazo porque a gente fez o EDUMAT, a gente percebeu assim.

³¹ PROMAT: projeto de Educação Matemática coordenado pela UFPR e desenvolvido em parceria com o NRE-BV.

² O EDUMAT, configurou-se como um projeto de pesquisa; as atividades eram realizadas pelos professores colaboradores. O projeto dava oportunidade de coletar, organizar, registrar, analisar e discutir os dados levantados das situações reais vivenciadas pelos participantes, oportunizando um espaço de reflexão, superação de obstáculos didáticos e elaboração de situações didáticas desafiadoras para o avanço do conhecimento matemático do professor e do aluno.

Dessa forma, os professores percebem como necessidade a oferta de cursos nos dias de permanência, por núcleos, desenvolvendo projetos direcionados à prática pedagógica do professor e que, apenas participe quem está interessado. S14 reafirma: *“o que foi diferente no EDUMAT foi o interesse de quem participou”*.

Skovsmose (2001), destaca o trabalho por projetos como alternativa razoável do ponto de vista da matemática crítica pois “os projetos demandam trabalhos em grupo, pesquisa “real”, tornando-se espaços necessários para coletar, organizar material e receber supervisão”.

6.1. Tensão entre a consciência da mudança e a necessidade da segurança

Ao analisarem o porquê da “relutância” do professor às mudanças os profissionais do G4, por ocasião de uma das entrevistas coletivas, concluem pela necessidade de partir *“dessa retomada do encaminhamento da matemática em sala de aula”*, da prática do professor e da análise da produção do aluno.

Há, no senso comum da RME, uma imagem projetada de que os professores de matemática de 5ª à 8ª sempre foram muito resistentes. S7-G4, cita exemplos: o trabalho realizado por um psicólogo de MG, numa das semanas de estudo, onde o 1º dia foi um caos, todo mundo berrou, depois foram entendendo o trabalho e no final aceitaram. No ano - 2003 - a equipe de áreas está realizando um trabalho com os professores nos horários de permanências. S7, constata: *“Quem é que vem? Sem-pre os mes-mos”*.

S8-G2, ao considerar a atual desmotivação de grande parte dos professores de 5ª à 8ª séries, aponta como possibilidade o investimento nos professores novos.

... se quiser fazer um trabalho melhor, vai ter que começar com os professores novos, convidando a todos, mas centrando força nos novos com a colaboração daqueles que se dispõem a fazer esse trabalho.

Apesar das resistências, S7-G4, aponta que os professores continuam tendo necessidade de capacitação:

Pre-ci-sam mesmo!' Alguns bem ao nível do conteúdo e outros ao nível de encaminhamento. Estamos recebendo muito professor novo: tem aqueles que têm uma cabeça aberta, mas também os bem 'personalistas', muito resistentes à mudança.

Outra questão apontada por S7, é a desmotivação dos professores para participação nos cursos. Na sua opinião há falta de compromisso mesmo. Levanta a hipótese deste fator estar relacionado com o excesso de oferta. Todavia, considerando a ampliação da demanda, se não houver oferta como é que fica?

Por sua vez, os professores do G1, referem-se à oferta insuficiente de cursos e criticam os critérios utilizados recentemente pela SME de Curitiba como, o sorteio de vagas, como incoerente com as políticas que priorizam a qualidade social da educação, porque, se há professores que só se inscrevem nos cursos para adquirir pontos para participar do enquadramento, há outros que estão buscando o conhecimento e ficam de fora do sorteio.

S7-G4, foi questionada acerca dos critérios para inscrição nos cursos, acerca do sorteio, da programação, do interesse do professor e da escola. S7 argumenta pela necessidade de se ter critérios em função do número de pessoas envolvidas e do número de docentes com disponibilidade direcionada para esse fim. O que é possível ser feito está sendo.

A entrevistada argumenta que o Departamento de Capacitação está abrindo outros leques como: as *Semanas de Estudo* cuja programação é realizada pela escola a partir de suas necessidades. Em 2003, as escolas indicaram como necessidade a contribuição das neuro-ciências na discussão do desenvolvimento da criança e da aprendizagem. Esse tema fundamenta a organização da escola em ciclos, e vem sendo desenvolvido por Elvira Souza Lima³³. A outras necessidades indicadas dizem respeito às dificuldades em trabalhar com as dificuldades na aprendizagem; com a questão da inclusão; a

ação do professor com os alunos que apresentam “condutas típicas”, bem como temas relacionados com a pessoa do professor nos aspectos “intra” e interpessoais.

Ao ser questionada acerca do fato da SME ter sempre investido mais na capacitação presencial, em contraponto com outras possibilidades, decorrentes do desenvolvimento das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), S7-G2, enumera os outros programas, tais como: o de Educação a Distância (EAD) que foi e continua sendo por módulos escritos, variando entre quatro ou cinco em cada curso. Atualmente estes cursos são ofertados prioritariamente aos professores iniciantes em quase todas as áreas: alfabetização, matemática, história, Geografia, Ciências e Ensino da Arte. Na relação das novas propostas constam também as Semanas de Estudo ofertadas por Tele Conferências. Todavia, S7, com base em sua larga experiência no Departamento de Capacitação Profissional, reafirma o investimento da SME no presencial, mesmo com a consciência de não conseguir atingir todos os profissionais.

S7-G2 comenta já haver propostas de se iniciar a oferta de capacitação via Internet. Entretanto, a oferta ainda não se viabilizou porque as escolas ainda estão sendo conectadas e essa oferta trará a exigência do domínio dessa tecnologia, outra demanda para a capacitação. Informa que, no laboratório de informática, já estão trabalhando com o curso de xadrez na Internet.

Quando S1-G4, fala na necessidade de parceria lembra que na implantação do Currículo Básico/88, eram aproximadamente 2000 professores e, por ocasião da entrevista, são 8000 com tendência a aumentar rapidamente, considerando o processo de municipalização, a ampliação do campo da Educação com a inclusão da Educação Infantil (as creches) e dos PIÁ's (programa de atendimento integral). Manter a estrutura necessária para oportunizar formação continuada, decorrentes desse súbito aumento de

³³ Psicóloga e antropóloga, especialista em desenvolvimento humano, autora de Desenvolvimento e Aprendizagem na Escola. Aspectos Culturais, Neurológicos e Psicológicos, Ed. Sobradinho, 1998.

professores, na opinião da entrevistada, seria muito onerosa para o município. As parcerias poderiam ser estabelecidas com as Instituições de Ensino Superior.

O fato de se constatar que a matemática é pouco trabalhada no Ciclo I, indica necessidades também para o Ciclo II, mesmo que as atividades com a matemática ocupem mais tempo, a matemática, afirma a professora, não é efetivamente trabalhada. O caderno está cheio de contas. Então, o foco não é praticar convenções algorítmicas, mas propor problemas que desafiem o aluno para raciocínios lógico-matemáticos.

...entender o que é efetivamente o trabalho com a matemática e não a ocupação do tempo da criança, fazendo contas, fazendo problemas que não levam a grande coisa porque apenas referendam o que a criança já sabe fazer sozinha, sem trazer maiores desafios; os problemas só são um pretexto para fazer conta. Teria que trabalhar com a problematização de uma forma diferente.

Para S7-G4, nesse contexto, entra a forma como a Escola está elaborando o Projeto Pedagógico, onde ela tem autonomia para solicitar o atendimento de que necessita tanto ao NRE, quanto á SME. É claro que o nível de qualidade do atendimento para mais de 8000 professores é bem diferente do que o tradicionalmente ofertado.

Assim, diante dos novos desafios descobre-se a necessidade de lançar mão de novas maneiras de oferta para a capacitação profissional. Entretanto esses novos meios de formação continuada implicam em outras necessidades, dentre elas, alterar o paradigma de formação continuada. S7-G2, indica ser necessário, nessa mudança, partir de momentos presenciais e ir introduzindo o uso dos equipamentos disponíveis. O entrevistado relata, a dificuldade que o Departamento de Capacitação Profissional tem tido, quando programa videoconferências ou outros eventos de capacitação semi-presencial, diante da expectativa que os professores da RME expressam em relação ao desenvolvimento profissional::

Os professores da RME querem ver a pessoa na frente, querem o contato físico, não só com o conferencista, mas com os colegas. Parece que isso

nos mantém como pessoas e como profissionais, nos identifica como instituição, nos mantém como professores da RME.

S8-G2, lembra que a oferta de capacitação não pode estar só na escola, pois

...os professores precisam ter acesso aos dois lados da informação; por exemplo, em relação aos PCN: quando a escola organiza a semana de estudos, pode ocorrer dos professores convidados para a coordenação dos trabalhos, adotarem uma crítica radical às políticas vigentes e a escola ficar na linha ideológica da direção, mas o educador precisa do outro lado também; afinal a elaboração dos PCN's foi um trabalho sério.

Os educadores do G2 insistem na necessidade de entender melhor essa questão da autonomia porque

...com a situação que a gente vive, a escola não tem condições de verificar o que é fundamental para o aluno em cada área. O entendimento de autonomia ficou muito no 'cada um faz o que quiser e toca a vida em frente', mas na liderança, a preocupação deve ser que todas as áreas tenham o mesmo discurso, a mesma maneira de encaminhar as coisas, embora tenha diversidade, tem que ter um eixo norteador. Ao convidar consultores é preciso avaliar essa condição.

A continuidade e a unidade do trabalho são indispensáveis porque se a criança entra na escola e é trabalhada de forma mecânica, sem refletir sobre as diferentes possibilidades de resolução, você pode conseguir mais tarde, mas com mais obstáculos e com resultados menores do que se houver um projeto educacional para todos.

Eu digo que quero um aluno crítico e dentro da sala de aula, não permito que o meu aluno converse com o colega, que ele me faça perguntas, deixo sem recreio porque brigou; o castigo pelo castigo... o professor reproduz as relações de poder, que ele critica (...) Um dos focos de nosso trabalho vai ser a questão do Projeto Pedagógico (...) tornar consciente essa questão para buscar um currículo que dê conta desse tipo de situação.(S1-G4)

Percebe-se na fala do S1-G4, a necessidade de mais investimento teórico e participação coletiva no Projeto Pedagógico.

6.2. Condições de trabalho e inovação pedagógica

Os professores entrevistados, do grupo I, queixam-se da falta de acesso aos documentos de estudo e às próprias Diretrizes Curriculares

Outra coisa que a gente questiona, por exemplo aqui na escola no dia que a gente sentou era um exemplar das Diretrizes, quer dizer, se é um documento tão importante, por que não ser acessível ao pro-fes-sor. Isso prá mim é um crime. É o que está nortendo nosso trabalho, tinha que ser uma coisa mais acessível (...) eu participei de algumas reuniões para entendimento das Diretrizes, mas a experiência que eu tenho é que nem as pessoas que estavam lá sabiam muito bem como estava acontecendo a coisa. Então eu acho que teria que ser trabalhado um pouco mais em cima dos objetivos das Diretrizes, até envolver o professor, mesmo (S16).

Outra necessidade indicada está relacionada à verba suficiente para aquisição de materiais interessantes, chamativos tanto prontos (industrializados) como material de expediente para o professor confeccionar seu material didático. Atualmente, *são tantas as prioridades da escola que a aquisição de materiais didáticos, muitas vezes, fica para prioridade n.º 2.*

S9-G2, quando se refere aos recursos, reporta-se à importância que teria um “laboratório de matemática”, onde os materiais estivessem mais à mão para o professor utilizar com os alunos. Ao fazer uma memória reflexiva sobre este item, dá conta de que pouco tem se utilizado dos materiais disponíveis e também não se lembra de ter opinado sobre a aquisição de materiais para sua área.

Quanto à utilização da informática, além do apoio reivindicado nas questões operacionais, considera os software do programa “Digitando o Futuro” de sua escola, inadequados para o Ensino Fundamental, incompatíveis com o currículo. Usou o computador para a construção de tabelas e gráficos.

Outra questão apontada, por S9-G2, é o apoio da família, discutindo qual é o papel dos pais em relação à escolaridade do filho?

A crise da sociedade se reflete aí, mas é notória a diferença entre o aluno que tem essa presença, esse apoio e o que não tem.

A falta desse apoio é analisada, pelo professor, do ponto de vista cultural, pois normalmente, descendentes de imigrantes, mesmo quando a mãe trabalha

fora o dia todo, encontra uma maneira de estar presente e acompanhar a vida escolar.

6.3. O âmago da mudança pretendida: a formação do professor e do pedagogo.

Questionados quanto às necessidades dos alunos em relação à aprendizagem da matemática, os professores apontam como prioridade: *sequências numéricas e a compreensão das operações.* (S14). Observam que os alunos, na 4ª série ‘empacam’ quando têm que reverter o processo. Por exemplo na subtração com recurso, na divisão e quando lhes é proposto um problema, as estratégias utilizadas pelos alunos estão baseadas no ensaio e erro, chutando. S15 acrescenta:

...vejo que falta esse trabalho bom da matemática, da descoberta, sabe... aquele cartaz que eles vão percebendo as famílias numéricas sozinhos, do trabalho de pensar em diferentes formas antes de formalizar. O professor está muito preocupado em resolver, montar a conta certa, dar conta da tarefa.

S14 refere-se ao treinamento a que o aluno é submetido que o impede de desenvolver seu pensamento divergente:

...no apoio pedagógico eu pego alunos de várias etapas. A gente conhece um aluno que era de um [determinado] professor que trabalha de forma tradicional, mecânica; esse aluno tem uma dificuldade tremenda, não sabe interpretar problemas. Ele lê, mas não sabe o que está lendo. Alunos de outros professores que trabalham de forma mais real, mais construtiva, mesmo que não saibam ler bem, ele tem iniciativa, vem e pede socorro.

Interrogado sobre as vantagens de se trabalhar numa metodologia mais formal ou construtiva, S15 parece estar refletindo para si mesma:

... o que deu para perceber na nossa forma de trabalhar hoje é que talvez eles não tenham tanta insegurança, medo de errar; [o aluno] fazem e pergunta se é aquilo mesmo, vem questionar. No modo tradicional tem suas vantagens: ali eles conseguem se organizar de um jeito mais sistemático, pensar no que é para fazer, conforme o modelo; aprenderam a

se defender, mas há um bloqueio, medo de errar. Daí [o aluno] não tenta, deixa em branco, espera para copiar.

S16 chama atenção para a necessidade de traduzir a teoria que está nas Diretrizes em Práticas Pedagógicas; caso contrário o professor refugia-se na aplicação dos exercícios do livro didático, de forma mecânica. Os que conseguem resolver vão avançando e os que não conseguem, o professor também não sabe como intervir.

Não é só a leitura. Eu acho que dentro dessa caminhada que a gente vem tendo a teoria tem muitas coisas boas, mas a gente não está sabendo transpor essa teoria de uma forma mais prática (...) Não é que você não queira trabalhar, você não sabe como trabalhar; então você até lê e concorda com o que o autor falou, mas e daí transformar no teu dia-a-dia não é uma coisa muito fácil, não são todas as pessoas que dão conta disso; como tive a colega que disse: eu não consigo, ainda bem que os meus alunos são bons em matemática por eles mesmos. Eu acho que a gente não pode ficar esperando que os alunos sejam bons por eles mesmos.

As dificuldades na aprendizagem são analisadas, formalmente com o envolvimento de equipes da escola e do NRE ao final dos ciclos I e II. Nessas situações, consta-se que a ênfase maior está ocorrendo na alfabetização e em língua portuguesa e que a matemática ainda está num 2º plano, embora a ênfase na língua também fique restrita à quantidade porque as dificuldades apontadas, no Ciclo II e nas séries finais do Ensino Fundamental, referem-se à falta de autonomia para interpretar as situações problemas.

Na verdade eu acho que a nossa preocupação era dar conta do ler e escrever, tanto que para a equipe multidisciplinar você leva a produção de português, não se leva muito esse tipo de situação da matemática (...) estas coisa tinham que estar de certa forma 'amarradas'. (S16)

S16, parece estar inconformada com o que está percebendo na mudança de escola. Ao atuar durante algum tempo em uma determinada realidade, apesar de ter, seu espaço de trabalho garantido, passa a imaginar o todo da escola ou da RME por essa parte. Ao mudar de escola, decepciona-se quando percebe que

a realidade não se apresenta tão homogênea. Assim, quando propõe a questão dos jogos como um meio importante no desenvolvimento do raciocínio lógico, esse aprender a pensar aponta tanto “o jogo” quanto o “Digitando o Futuro” como meios potenciais para provocar o envolvimento do aluno, na ação. Demonstra ter consciência, de que as dificuldades observadas estão relacionadas ao desinteresse que o processo de disciplinarização vem causando, sobretudo quando observa que a comunidade onde a escola se insere é bem servida pela infra-estrutura urbana e o meio social permite que as crianças tenham muito mais do que na escola anterior.

Isso me preocupa muito. Eles são muito pequenos para estarem tão desestimulados. Será que a gente não está “bitolando” como a gente foi bitolado? (...) na verdade a disciplina está sendo entendida como um limitador (...) Eu acho triste porque eles são tão pequenos e não conseguem [ter a liberdade para pensar] pensar [porque estão sendo treinados para dar a resposta esperada, considerada certa].

A resistência que a professora observa nos alunos para atuar numa metodologia mais participativa pode estar relacionada a um ‘bloqueador’ decorrente do ‘modelo de bom aluno’ e do ‘papel do professor e da escola’ projetado por esse grupo social.

A análise destes fatos, autoriza S16 a afirmar que a possibilidade de avanço numa proposta de Educação Matemática Crítica se encontra com a necessidade de mais estudo e pesquisa: por que os alunos estão chegando na 4ª série sem conhecer número?

Discutir esses problemas e ter acesso às novas metodologias e aos novos materiais, sabendo utilizar esse conhecimento em sala de aula remete à necessidade de repensar acerca do papel do pedagogo na coordenação da formação continuada. S16 considera essa possibilidade, mas tem algumas reticências:

... também, embora, talvez você vá ver que em alguns casos o pedagogo não tem muita ex-pe-ri-ên-cia, não sabe mui-to, não por falta de vontade e nada. Ele não sabe mui-to como contribuir. Às vezes ele se sente como eu já ouvi: “eu sei menos do que você”. Não é essa a questão. Na verdade a gente não tem o hábito da troca na escola, né? Muitas vezes a gente é obrigada a fechar a porta para fazer o que faz e não troca muito

com ninguém. Às vezes não troca nem com teu pedagogo. Então essa experiência pra mim foi muito boa, porque a pessoa [pedagogo] que sentou com a gente tem uma experiência muito boa em projetos, trabalha isso há bastante tempo e de certa forma ela enriqueceu – sem dúvida nenhuma – o trabalho que estava sendo colocado aí.

Na fala da professora fica evidente as diferentes áreas de saberes. O pedagogo tem um saber, vamos dizer, da pedagogia, da forma de organização do projeto, o professor tem um saber oriundo da experiência e um saber teórico que já havia procurado antes. Essa reflexão reafirma o espaço do trabalho coletivo como 'propício' para essa troca, um caminho viável.

S8-G2, revela uma grande preocupação com o seu processo de ensino e indica caminhos que considera viáveis:

... 1º) conquistar o aluno, prefiro 1 aula diária [ao invés de aulas geminadas] para estabelecer um convívio, criar um vínculo. 2º) Uso de estratégias como: cálculo mental, problemas, desafios para que [os alunos] gostem ou se sintam motivados; 3º) valorizo muito o caderno do aluno, retrato da sua história escolar; 4º) Valorização das atividades diárias no acompanhamento do aluno, operacionalizando a avaliação contínua; 5º) Faço Planejamento, acho importante; primeiro eu penso o que atingir no ano, de acordo com o currículo, depois eu situo num período mais curto, bimestral. Os conteúdos básicos são trabalhados sempre, sempre desafiando os alunos pela problematização a "fazer matemática". No começo os alunos reclamam, mas aos poucos eles vão gostando.

Ao rememorar a experiência com todas as séries do regular e com uma turma de aceleração, S8 conclui que a maior necessidade é promover a motivação do aluno e a organização interna da turma; o grupo sentir que pode aprender.

Para S12-G3, a forma rígida como a matemática é ensinada nas séries iniciais interfere nas aprendizagens futuras porque, por um lado, inculca no aluno a idéia de que existe uma única maneira de resolver uma situação, por outro, reforça a cultura de que aprender a matemática escolar não é para todos, é difícil mesmo, justificando a acomodação do aluno, sobretudo do adolescente:

Fiz um trabalho com os meus alunos e pedi que eles fizessem 4 situações problemas simples, 'para ver o que está pegando', como eles dizem; alguns escreveram assim: "tenho dificuldade em matemática" como se

aquela declaração os deixasse imunes a qualquer questionamento meu. Outros fizeram assim absurdos... eles somavam ali, pegavam só os números... fossem alunos com dificuldades, mas é uma sala em que são até disciplinados. Todavia porque é matemática, porque é difícil (todo mundo diz) ele se dá ao direito ele se dá ao direito de fazer isso. E a gente estava discutindo isso: porque a matemática é importante no seu dia-a-dia, como você utiliza, da importância de se aprender, mas para resgatar isso é difícil até para uma criança de 10,11 anos. Eles acabam acreditando que isso mesmo, que é difícil, que “a professora é louca de estar ensinando isso prá gente”. E tem umas coisas assim de ... eu fui fazer uma operação de multiplicação, uma operação de dois números assim: 23×23 , no quadro e coloquei o zero no lugar que, estrategicamente, seria o lugar do sinal de +. Nossa! Foi motivo prá um escândalo! Na verdade era 20 vezes, expliquei prá eles com material e coloquei o zero. Um menino virou para mim e disse: “Professora, mas eu não sei fazer assim. A minha professora sempre disse que aqui é o lugar de colocar o “+” ...

A professora também atuante nas séries iniciais, conclui pela necessidade do professor dar-se conta de que as dificuldades que o aluno encontra têm implicações afetivas e sociais, as quais não se resolvem só com a mudança na forma de tratar o conteúdo e a avaliação; necessitam uma discussão mais aberta, para além da sala de aula. A qualidade do ensino requer, sobretudo, que o professor das séries iniciais desenvolva um trabalho de desmistificação de que ensinar e aprender matemática seja algo difícil, próprio apenas para quem gosta e leva jeito, revertendo também a idéia de que fazer matemática consiste na repetição e treinamento da tabuada, de formulas e algoritmos:

“...então são coisas pequenas, que já vêm vindo; quer dizer tem a parte do social, que se constitui em fator de dificuldade, como se tivéssemos que perdoar, mas tem a falta de entendimento dos professores que implica em se dar conta disso e rever a nossa postura também”.

Para os profissionais do G3, a saída para uma mudança significativa está em compreender como o aluno aprende e trabalhar com o aluno a partir de onde ele está, o que supõe além do domínio do conteúdo, outros saberes por parte do professor, entre os quais repensar sua própria experiência de aprendizagem.

Para S1-G4, referindo-se aos dados da Equipe Multidisciplinar 2000 a 2002, os professores evidenciam os componentes externos que contribuem para o fracasso na aprendizagem do aluno, porém

...a grande preocupação é o que fazer agora? Uma das questões que ficou evidenciada foi a questão da Formação do professor. O professor tem demonstrado desconhecimento dos processos de desenvolvimento da Criança.

Questionada se esse impacto em não saber compreender como o aluno estrutura seu pensamento fica mais evidente com todos os professores ou entre os professores mais novos, S1 afirma que os professores formados na década de 90 têm mais dificuldade, embora grande parte desses profissionais tenham o curso superior. Ao discutir essa questão manifesta estar 'incomodada' com isso

... porque existe todo um discurso – vazio – sobre a ‘cultura’, o meio, o contexto, mas é daí? Como é que este aluno está conseguindo fazer?

Os dados desse acompanhamento apontam para o esvaziamento, tanto do conteúdo quanto da metodologia, na formação docente, destacando a necessidade de interdependência conteúdo-forma no processo formativo

...porque como é que você vai discutir o conteúdo [do ensino], se não vai dar uma forma [considerando o papel mediador do professor] e como dar uma forma se você não tem conteúdo que justifique essa ou aquela forma?

Essa entrevistada aponta como uma das necessidades de investimento na formação continuada do professor e do pedagogo, hoje, o resgate conteúdo-forma-processo de aprendizagem do aluno, para que o professor consiga identificar os pontos em que o aluno está 'parado' e possa realizar a intervenção adequada.

Propiciar essa fundamentação seria o trabalho do pedagogo em cada escola? Para S1-G4, a escola sozinha não dá conta dessa tarefa, apontando, a formação insuficiente, como um dos problema do currículo local. Assim, essa tarefa não pode ficar restrita à escola, ainda. Embora a LDB 9394/96, art. 3º, tenha como um dos princípios a autonomia da escola na gestão dos processos, a tarefa seria:

... do pedagogo, articulando com nosso pessoal [S1 fala como gerente de currículo, refere-se então à equipe da SME], equipe de especialistas nas áreas do conhecimento que compõe o currículo escolar. Acho complicado, principalmente na área da matemática, que dentro da escola você consiga que as pessoas [educadores] tenham essa clareza para vislumbrar ... que tipo de conteúdo eu tenho que trabalhar para que o aluno desenvolva esses níveis de compreensão apontados [nos objetivos]... Você lida com uma competência, com uma possibilidade, com a necessidade desse pessoal que está na escola ter uma formação muito qualificada.

Ao discutir a formação do pedagogo para realizar essa articulação entre a escola e o sistema, na definição do currículo local e na formação continuada do professor, os profissionais de G1, enfatizam o ‘saber próprio da formação do pedagogo’ como essencial. Ao exemplificar, S1 chama a atenção para a importância de ajudar o professor na análise do ‘erro’, um meio para detectar o que realmente constitui a dificuldade do aluno.

...se você conhece bem – estou me referindo à ação do pedagogo – como a criança se desenvolve, estrutura o pensamento, você teria as condições básicas de estar articulando (poderia até não ser com a riqueza de uma especialista), dando os referenciais importantes de trabalho para o professor ... porque se numa divisão como 202:2, o aluno divide 2 por 2 e encontra o cociente 11, o professor diz: ‘precisa de recuperação em divisão’. Nesse caso o pedagogo precisa saber que divisão o aluno sabe; o que ele não entendeu ainda é numeração, o que fazer com o zero. Detectar isso é a alma do negócio.

S1 aponta para a necessidade de se desenvolver a interface da educação e do conteúdo da matemática; reconhece não saber bem como, mas insiste ser investimento prioritário na formação do professor. Lembra que isto ocorre na prática reflexiva dos processos do aprender de uma área específica do conhecimento.

Vejo assim: a gente precisa mudar substancialmente a forma de capacitação desses professores, porque no CB único, como havia uma forma de encaminhamento (...) então as capacitações de 20 h davam conta (...) com a formatação do Currículo Local, com dificuldades na formação de professores e pedagogos, com o esvaziamento de conteúdos (...) precisamos de políticas de capacitação que dêem condições de estar fundamentando, de estar aplicando, avaliando e tendo espaço para discussão de práticas. Imagino que ao longo do ano cada professor devesse passar por 100 horas, aproximadamente (...) para mudar as práticas que estão sendo desenvolvidas.

Para dar conta dessa tarefa, S1-G4 refere-se à necessidade de se estabelecerem parcerias com universidades para a oferta dessa capacitação. Essas parcerias lembram as já existentes: Curso Normal Superior e Projeto “Fazendo Escola”. Esses programas ainda não foram avaliados, todavia parecem “ficar a dever”, ainda não chegaram na compreensão dos fatores que estão “impactando” a aprendizagem do aluno. A própria formação do pedagogo está em descrédito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar a trajetória da Educação Matemática na RME de Curitiba foi instigante. Nesta última etapa, o cenário apresenta-se marcado mais por questionamentos do que por certezas. Entretanto, esses questionamentos surgem entrelaçados por esperança e possibilidades. Os sentimentos que iluminam esse cenário lembram o poema “Cio da Terra” de Nascimento/Buarque:

Debulhar o trigo, recolher cada bago do trigo. Forjar do trigo o milagre do pão (...) roubar da cana a doçura do mel. Afagar a terra, conhecer os desejos da terra...

As possibilidades que se evidenciam neste cenário, apontam para o reconhecimento do que Charlot (2002, p. 96), ao evidenciar complementaridade dos papéis na atuação pedagógica, denomina “situações de contradependência”. Da mesma forma como o autor descreve a contradependência entre as práticas do professor e as práticas do aluno, constata-se essa mesma situação entre as políticas e a organização escolar.

Se o aluno não fizer o trabalho intelectual, não vai aprender, vai fracassar. Mas, também eu como professor, vou fracassar (...) esse aluno sobre quem tenho poder tem um enorme poder sobre mim, porque só seria bem sucedido no meu trabalho, se o aluno fizer o essencial no seu trabalho.

Esse jogo de poder, evidente nos vários níveis de relações que se estabelecem entre as instâncias do “pensado e do vivido”, parecem não ser oriundas de algum tipo de controle formal. O jogo se manifesta na maneira de ser dos próprios sujeitos ao desempenhar seus respectivos papéis. A situação pode ser ilustrada com um fato: em uma das escolas, foi possível presenciar o seguinte diálogo entre o professor e o pedagogo:

- A gente tem, na escola, um volume do Currículo Básico? Sabe, porque eu gostaria de ver que conteúdo dá conta desse objetivo aqui. (aponta as Diretrizes/00);
- A gente tem as Diretrizes/00. Você quer?

Na seqüência, há uma justificativa do pedagogo. Agora a gente tem que insistir para que os professores usem as Diretrizes. A gente até tem o Currículo.

Infere-se que o poder exercido pelos documentos oficiais, vai além do conteúdo dos mesmos. Esses documentos tornam-se um símbolo de um modo de pensar, de uma determinada concepção de educação e de sociedade.

As possibilidades indicadas pelos sujeitos, no decorrer do diálogo estabelecido, foram múltiplas o que reacende a esperança. Seja na expressão da resistência ou da aceitação, do incorformismo ou da dúvida, os professores foram desvelando seu posicionamento. Ao afirmarem aquilo que vivenciaram com as propostas curriculares, mostraram, que estiveram sempre presentes, bastando para essa mobilização que sentissem o retorno de seu envolvimento e tivessem o espaço adequado para expressá-lo.

Assim, a pesquisa contém indicativos de que a trajetória das propostas curriculares coloca importantes questões sobre a formação continuada do professor, sobretudo “...ao direito de estudar de modo permanente (...) como parte do exercício profissional” (Demo, 1998, p.353). O exercício desse direito também é expresso em relação ao fortalecimento da equipe de coordenação, dos pedagogos.

Como destaca Hadji (2002, p. 31) há três desafios para o pensar e o agir da educação deste século: a) o desafio de uma renovação da ética face à técnica; b) o desafio pela volta do humano – um novo verdadeiro imaginário, diante da fuga no virtual; c) o desafio do surgimento de um homem que pode ser autor de sua vida face ao perigo da escravização à mercadoria.

Assim, diante do impacto da evolução cultural da sociedade pós-moderna que tem conseqüências diretas sobre o trabalho e a formação docentes, este estudo mostrou que a formação reflexiva, necessária para o enfrentamento desses desafios, ainda não se efetivou no contexto estudado.

Como lembra Silva (2002), os mecanismos de medição, de eficiência e eficácia, ao intensificarem o trabalho do professor, saturam e conotam o processo reflexivo sobre a prática como algo pouco econômico, portanto menos eficaz para o sistema.

No que se refere ao conteúdo da Educação, constata-se a importância da busca de novos fundamentos teóricos, tanto no campo do conhecimento específico, como nas ciências que dão suporte às metodologias inovadoras ou participativas. Nesse aspecto, Skovsmose (2001), argumentando a favor de uma educação matemática democrática, indica como solução ao problema central da área de Educação Matemática o conhecimento e a necessidade de desenvolvimento de uma atitude pragmática aliada a uma atitude crítica do

educador em relação aos modelos matemáticos vigentes. Neste sentido, “...temos de trazer para dentro de uma teoria educacional, uma teoria epistemológica que integre uma análise da maneira dialógica de produção do conhecimento com uma análise da complexidade do objeto do conhecimento reflexivo” (p.63).

Se a competência democrática requer um conhecimento complexo, a educação matemática é desafiada a colocar em interação, não apenas, o conhecimento matemático, mas também, o conhecimento tecnológico e o conhecimento reflexivo. Cabe, então, à escola ao organizar sua proposta pedagógica, desenvolver ações mais integradas, capazes de inter-relacionar esses diferentes conhecimentos necessários para a melhoria do processo ensino-aprendizagem de matemática.

O diálogo a ser estabelecido tem a prática educativa como foco, na dupla dimensão pedagógica e social. Bertoni Pinto (2000, p. 12), pontua que a morosidade das mudanças, requer sobretudo a criação de “espaços substanciais de reflexão para o professor recriar seus saberes profissionais” e ao comentar Zaichner (1993), destaca dois pontos importantes da prática reflexiva: a própria prática e a prática social. Um olhar para dentro da organização escolar, analisa a relação entre o currículo e as atitudes democráticas e/ou autoritárias vivenciadas na escola.

Nesse “olhar para dentro”, cabe lembrar a influência organizadora das políticas educacionais, para que a escola e o professor cumpram o seu papel social, numa situação de interdependência com o Sistema de Ensino. Como lembra Charlot (2002, 97):

...nenhuma estrutura, por si mesma, pode produzir um efeito educacional; nenhuma política educacional pode, por si mesma, atingir um resultado dado. As estruturas são importantes, também os meios são importantes, o dinheiro é importante, as políticas são importantes, mas por seus efeitos e conseqüências. Temos que avaliar os efeitos das mudanças políticas, das estruturas, a partir das conseqüências que estas estão produzindo na prática dos alunos e nas práticas dos professores.

As possibilidades de intervenção poderão, então, ser indicadas pelo desenvolvimento de uma Educação Matemática onde educadores e estudantes tenham possibilidade de desenvolver o conhecimento reflexivo como parte de sua alfabetização matemática, o que nos remete, novamente, ao conceito de

competência democrática no exercício da cidadania ativa, definida por Benevides (1998), como aquela que “institui o cidadão (...) essencialmente como portador de direitos de abrir espaços de participação.

Segundo Wachowicz (2001, pp. 2 e 3), “a concepção que se tem das coisas da Educação, se cumpre pela forma de existir de suas instituições. (...) a forma que toma uma proposta, ao efetivar-se, altera seu conteúdo. Ou seja, a forma é o conteúdo em movimento”. Portanto, o poder delegado à escola, pelo princípio da autonomia, deve consubstanciar-se na prática do planejamento participativo que contem o germe da mudança necessária. Cabe investir nas condições para o exercício responsável desse poder.

Eying (2002, p.27), recoloca a Proposta Pedagógica no núcleo destas condições, justamente porque o ato da escola, enquanto equipe, debruçar-se sobre a realidade vivida, revela o movimento onde “... a unidade escolar cria condições de efetivar o que lhe é essencial: a realização do seu projeto político-pedagógico, concretizado no currículo, capaz de integrar o formal e o não formal, a escola e o cotidiano, considerando o binômio conhecimento e trabalho, no exercício da cidadania”.

Todavia, a ênfase na “centralidade da escola”, mediante a organização de currículos locais, nessa nova relação escola /sistema de ensino, também pode acentuar a “estratificação entre as escolas”, caso a estrutura do sistema não preveja formas respeitadas de acompanhamento e de sustentação dos princípios educacionais, anteriormente definidos.

Assim, o estudo de Fiorentini (1995) permitiu visualizar a inserção do município de Curitiba no contexto do movimento mais amplo da Educação Matemática no Brasil, tornando mais visíveis a diversidade de concepções e ideologias que estão implícitas nas propostas curriculares e na prática docente. Observa-se, nessa análise, não haver uma transposição direta das propostas curriculares para a prática pedagógica, percurso que envolve a cultura institucional, em grande parte sedimentada pelas concepções que os professores têm sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Isto sugere a necessidade de um diálogo fecundo entre a teoria dos professores e a teoria da academia (Charlot, 2002), como elemento articular fundamental na implantação de uma proposta curricular.

O estudo mostrou que o atrelamento das Propostas Curriculares ao tempo político das gestões governamentais foi deixando marcas de “descontinuidade” nesse suposto diálogo, sobrando, por vezes, apenas um discurso que não se efetiva na sala de aula.

Os teóricos das tendências educacionais globalizadoras indicam a possibilidade de metodologias inovadoras, no sentido de superar a “multi” e a pluridisciplinaridade dos currículos rumo à “inter” e “transdisciplinaridade. Estes caminhos para se fazer matemática, também indicados nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nas Diretrizes/00, ainda necessitam de estudo e pesquisa, pois em seus depoimentos, os educadores expressam insegurança e preocupação em relação aos modos de se entender a qualidade de ensino.

Este estudo não teve a pretensão de esgotar o tema, nem mesmo tecer críticas aos atores da história desta Rede Municipal de ensino. Teve sim, dentro das limitações próprias da pesquisadora a intenção de conhecer e analisar as influências das propostas curriculares da Educação Matemática nas práticas escolares, buscando novos horizontes para a melhoria de ensino e da aprendizagem dessa áreas de conhecimento.

O estudo aponta como prioridades para essa melhoria:

- a) a ampliação do debate sobre o papel da matemática na formação do cidadão;
- b) o aprofundamento do conceito de “contextualização” para além da experiência imediata do aluno;
- c) a discussão do conceito de aprendizagem significativa;
- d) a intensificação do espaço da formação continuada possibilitando ao professor estabelecer um diálogo entre sua prática pedagógica e os fundamentos teóricos do ensino de matemática;
- e) a realização de projetos de formação continuada, orientados por uma ação colaborativa entre pesquisador e professor que possibilitem ação/reflexão/ação, sistemática das práticas de ensino e de aprendizagem da matemática.

Na fala dos sujeitos dessa pesquisa ficou evidente que as distorções da imagem teórica para a prática são justificadas, por eles, pela falta de integração

entre as Instituições de Ensino Superior (responsáveis por sua formação inicial) e as necessidades dos professores da Educação Básica.

Repensar a formação inicial e contínua dos educadores é fundamental, porque o perfil do professor necessário, na sociedade contemporânea, se contrapõe à do profissional “técnico reprodutor de conhecimentos e/ou monitor de programas pré-elaborados”. Valorizar o professor enquanto mediador nos processos constitutivos da cidadania dos alunos concorre, segundo Pimenta (1999, p.15) na superação do fracasso e das desigualdades escolares.

O conceito da formação continuada como processo que se efetiva na reflexividade crítica da prática é, portanto, processo coletivo e tem como eixo a escola e o conhecimento da história de vida dos professores que, na argumentação de Pinto (2002, p. 15) “É no cotidiano escolar que o professor vai consolidando sua formação, contexto apropriado para análise crítica das experiências pessoais e profissionais”.

Dessa forma, destaca-se a importância da escolha da metodologia a ser utilizada na formação continuada do professor. Envolver os professores em processos reflexivos de suas ações pedagógicas requer clareza conceitual para definir procedimentos, para selecionar técnicas de coleta, sistematização e análise de dados. A reflexão sobre a prática passa também pelo levantamento e análise dos processos que o aluno utiliza para aprender matemática. Tais diagnósticos, enquanto ponto de partida, necessitam de análise sistemática para que os educadores elaborem estratégias que explorem o sentido construtivo do erro, possibilitando ao aluno partilhar suas tentativas de acerto com os colegas, criar hipóteses e experimentá-las (Bertoni Pinto, 2000, p.144).

A Secretaria Municipal de Educação de Curitiba vem acumulando ao longo das quatro décadas de atuação como Rede de Ensino, larga experiência na Formação em Serviço. Apesar das inúmeras experiências bem sucedidas, já desenvolvidas, nem todos os processos de formação continuada resultaram em mudanças significativas na sala de aula.

No presente momento, em que o processo de descentralização da RME, delega à equipe escolar a incumbência de pensar a formação continuada, uma proposta voltada para a melhoria da qualidade da aprendizagem da matemática,

não pode desconsiderar a definição da natureza participativa dos envolvidos nessa ação. A realização de um trabalho colaborativo destinado a melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem da matemática é, não apenas uma aspiração docente, como se pode verificar nos depoimentos dos professores entrevistados, mas também um desafio a ser enfrentado pelos dirigentes e pedagogos.

Tornar viável a universalização do atendimento diante da ampliação acelerada da demanda, indica novas alternativas, incluindo o uso da Tecnologia da Comunicação e Informação. Todavia a inclusão desses recursos na formação dos professores, supõe projetos que aliem o presencial com o virtual.

Para os educadores entrevistados no decorrer deste estudo, a saída para uma mudança significativa encontra-se na confluência da forma como o aluno aprende com as condições de profissionalização do professor, além do domínio dos diferentes campos de saberes citados nesse trabalho.

Pelos dados recolhidos, retoma-se, reiteradamente, a idéia da sustentação da prática através da atuação de profissionais especializados nos diferentes campos do conhecimento curricular, por Núcleo Regional, processo vem ocorrendo com a alfabetização desde 1998.

No entanto, para coordenar um trabalho de estudo e acompanhamento não é suficiente a atuação do pedagogo na escola. São necessários espaços para confronto e ampliação dos conceitos pertinentes a cada área de estudo. Na pesquisa fica reforçada a constatação de que só os cursos de curta duração (20 h) não fornecem os subsídios necessários para a mudança almejada. Na área de matemática são poucos os profissionais habilitados e lotados no quadro da RME, para realizar um trabalho prático, dessa natureza. Os profissionais do G4 indicaram a necessidade de buscar outras alternativas para a formação continuada. Uma sugestão apontada foi a catalogação das práticas vigentes e posterior apresentação e discussão das mesmas, em forma de oficinas, onde houvesse alguém para pontuar os conteúdos discutidos e clarear aspectos específicos, evitando-se que essas oficinas se limitem a um simples relato.

Os seminários do Projeto Fazendo Escola, embora tenham grande potencial e estejam alinhados a essa linha de pensamento, não estão

promovendo uma discussão mais aprofundada dos temas e contemplando a análise dos dados na relação com o Projeto Pedagógico da Escola. Os sujeitos da pesquisa, a partir do que já vivenciaram, apontaram a necessidade de estudos e ajustes naquele projeto.

O que parece ficar distante entre as propostas curriculares e a prática pedagógica é a presença do que foi expresso por Fiorentini (1994), quando ressalta a importância de referências para que cada professor identifique e analise melhor suas concepções, crenças, representações e construa criticamente a ação pedagógica. Nesse aspecto, os Currículos de 88 e 94, tiveram um grande avanço em relação às tendências tradicionais. Embora as mudanças previstas nem sempre tenham influenciado a prática do professor, como no caso da incompreensão da organização dos conteúdos por eixos, fator que dificultou na proposição de atividades mais integradoras. O processo de reflexão trouxe maior visibilidade à situação do ensino na RME.

Assim, quando nas Diretrizes/00, os objetivos deslocaram o foco para a aprendizagem do aluno, o professor sentiu-se inseguro quanto às questões: *Como lançar mão dos conteúdos e fazer essa relação para atingir o objetivo "x" ? Quais conteúdos que eu poderia estar trabalhando nas situações demandadas pelos alunos das diferentes turmas? De que forma eles chegariam à compreensão desses conteúdos?*

Esses questionamentos expressam as dificuldades que os professores encontraram na operacionalização do currículo. A organização por objetivo, parece requerer uma exigência muito maior para a formação do professor que ultrapassa a formação acadêmica (G3). Essas dificuldades são expressas de forma semelhante em diferentes depoimentos (G2 e G3) e isso remete ao papel das Propostas Curriculares como referências importantes, sobretudo, quando essas são o resultado de um trabalho coletivo.

O estudo mostrou também que as propostas atingem de formas diferentes os dois grupos de entrevistados. Os pedagogos, expressam possuir um forte comprometimento com as questões mais amplas da política educacional, demonstrando possuir um bom conhecimento delas e das necessidades existentes para sua efetivação. Enquanto os professores mais preocupados com o universo da sala de aula, pareceram buscar uma resposta imediata para os

problemas ali presentes. Em consequência, da posição diferenciada em que se colocam os pedagogos e os professores na defesa de seus pontos de vista, observa-se que a tradução das Proposta para a prática cotidiana, nem sempre se dá de forma construtiva.

As Diretrizes Curriculares/2000, em discussão, apontam a pertinência de um currículo integrado para fazer frente ao desafio do “agir local, pensar global”. Diante da necessidade de pensar um caminho possível, nessa rede de implicações, os dados fornecidos pelos sujeitos desse estudo, permitem reafirmar suas expectativas em relação a um trabalho contínua de formação que privilegie processos de reflexão e de investigação, voltados para a reconstrução de processos metodológicos de intervenção nas situações de ensino e de aprendizagem.

Finalmente, ao buscar os significados dos sujeitos em relação às propostas curriculares para o ensino de matemática da RME, o estudo destaca a importância de uma educação matemática crítica e reflexiva, construída a partir de um processo colaborativo. Sinaliza para as características que uma proposta de intervenção - ação que poderá constituir-se em parceria com grupos de pesquisa nesta área, ligados às Instituições de Ensino Superior. A elaboração do mesmo poderá constituir-se como decorrência desse estudo e do interesse que se procurará despertar no contexto do sistema municipal do ensino.

Contudo, as falas permanecem abertas e solicitam outros interlocutores. O fórum para essa discussão foi apenas instalado. Pretende-se, na continuidade deste estudo, lançar um olhar atento para a educação matemática, posicionando o foco dessa observação do lado de dentro da sala de aula, e abrir o diálogo com o aluno.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Aluno, professor e escola face à sociedade da informação. In: **A Educação na sociedade da Informação: desafios e superações**. 2º Congresso Internacional dos Exponentes na Educação. Curitiba: Exponente, 2002.
- ALENCAR, E. S. (org.) **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Cortez.1992.
- ANDRÉ, M. E.D. **Etnografia da Prática Escolar**. SP: Campinas, Papyrus, 1995.
- ARROYO, G. M. **Experiências de Inovação Educativa – o currículo na prática da escola**. In: Semana de Estudos Pedagógicos para os Professores da RME de Curitiba: 2000 (não publicado).
- BEHRENS, M. **O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica**. Curitiba: Champagnat.2000.
- _____ & JOSÉ, E. M. A . A Aprendizagem por Projeto e os Contratos Didáticos. In PUCPR, **Revista Diálogo Educacional**, vol. 2. n.º 3, Curitiba: Champagnat, 2001.
- BICUDO, M. A V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas**. São Paulo. Editora UNESP, 1999.
- BOGDAN, R. e BIRKEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Port Editora, 1994.
- BOUFLEUER, J. P. **Pedagogia da Ação Comunicativa: uma leitura de Habermas**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.
- BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.
- BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. Conferência pronunciada na UQAM, Canadá, 1988. In: PARRA, Cecília e SAIZ, In. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996, p. 48-72.
- CARDOSO, THOMACHESKI e CUNHA. **Descentralização, Escola Pública Autônoma ou Retração do Poder?** Monografia curso de Especialização IBPEX, 1999.
- CARVALHO, D. L. **Metodologia do ensino de matemática**. SP: Cortez, 1990. (1994)
- CHARLOT, B. Formação de Professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, S.G. e GHEDIN, E. (org.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. SP: Cortez Editora, 2002., pp. 89-108.
- COSTA, Marisa Vorraber (org.) **O Currículo nos limiães do contemporâneo**. 2ª Ed. RJ: DP&A, 1999.

CUNHA, M. I. & LEITE, D. **Relação Ensino e Pesquisa**. In: VEIGA, I. (org.) **Didática: O Ensino e suas Relações**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

CURITIBA, Secretaria Municipal da Educação. **Currículo Básico: uma contribuição para a Escola Pública Brasileira**. Imprensa Oficial do Estado Paraná, 1988.

_____, Secretaria Municipal da Educação. **Currículo Básico: compromisso para a melhoria da qualidade do ensino na escola pública**, Imprensa Oficial do Estado do Paraná, 1994.

_____, Secretaria Municipal da Educação. **Lições Curitibanas**. Curitiba, Positivo, 1998.

CURITIBA, S.M.E.. **A Escola Municipal e os Ciclos de Aprendizagem: projeto de implantação**. Curitiba, 1999.

CURITIBA, S.M.E.. **A Escola Organizada em ciclos de aprendizagem: Diretrizes Curriculares em discussão**. Curitiba, 2000.

_____, Lei N.º 6761 de novembro 85. Dispõe sobre o quadro Próprio do Magistério da PMC, do Ensino do Primeiro Grau e estabelece o regime jurídico a ele vinculado. Diário Oficial [do Município], 13/11/85.

_____, Lei N.º 10.190 de junho de 2001. Institui o Plano de Carreira do Magistério Público Municipal. Diário Oficial [do Município], 28/06/01.

D'AMBRÓSIO, U. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas**. São Paulo. Editora UNESP, 1999.

DEMO, P. **Um Brasil mal-educado**. Champagnat, Curitiba, 1996.

_____. **Questões para a Teleducação**. Petrópolis RJ. Vozes. 1998.

DIDONET, Vital (apresentação). **Plano Nacional de Educação**. Brasília: Editora Plano, 2000.

DOLL JÚNIOR, Willian E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DUARTE, N. **O Ensino de Matemática na Educação de Adultos**. São Paulo: cortez, 1987.

DUARTE, R. **Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo**. In: Cadernos de Pesquisa. N.º115, p.139-154, março 2002.

ELLIOTT, J. Recolocando a Pesquisa-Ação em seu lugar original e próprio. In:GERALDI, C.M.G. **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado da Letras. 1998. p. 137-142.

EYNG, Ana Maria. Projeto Pedagógico: uma construção coletiva da identidade da escola – um desafio permanente. **Educação Em Movimento**, Revista da AEC. Curitiba: Champagnat, vol. I, nº1, jan. /abril de 2002.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o Ensino de Matemática no Brasil**. Revista Zetetikê, ano 3, n.º 4, Unicamp, SP: Campinas, 1995, pp. 1-35.

_____, **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 1994.

FIORENTINI, SOUZA JR e MELO. Os Saberes Docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C.M.G. **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado da Letras. 1998. p. 307 a 335.

FRANCHI, ^a et ali. **Educação Matemática: uma introdução**. EDUC. PUC SP.1999.

GÁLVEZ, G. A Didática da Matemática. In: PARRA, Cecília e SAIZ, in. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: ArtMed, 1996, p. 26-35.

GAMBOA, S., A Dialética da Pesquisa em Educação: Elementos de Contexto. 1994 , p. 93

GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico Crítica**. 2ª ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2003.

GERARDI, FIORENTINI e PEREIRA. **Trajetória de um trabalho coletivo: apontamentos para uma epistemologia da prática**. In: GERALDI, C.M.G. **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado da Letras. 1998. p.11 a 19.

GONÇALVES T. O e GONÇALVES T. V. O **Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores**. In: GERALDI, C.M.G. **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado da Letras. 1998. p.105 a 134.

GRIESSE, M. A. **Políticas Públicas, Educação e Cidadania: um modelo da teoria crítica e as implicações para a Educação Brasileira**. In: RBPAAE V.19, n.1, jan./ jun. 2003.

HADGJI, C. Pensar e agir na Educação. In: **A Educação na sociedade da Informação: desafios e superações**. 2º Congresso Internacional dos Exponentes na Educação. Curitiba: Expoente, 2002.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: ArTmed, 1998.

HENRIQUES, M S. **O pensamento complexo e a construção de um currículo não linear**. In: GT Currículo, Reunião Anual da ANPED, Caxambu, MG: 1998.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 2ª edição. São Paulo, Cortez, 2001. Coleção: Questões da Nossa época; v.77).

LIBÂNEO, José Carlos, **Organização e Gestão da Escola: teoria e prática**. GO: Editora Alternativa, 2001.

LIBÂNEO, OLIVEIRA E TOSHI, **A Educação escolar pública e democrática no contexto atual: um desafio fundamental**. In: Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. Cortez, 2003.

LINHARES, Célia Frazão Soares. **Política de Conhecimento e Conhecimento da Escola: Perspectivas para a formação de professores**. In: Educação e Sociedade, n.º 50, abril/95.

LÜDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e Inteligência e a Prática Pedagógica**. SP: Cortez, 1999.

_____. **Matemática e Realidade**. SP: Cortez: Autores Associados, 1987.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **Guia de Consulta: A Dimensão na Organização Municipal da Educação**. PRASEM III, Brasília, s/data. P. 120-158.

MESQUIDA, Peri. **Educação Brasileira**. Curitiba: PUCPR, 2002.

MORIN, E. **A Cabeça Bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. RJ: Bertrand Brasil, 2001.

NEVES, Berenice V. de F. RAFO, Marina A S. e DIAS, Leila N. **Características dos planos Curriculares de Educação da RME de Curitiba**, 1998. Monografia (especialização), UFPR, Currículo na Escola Brasileira, disponível no arquivo Geral da SME de Curitiba.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PAULIN, J. Parecer: Exame de Qualificação, Dissertação: A Trajetória da Matemática na RME de Curitiba, Curitiba, 29/08/03.

PAVIANI, J. **Filosofia da Educação**. 6ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

PINTO, N B. **O Erro como Estratégia Didática: estudo do erro no ensino da matemática elementar**. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

_____. **Formação Continuada: concepções e implicações na profissão docente**. In: Revista *Educação em Movimento*. Curitiba: Champagnat – v.1 – n.1 – p.19 a 23 – jan./abril 2002.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Currículo de Matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo. FTD. 2000.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e Mestre: a nova cultura da aprendizagem**. trad, Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed,2002.

RODRIGUES, Neidson. Da Mistificação da Escola à Escola Necessária. São Paulo: Cortez, 1998.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil (1930 –1973)**. Petrópolis: vozes, 1984.

SACRISTÃ, J. Gimeno. **O que é uma escola para a democracia?** In: Revista Páteo, ano 3, nº10 . Porto Alegre: Artmed, ago/out 1999.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez, 1985

_____. **Educação e Questões da Atualidade**. SP: Cortez, 1991.

_____. **Educação: do sendo Comum à Consciência Filosófica**. São Paulo: Cortez, 1979.

_____. **Pedagogia Histórico-Crítica.: primeiras aproximações**. 8ª ed. Revista e ampliada. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SEVERINO, A . J. **A Pós-Graduação, O Conhecimento e a Formação do Professor**.

SILVA, T.T. Educação pós-crítica e formação docente. In: HYPÓLOTO, I.S.V; GARCIA, M.M.A (org.) **Trabalho docente: formação e identidade**. Pelotas/RS: Seiva, 2002, pp. 257-269.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campina, SP: Papyrus, 2001.

SOARES, M. T. C. **Produção Social do conhecimento Matemático: indicações para uma proposta para a RME de Curitiba**. Dissertação de Mestrado. UFPR, 1988.

SOUZA, A C. C. O reencantamento da razão: ou pelos caminhos da teoria historico-cultural. In: BICUDO, M A V (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & Perspectivas**. São Paulo. Editora UNESP, 1999.

TRIVIÑOS, A N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WACHOWICZ, L A. **A Recodificação do conhecimento em Educação**. PUCPR, 2002.

ZABALA, A. **Enfoque globalizado e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ANEXOS

Anexo n.º 1:

ÍNDICE DE REPROVAÇÃO DOS ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS DO 1º GRAU DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA, NOS ANOS DE 1996 E 1998, RELACIONANDO REPROVAÇÃO NA SÉRIE E REPROVAÇÃO EM MATEMÁTICA.

SÉRIE	Ano de 1998			Ano de 1996		
	Rep. Na série	Rep. Em matem.	% de rep. em matem.	Rep. na série	Rep. em matem.	% de rep. em matem.
1ªsérie	5337	4077	76 %	3604	3015	84%
2ªsérie	2920	2316	79%	1812	1812	83%
3ªsérie	1806	1592	88%	1550	1550	88%
4ªsérie	747	655	88%	610	610	88%
Total	10.810	8640	80%	6.987	6.987	85%

Fonte: Arquivo Geral Secretaria Municipal da Educação de Curitiba.

ANEXO n.º 2

RENDIMENTO ESCOLAR EM MATEMÁTICA, 1ª,3ª,5ª E 7ª SÉRIES, 1993 DADOS DO SAEB.

REGIÃO	1ª SÉRIE	3ª SÉRIE	5ª SÉRIE	7ª SÉRIE
NORTE	52,5	25,9	21,0	20,6
NORDESTE	55,8	23,2	19,7	21,4
SUDESTE	57,8	32,3	26,6	27,4
SUL	55,8	31,3	24,5	27,0
C. OESTE	56,8	27,4	23,5	27,4
BRASIL	55,9	26,7	24,0	25,6

Fonte: relatório do 2º ciclo do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica/ Brasília/MEC/INEP.1995

ANEXO 3**EXCERTO DO TEXTO : CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA DA RME DE CURITIBA NO PANORAMA HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA, DE NEVES ET ALII.**

O manifesto Política de Educação para uma Escola Aberta (1983) vem refletir uma nova maneira de pensar educação. Esse manifesto expressa uma Política de Educação - *Tendência Progressista Libertadora* - comprometida com a maioria da população que tem na Escola a sua única possibilidade de acesso ao saber. A função da Escola é discutir e sistematizar as idéias da população com a própria população e criar condições para que os educandos possam desenvolver requisitos básicos para a subsistência, comunicação, atuação crítica e criativa; com relação aos conteúdos era valorizado o saber popular, contribuindo para o desenvolvimento do homem, propiciando o acesso aos bens culturais e a igualdade na participação do bem comum. O professor como articulador dos conceitos e interesses das camadas popular e, possibilita ao aluno a superação da sua realidade. Não está definida a linha metodológica, o ponto de partida é a realidade do aluno. Quanto à avaliação há uma valorização da experiência e do conhecimento anterior do aluno através do grau de instrumentalização para a transformação da realidade.

Quando esse manifesto chegou nas escolas da RME houve uma confusão na interpretação do conteúdo. Entendeu-se que “Escola Aberta” era aquela que abrindo seus portões à comunidade, discutia com ela os conteúdos ou chamava-a para festas, emprestava a cancha nos finais de semana, promovia cursos de artesanato e economia doméstica. A “democratização” foi entendida como participação da comunidade nas atividades escolares e no uso do espaço físico.

Esse Manifesto não traz consigo uma proposta curricular, apenas indica uma nova maneira de pensar a escola e delinea uma nova postura para o professor. Tanto a escola como o professor têm na *realidade do aluno*, seu ponto de partida. A valorização do saber popular tem como pressuposto que a cultura de um povo é a sua identidade, sua história e deve estabelecer-se como fundamento de uma proposta curricular.

O 4º Plano de Educação define a função da Escola como possibilidade de acesso ao conhecimento sistematizado e historicamente produzido, instrumentalizando o educando para participar criadoramente do processo político e social. Os conteúdos culturais universais, constituídos em domínios de conhecimento relativamente autônomos, incorporados pela humanidade, mas permanentemente avaliados face às realidades sociais, devem ser ensinados e assimilados, porém ligados à significação humana e social. O método de ensino parte da mediação do professor que possibilita o confronto entre a experiência do aluno e o conhecimento sistematizado. O processo de transmissão e assimilação do saber e a origem social do educando recuperam a função da escola no conjunto social, como também naquilo que lhe é específico, o ato de ensinar. O professor conduz e direciona o processo ensino-aprendizagem, é ele a autoridade competente. A avaliação é um julgamento de valor sobre as manifestações relevantes da realidade para uma tomada de decisão. Deve partir dos conteúdos essenciais, do que é básico e fundamental para a aprendizagem.

A SME de Curitiba se compromete com a implantação do Currículo Básico que é a expressão da Pedagogia crítico social dos conteúdos (Histórico Crítica ?), nas (noventa e sete) escolas da Rede Municipal de Ensino.

Verifica-se no 4º Plano de Educação o resgate do papel da escola como uma instituição onde se realiza o ensino com a difusão de conteúdos vivos concretos indissociados das realidades sociais; sendo a escola parte do sistema social, deve proporcionar experiências que intrumentalizem os indivíduos para a prática da cidadania. Os conteúdos são meios que assimilados , devem dar a sustentação necessária para que o indivíduo faça a sua leitura deo mundo, sendo capaz até de buscar a sua transformação. A relação professor-aluno é um processo ativo da trocas, tendo o professor papel mediador, provendo as condições necessárias para a aprendizagem. O método de ensino deve favorecer o confronto da realidade social do aluno com o conteúdo selecionado e organizado pela escola. Destaca-se o papel do professor que relacionando os conteúdos propostos com a prática vivida pelo aluno provoca a “ruptura” em relação à experiência pouco elaborada. A avaliação deve ser um juízo de valor sobre as manifestações da realidade para uma tomada de decisão, instrumento de auto-compreensão da realidade, por isso deve ser diagnóstica e entendida como parte do processo educacional.

**ANEXO 4:
ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA, 1988.**

**ANEXO 5:
ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA NO CURRÍCULO DA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA, 1994.**

ANEXO 6:

*ROTEIRO DA ENTREVISTA E CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS: CRITÉRIOS
PREVISTOS NA SELEÇÃO DA AMOSTRA.*

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
Curitiba, Dezembro de 2002 a Abril de 2003.**

PROJETO DE PESQUISA: “A TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL
DE ENSINO DE CURITIBA: do currículo pensado ao vivido, os olhares dos sujeitos”.

Mestranda: Ermelina G. Bontorin Thomacheski

***DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
MOTIVO DO CONVITE***

SUJEITO 01:

NOME :

FORMAÇÃO:

Pedagogia, habilitação Supervisão Educacional

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Ingressou na RME como professora, atuou como pedagoga escolar, pedagoga do NRE como Gerente de Currículo na SME.

VINCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Estatutária

MOTIVO DO CONVITE:

O significado da sua atuação como professora na RME desde 1985, acompanhado a implementação do Currículo Básico como pedagoga escolar, e, a partir de 1997 como pedagoga de NRE, bem como atuado na Secretaria Municipal da Educação – a partir de 2000 - coordenando o Grupo de Áreas que elaborou o Currículo de 2000, o qual implementa a implantação dos Ciclos de Aprendizagem na Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

SUJEITOS: 02, 13, 03 e 04.

NOME :

FORMAÇÃO:

02) Pedagogia

13) Curso Superior de Formação de Professores

03) Pedagogia

04) Graduação em Pedagogia, habilitação em Orientação Educacional.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

02) Professora da RME desde 1976/ Pedagoga no 1º grupo que assumiu por habilitação, 1989/91/ Atuação como coordenadora administrativa, Diretora de Escola e Pedagoga de NRE.

13) Ingressou como professora no concurso de 1993; atuação como alfabetizadora na sede da SME e nos NRE

03) Professora da RME (89- 96); Pedagoga (96-98); alfabetizadora do NRE(99-02); Pedagoga na Gerência de Currículo (2003)

04) Ingressou na RME em 1977, atuando como professora e auxiliar supervisão.

Em 1985 fez o concurso para Supervisão Escolar e passou a exercer a função de pedagoga.

Entre 94-95, atuou na SME, Gerência de Currículo

A partir de 2001, atua como pedagoga no NRE

VINCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Estatutárias, no exercício de cargos de confiança.

MOTIVO DO CONVITE:

O significado da atuação como professoras na RME desde: 2) 1976; 13)1993; 3) 1989; 4) _____. Vocês têm acompanhado a implementação do Currículo Básico como professoras, pedagogas e alfabetizadoras e a partir de 1998, coordenando grupos de escolas, como pedagogas e/ou alfabetizadoras dos Núcleos Regionais de Educação. A partir de 2000, atuam na implementa a implantação dos Ciclos de Aprendizagem na Rede Municipal de Ensino de Curitiba. O convite tem o aval da Gerência de Currículo, pelo compromisso empreendido nesta tarefa.

SUJEITO : 05

NOME:

FORMAÇÃO:

Graduada em Pedagogia, especialização na formação de professores.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Aposentada pela Rede Municipal de Ensino nos dois padrões e atuando na graduação de professores pela UEPG, conforme convênio da SEED e SME a dois anos.

VINCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professor do Quadro Próprio do Magistério, aposentado.

Motivo do convite:

Uma das profissionais que marcou a história da Educação na RME, por ter atuado em diversas instâncias sobretudo como diretora do LEA, uma das políticas de capacitação profissional e de difusão de inovações pedagógicas. Atuou na RME desde1969 e nessa trajetória acompanhou a implementação do Currículo Básico/88 e a reorganização Curricular de 1994.

SUJEITO: 06

NOME:

FORMAÇÃO:

Licenciatura Plena em Pedagogia pela UFPR (71), habilitações em Magistério de 2º Grau, Educação Moral e Cívica 1º Grau, Orientação Educacional e Supervisão Escolar.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Atuou na RME desde 1967 como professora normalista; prestou concurso para Supervisão Escolar em 1973, ocasião em passou atuar como professora licenciada de Educação Moral e Cívica no 2º padrão; em 1976 fez o 2º concurso para Supervisão escola, deixando o padrão de professora.

VINCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora do quadro próprio do magistério. Atuou em 5 diferentes unidades escolares da RME e na Secretaria Municipal da Educação, gerência de Currículo – período de 93-95.

Motivo do convite:

Coordenadora do grupo de trabalho que marcou a história da Educação na RME de Curitiba, nas gestões 93-97, acompanhando a implantação do Currículo Básico e as sua reestruturação, considerando sobretudo o papel do pedagogo escolar e a prática da escola. A Secretária da Educação, Sueli Seixas, havia assumido o Currículo Básico editado no final da Gestão do Requião em 88, como o currículo da RME e não do governo. Assim, em 93 quando iniciava uma nova gestão do governo municipal, a profissional tinha a missão de coordenar o grupo que deveria agilizar essa reescrita e fazer chegar nas mãos dos professores, os quais já estavam impacientes com a falta de retorno em relação ao material que era encaminhado. O Currículo Básico havia sido muito estudado nas escolas nos anos de 91-92. As sugestões e dúvidas haviam sido encaminhadas pelas escolas para os grupos de área. O foco de atuação do grupo era “conhecer o Currículo, compreender e colocar em prática de forma crítica e criativa”. O grupo ficou cognominado “grupo das 14” e exercia também uma função de acompanhamento e avaliação institucional. Todavia, os profissionais que o compunham, souberam exercer esta função como parceiras da escola, comprometidas com a qualidade do ensino. S6, também participou da reorganização dos conteúdos de matemática para o Currículo de 79, o “currículo verdinho”.

SUJEITO: 07

NOME:

FORMAÇÃO:

Pedagoga pela UFPR (74) com habilitação em supervisão escolar (75); Especialização em RH (PUC,95) e Psicopedagogia (01).

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Ingressou na Rede em 75 como professora e como pedagoga desde 78.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Estatutária.

Motivo do convite:

Uma das profissionais que teve uma participação significativa na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, atuando como professora desde 1975 e como pedagoga 1978; o convite para atuar na Gerência de Capacitação Profissional no decorrer de várias administrações representa um reconhecimento pela competência e dedicação com que desempenha suas funções. Nessa trajetória tem acompanhado as mudanças na organização curricular do período que constitui objeto deste estudo, tendo como foco de sua atenção e análise a formação continuada dos profissionais da Educação.

SUJEITO:08

NOME

FORMAÇÃO:

Licenciada em Matemática pela UFPR em Estudos sociais, licenciatura de curta duração.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Atuou como professora de 1ª à 4ª série, como recreacionista em 1985 fez o concurso para professora de matemática de 5ª à 8ª série.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora do quadro próprio, estatutária.

Motivo do convite:

Atuação como professora na RME em três diferentes propostas curriculares, acompanhado a implementação do Currículo Básico/88 como professor 1, desde 81 e professor 2, a partir de 85. Atuou como coordenadora da área de matemática na SME, no período de 1985 a 1989. Atualmente se empenha na implementação da Diretrizes Curriculares /2000 em que o direcionamento das áreas do conhecimento se dá por objetivos e o Ensino Fundamental se organiza em Ciclos de Aprendizagem.

SUJEITO: 09

NOME:

FORMAÇÃO:

Licenciatura em Ciências, habilitação em Matemática pela PUCPR/ 1982

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Professora de matemática na RME e na Rede Estadual, onde poderia lecionar Ciências e Matemática, teve preferência por matemática. No Estado atua com Ensino Fundamental e Médio desde 1985.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora estatutária, atuando como professor 2, na área de matemática em três diferentes escolas da RME e no Ensino Médio, como professora Estadual.

Motivo do convite:

Uma das profissionais que marcou a história da Educação na RME desde 1991, como professora de 5ª à 8ªséries em 3 diferentes escolas Escolas. Nessa trajetória acompanhou a implementação do Currículo Básico/88, a reorganização Curricular de 1994 e as Diretrizes Curriculares/2000.

SUJEITO: 10

NOME:

FORMAÇÃO:

Licenciada em Matemática pela UFPR, 1990.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Professora de matemática, atuando na RME em 4 diferentes escolas e com experiência no ensino supletivo noturno.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora Estatutária, concursada para atuar como professor Nível II (5ª à 8ª séries)

Motivo do convite:

Nessa trajetória tem acompanhado a implementação do Currículo Básico/88 e a reorganização Curricular de 1994; foi indicada pelo S9 que considera sua experiência e atuação como professora de matemática relevantes para repensar o Ensino e Aprendizagem de matemática na RME.

SUJEITO: 11

NOME:

FORMAÇÃO:

Licenciada em matemática pela UFPR(98); foi aluna da professora Etiene. Especialização em Psicopedagogia. Mestrado em Educação, linha de pesquisa Educação Matemática pela UFPR:2001-2003.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Professora de 1ª à 4ª séries; atuação com matemática na Rede Particular. Atuou como professora substituta de matemática, em regime Integral de trabalho

(RIT) e na coordenação de matemática da gerência de Currículo, na gestão 97-2000.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora do Quadro Próprio do Magistério, concursada.

Motivo do convite:

Uma das profissionais que teve uma participação significativa na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, atuando como professora desde 1995; a atuação na Gerência de Currículo, grupo de matemática tem sido relevante para os professores que referendam como muito significativa. Nessa trajetória tem acompanhado a mudança da organização de ensino com a implantação das Diretrizes Curriculares 2000. O fato de estar concluindo o programa de mestrado em Educação na UFPR, na linha de pesquisa Educação Matemática é também fator importante.

SUJEITO: 12

NOME:

FORMAÇÃO:

Magistério no José Guimarães (90), Licenciatura em Matemática na PUCPR (99) e pós-graduação em Educação Matemática. Foi indicada pelo Professor da pós para atuar na Gerência de Currículo em 2001 -2002.

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Ingressou na Rede em 1992 como professora de 1ª à 4ª série; 2000 como professora de 5ª à 8ª série. Atuou, na RME, em 4 escolas diferentes e atualmente exerce simultaneamente as funções de professor I e II.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora concursada, estatutária.

Motivo do convite:

Foi indicada para entrevista pela Gerência de Currículo, que considera o fato de ter atuado como professora na RME desde 1992, acompanhado a implementação das Diretrizes Curriculares/00 como professora e como parte da equipe da Secretaria Municipal da Educação, Grupo de Áreas- Matemática, como também as referências das pedagogas e alfabetizadoras dos NRE, o que imprime bastante peso às representações que você tem da Educação Matemática na RME. Elas se referem ao seu trabalho e ao da colega... como uma necessidade, reportando-se ao fato de que quando trabalharam nos núcleos faltava lugar, tal era a procura dos professores pelos encontros.

SUJEITOS: 14 E 15

NOME:

14)

15)

FORMAÇÃO:

Magistério, cursando o Normal Superior pela UEPG (3º ano)

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

S14: Atua no magistério desde 1986, SC, com Educação Infantil; Iniciou na RME em abril de 1996; já atuou em 5 diferentes escolas, sendo duas de Educação Integral. Participou de projetos de pesquisa em Educação Matemática em 2000, 2001 e 2002.

S15: Ingressou na RME em agosto de 1993; atuou em 3 diferentes escolas, sendo uma integral. Trabalhou no município de Colombo, rede municipal (91,92) e na Escola Especial do Bairro Alto.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professoras do Ensino Fundamental, estatutárias.

Motivo do convite:

Profissionais que tiveram uma participação significativa no EDMAT, nos anos de 2000, 2001 e 2002. Nessa trajetória têm acompanhado a implementação do Currículo Básico e a mudança da organização de ensino decorrente da implantação das Diretrizes Curriculares 2000.

O Currículo Básico foi editado em 88, antes de sua entrada na RME, final da gestão de Roberto Requião. A elaboração do CB foi um processo bem participativo (seminários, grupos de estudo). Esse 90 esse Currículo se transformou em currículo do Estado do Paraná, através de uma Deliberação do CEE. Na gestão de 89-93, época em que ingressaram, havia toda uma mobilização da RME no sentido de estudar e entender o currículo e transformar a prática educativa da escola. Em 94, a Reformulação do Currículo contemplou, sobretudo os critérios de avaliação. Em 99-00, o movimento de implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases que muda o foco do conteúdo para o foco na Aprendizagem que é o que vocês estão vivendo agora.

SUJEITO: 16

NOME:

FORMAÇÃO:

Educação Infantil (Instituto de educação). Curso Superior de Formação de Professores (PUCPR, 2002)

DADOS REFERENTES À PROFISSÃO:

Professora da RME de Curitiba desde 1990. Já atuou em 4 diferentes escolas,, sendo uma integral.

VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO:

Professora do Ensino Fundamental, concursada, estatutária.

Motivo do convite:

Uma das profissionais que se destacou como aluna do Curso Superior de Formação de Professores pelo compromisso com sua aprendizagem, e, na Pesquisa da Prática pedagógica, pelo empenho em compreender como tem se dado a aprendizagem do aluno bem como pela criatividade em elaborar propostas inovadoras.

III- QUESTÕES DIRECIONADORAS DA ENTREVISTA:

a) Como você analisa o ensino e a aprendizagem da matemática na Rede municipal ao longo da experiência vivida?

Considerar: materiais utilizados para organização dos planejamentos e para uso em sala de aula, temas dos cursos de capacitação.

b) Qual a influência exercida pelas mudanças da proposta curricular (do Currículo Básico de 88 e 94 para as Diretrizes Curriculares de 2000) para a organização da prática pedagógica da escola e dos professores?

Como as mudanças estão previstas nas Diretrizes Curriculares?

Como essas mudanças afetam os professores atualmente?

c) Que possibilidades e necessidades você pontua hoje para a Educação Matemática na Rede Municipal

ANEXO 7:

RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS ANALISADOS

N.º DO DOCUMENTO	NATUREZA DO DOCUMENTO / ANO
1	Histórico- Relatório da DEE A – 1970
2	Diretrizes Curriculares para as Escolas Municipais – 1975
3	Plano de Educação – 1977
4	Relatório do Programa 3: Currículo e Programa 4: Recursos Humanos – década de 80
5	“Produção Social do Conhecimento Matemático: indicações para uma proposta para a RME de Curitiba”. Dissertação de Mestrado: Maria Tereza Carneiro Soares, UFPR/88.
6	Currículo Básico – versão 1988
7	Jornal Escola Aberta nº 9/ abril-maio 87
8	Jornal Escola Aberta nº 12/agosto/88
9	Políticas de Educação para uma Escola Aberta – gestão 83-86
10	Características dos Planos Curriculares de Educação da RME de Curitiba – NEVES, B. V. de F. et alii – monografia de pós-graduação, apresentada à Disciplina Desenvolvimento de Currículo na Escola Brasileira, UFPR, 1988.
11	Diretrizes Político Pedagógicas/ Linhas de Ação da SME- 93
12	Currículo Básico – versão 94
13	História do Currículo básico, texto constante da programação do Curso: Educar pela Pesquisa, ano 96, 5º dia
14	Passo a passo com a escola: retrospectiva 93-96, ano 1996.
15	Relatório do Planejamento estratégico da SME 1999.
16	Os Ciclos de Aprendizagem – 1999
17	Diretrizes Curriculares em Discussão/2000.

ANEXO 8:

TABELA A: CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

SUJEITOS	FORMAÇÃO	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	TEMPO DE SERVIÇO
1 VE	Graduação em Pedagogia, habilitação em Supervisão Educacional.	Atuação como professora do Ensino Fundamental na RME desde 1985; como pedagoga escolar a partir de 1987; Pedagoga do NRE do BQ em 1997 e 1999 e Gerente do serviço de Currículo entre 2000 e 2003.	18
2 VR	Graduação em Pedagogia, habilitação em Supervisão Educacional.	Professora na RME(76-88); pedagoga escolar (88-99); exerceu a função de coordenadora administrativa; pedagoga do NREBQ (00-03)	27
3 LL	Graduação em Pedagogia, habilitação em Supervisão Educacional. Especialização em psicopedagogia.	Professora na RME (96-96);Pedagoga escolar(96-98);alfabetizadora do NRE (99 a 02) Pedagoga na Gerência de Currículo (2003)	07
4 ML	Graduação em Pedagogia, habilitação em Orientação Educacional.	Ingressou na RME em 1977, atuando como professora e auxiliar supervisão. Em 1985 fez o concurso para Supervisão Escolar e passou a exercer a função de pedagoga. Entre 94-95, atuou na SME, Gerência de Currículo A partir de 2001, atua como pedagoga no NRE	26
5 SR	Graduada em Pedagogia (U, ano) habilitações em: administração escolar, supervisão escolar, orientação educacional e magistério .	Aposentada pela RME em dois padrões, onde atuou como professora e na administração do LEA. Atualmente está trabalhando na UEPG/UEB, indicada pela coordenação do CNS, referendada pela SME, com grupos da 1ª, 2ª, 4ª e 5ª entradas.	34
6 MSR	Licenciatura Plena em Pedagogia pela UFPR (1971); Habilitação em Magistério 2º Grau, Supervisão Escolar e Orientação Educacional	Ingressou na RME em 1967 como professora normalista. Prestou o concurso para atuar como professora Licenciada de Educação Moral e cívica(5ª à 8ª séries) em 1973 – ocasião que passou a atuar em 2 padrões. Em 1976 fez o concurso para a Supervisão Escolar, incorporando, neste novo padrão, o tempo de serviço no padrão como professora normalista	36
7 CM	Licenciatura Plena em Pedagogia pela UFPR (1974). Especialização em Recursos Humanos (95) e Psicopedagogia (91).	Ingressou na RME em 1975 como professora de 1º Grau I; realizou o concurso para Supervisora Educacional em 1978. Atuou nas Escolas: Nair de Macedo e Nova Esperança; nesta última atuou simultaneamente como professora e pedagoga. Exerceu cargos de confiança na diretoria de Capacitação Profissional em 4 diferentes gestões.	24
8 G B	Licenciada em matemática pela UFPR (ano) e em Estudos Sociais (U, ano) ,licenciatura curta.	Professora de 1ª à 4ª série (1991-1994), atuando como professora de 4ª série, como recreacionista e em de 1985 fez o concurso de professor de matemática para atuar de 5ª à 8ª série.	22
9	Licenciatura em Ciências,	Professora de matemática na RME e na Rede	12

W W F	habilitação em Matemática pela PUCPR/ 1982	Estadual, onde poderia lecionar Ciências e Matemática, teve preferência por matemática. No Estado atua com Ensino Fundamental e Médio desde 1985.	
10. AM	Licenciada em Matemática pela UFPR, 1990.	Professora de matemática na Escola Municipal Júlia Amaral Di Lenna, atua na RME desde 1991 nas Escolas Municipais: Prefeito Omar Sabbag, Herley Mehl, Papa João XXIII	12
11 AMA	Licenciatura em Matemática pela UFPR (98); curso de especialização em Psicopedagogia e Mestrado em Educação Matemática pela UFPR (2000- 2003)	Ingressou na RME em 1995, atuando como professora do Ensino Fundamental I, tendo prioridade em atuar com 3ª e 4ª séries. Atuou em Escolas particulares com 4ª séries e como professora de matemática. Atuou também na Gerência de Currículo da SME, na elaboração de materiais de apoio, consultoria às escolas e na Formação Continuada de professores, na área de matemática.	08
12 S P A	Magistério. Licenciatura em Matemática pela PUCPR(99); especialização em Educação Matemática com o Professor Eduardo e Romualdo.	Atua na RME como professora do Ensino Fundamental I desde 1992 na Escolas: Francisco Frishimann e Leonel Moro e a partir de 2000 também como professora de matemática de 5ª à 8ª na Escola Municipal do CAIC Cândido Portinari. Em 2000 atuou na Equipe de Currículo da SME.	11
13 AI	Magistério Superior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, conclusão no 1º semestre de 2003.	Professora na RME (1993-1995); Equipe de alfabetização da SME(96-97) alfabetizadora do NREBV(98-99) e NREBQ(00-03)	10
14 LMR	Magistério, Curso Normal Superior pela UEPG (3º ano)	Atua no magistério desde 1986 (SC, Morro da Fumaça) e em Educação Infantil; Iniciou na RME em abril de 1996; já atuou nas Escolas: CEI Adriano Robini, E. M. Irati, E.M. Nova Esperança, E.M. Cerro Azul e CEI Curitiba ano 300. Participou de projetos de pesquisa em Educação Matemática em 2000, 2001 e 2002.	07
15 ACPX	Magistério, Curso Normal Superior pela UEPG (3º ano)	Ingressou na RME em agosto de 1993; atuou nas escolas Nº SRª da Luz dos Pinhais, Dª Pompília e CEI Curitiba Ano 300. Trabalhou no município de Colombo, rede municipal (91,92) e na Escola Especial do Bairro Alto.	10
16 MWT	Magistério e especialização em Educação Infantil pelo Instituto de Educação do Paraná e Curso Superior de Formação de Professores pela PUCPR (2002)	Atua na RME de Curitiba desde 1990, nas Escolas CEI David Carneiro, Escola Municipal Castro, Escola Maria Clara Tesseroli e Itacelina Bittencourt.	13

ANEXO 09: TELEFONE ENIGMÁTICO: UMA ANÁLISE DO POTENCIAL DIDÁTICO DO ERRO.

Na atividade proposta eles tinham que achar um número de telefone. As

indicações eram assim descritas:

1. 1º número está entre o 1 e o 3.

Ele fez isso aqui, ele somou. (4)

A professora deu errado.

Depois tinha lá:

2.É o sétimo número da seqüência de 1 a 7.

Daí estava: 8.

Por que ele deu esse 8, aqui? Ele pensou 7, ele foi fazendo as somas, e depois ele repetiu – porque tinha que escrever o número- ele repetiu a seqüência aqui.

E eu perguntei para a professora: você viu o que o aluno fez?

Ela levou um susto.

Eu falei: Não, eu só perguntei; veja aqui comigo. Analise aqui. Genial! Olha como está entendendo o que é sétimo, até a representação mental ele deveria estar fazendo nesse momento. E olha que ele somou aqui. O *entre...*

Então é o vocabulário matemático. Eu insisto naquele primeiro posicionamento: a matemática tem as regras e eu, enquanto professora, vou ensinar as regras e não vou deixar que essa criança veja que possibilidades de executar e de explorar tudo isso que está à sua volta.

**ANEXO 10:
DIRETRIZES CURRICULARES /2000, MATEMÁTICA, OBJETIVOS NOS
CICLOS.**

11) Ajuda o estudante a compreender outros pontos de vista? 12) Faz bom uso do humor?	
B) Considerações Curriculares: (1-3 pontos por item até o total de 18) 1) Induz atividades e conceitos contextualizados ao invés e habilidades descontextualizadas? 2) Relaciona e aplica o conteúdo e habilidades com vida diária? _____ 3) Contém conteúdos e informações valiosas? 4) Inclui atividades de enriquecimento? _____ 5) Explora a riqueza de culturas diferentes? _____ 6) Evita preconceito étnico e sexual, ostentação e violência gratuita?	
C) Características do software: (1-3 pontos por item até o total de 24) 1) Boa reprodução: O custo é efetivo para: • Uso em casa (cresce com a criança) • Uso na escola (pode ser usado com os estudantes do próximo ano) 2) Explora capacidades tecnológicas (animação, som, hipertexto, outras, quais?) 3) Usa um sistema de interface/ operação fácil? 4) Oferece uma alternativa para experimentos dispendiosos e perigosos? 5) Funciona no seu hardware? 6) O fabricante oferece boa assistência técnica (linha de ajuda, política de 30 dias para devolução)? 6) Foi testado por professores, pais e estudantes? 7) Inclui manuais para o professor, treinamento & suporte? _____ 8) Permite conexão (ligação em rede, conexões com WWW, etc.	

D) Parecer sobre a importância deste software para a aprendizagem de seus alunos:

Curitiba, ____/____/____

Dados fornecidos por: _____