

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



NEURA MARIA DE ROSSI GIUSTI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS:
UMA EXPERIÊNCIA SOBRE O CONTEÚDO
DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**

CANOAS-RS

2012

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



NEURA MARIA DE ROSSI GIUSTI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS:
UMA EXPERIÊNCIA SOBRE O CONTEÚDO
DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil como parte do processo de obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. JUTTA CORNELIA REUWSAAT JUSTO

CANOAS-RS

2012

NEURA MARIA DE ROSSI GIUSTI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS:
UMA EXPERIÊNCIA SOBRE O CONTEÚDO
DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**

Dissertação submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA:

Prof^o. Dr. Arno Bayer - ULBRA

Prof^a. Dr^a Carmen Teresa Kaiber - ULBRA

Prof^a. Dr^a. Celi Espasandin Lopes – UNICSUL

Prof^a. Dr^a. Jutta Cornelia Reuwsaat Justo - Orientadora - ULBRA

Prof^a. Dr^a. Claudia L. O. Groenwald - Coordenadora do PPGECIM - ULBRA

CANOAS-RS

2012

AGRADECIMENTOS

A Deus por iluminar minha caminhada, ser a minha grande fonte de entusiasmo e amor à vida.

À minha filha Aline e meu esposo Adelar pelo carinho, apoio e compreensão constantes.

À ULBRA por ter me proporcionado, por meio do Programa de Pós-Graduação, a oportunidade de realizar este sonho.

À professora Dr^a. Jutta Cornelia Reuwsaat Justo pela orientação segura e paciente, incentivo e confiança dispensados nesta minha caminhada de pesquisadora iniciante.

A todos os professores do Programa no Ensino de Ciências e Matemática pelas contribuições na minha formação acadêmica.

Aos professores, Prof^o. Dr. Arno Bayer, Prof^a. Dr^a. Carmen Teresa Kaiber e Prof^a. Dr^a. Celi Espasandin Lopes por aceitarem o convite de participar da banca de exame de qualificação e emitirem valiosas contribuições para o enriquecimento do trabalho.

Aos colegas da turma de 2010 por tudo que vivemos e aprendemos juntos nesta etapa de nossas vidas.

RESUMO

Esta pesquisa buscou investigar as ações e contribuições que uma formação continuada em serviço de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental envolvendo os conteúdos de Tratamento da Informação pode oferecer para a prática pedagógica de 18 professores do município de Vacaria. Vislumbramos ser a formação continuada um processo capaz de ampliar e consolidar os conhecimentos adquiridos na formação inicial e, também, servir como suporte à ação pedagógica. As referências que fundamentaram as ideias discutidas encontram-se nos temas Formação Continuada de Professores e o bloco de conteúdos de Tratamento da Informação para os anos iniciais. Na busca de desvelar as contribuições que uma proposta de formação pode oferecer aos professores, foram tecidos alguns caminhos para a pesquisa. Sendo assim, a pesquisa fez uso da metodologia qualitativa, tendo o estudo de caso como abordagem, a qual foi sendo composta a partir da análise de questionários, entrevistas, gravações em áudio e análise documental. Ou seja, procedimentos que se referem aos trabalhos realizados pelos alunos e professores em sala de aula, analisando os conhecimentos e produções realizadas sobre o conteúdo em estudo. Analisando os resultados, pudemos perceber que os conhecimentos didáticos e pedagógicos dos professores sobre o conteúdo de Tratamento da Informação eram incertos e precários. Os resultados apontam que a reflexão sobre a prática permitiu aos mesmos a (re)construção e ressignificação dos conhecimentos teóricos e práticos sobre o bloco de conteúdo de Tratamento da Informação. Ao tecer questões pontuais sobre a formação, emitimos resultados e considerações no sentido de fortalecer e aprimorar as ações de formação. Entre as questões apontadas citamos que o conhecimento profissional dos professores resulta da integração entre teoria e prática; o saber dos professores serve como ponto de partida para reflexões das práticas pedagógicas; os professores precisam possuir conhecimentos sobre o que ensinam e que o desenvolvimento profissional e de mudança dependerá, em última instância, da pessoa do professor.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Continuada. Anos Iniciais. Tratamento da Informação.

ABSTRACT

This research investigated the actions and contributions to an in-service mathematics in the early years of elementary school involving the contents of Data Processing can provide for the teaching practice of 18 teachers in the municipality of Vacaria. We envision to be a continuing education process to extend and consolidate the knowledge acquired in initial training and also serve as support for the pedagogical action. The references that substantiate the ideas discussed are the topics Continuing Education Teacher and block content of Information Processing for the initial years. In the quest to uncover the contributions that a proposal can offer training to teachers, some tissues were avenues for research. Thus, the research used qualitative methodology, taking as case study approach, which was being made from the analysis of questionnaires, interviews, audio and document analysis. That is, procedures that relate to work done by students and teachers in the classroom, analyzing the knowledge and productions made on the content being studied. Analyzing the results, we realize that the didactic and pedagogical knowledge of teachers about the content of Information Processing were uncertain and precarious. The results show that reflection on the practice allowed them to (re) construction and reinterpretation of theoretical and practical knowledge about the content block of Information Processing. By weaving specific questions about the training, send results and considerations in order to strengthen and enhance the action of training. Among the issues raised quoted the teachers' professional knowledge results from the integration of theory and practice, the knowledge of teachers serves as a starting point for discussions of teaching practice, teachers need to have expertise in teaching and professional development and change will depend, ultimately, the person of the teacher.

Key-words: Mathematics Education. Continuing Education. Early Years. Information Processing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atuação e Formação Acadêmica.....	70
Figura 2: Como você vai para a escola?.....	100
Figura 3: Atividade de combinatória.....	101
Figura 4: História matemática: O sítio de seu Lobato.....	103
Figura 5: Leitura e interpretação de gráfico.....	103
Figura 6: Resolução de problemas a partir da leitura do gráfico.....	103
Figura 7: Alfabeto dos nomes.....	104
Figura 8: Formas geométricas.....	106
Figura 9: Comparação das formas geométricas.....	106
Figura 10: Qual é o seu lanche preferido na escola?.....	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/2009) – Município de Vacaria – RS.....	67
Tabela 2: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/2009) – Estado do Rio Grande do Sul.....	67
Tabela 3: Perfil dos professores.....	68
Tabela 4: Participação de curso(s) de formação continuada com carga horária acima de 40 horas.....	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 FORMAÇÃO CONTINUADA	17
1.1 FORMAÇÃO CONTINUADA: CAMINHOS PERCORRIDOS	17
1.2 CONCEPÇÕES SOBRE FORMAÇÃO EM MATEMÁTICA	23
1.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES SOB DIFERENTES OLHARES	25
1.4 OS SABERES DOS PROFESSORES	29
1.5 IMPACTOS PRODUZIDOS PELAS POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA	34
2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	38
2.1 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: RETROSPECTIVA	38
2.2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: INDICADORES NACIONAIS	39
2.3 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM	43
3 O PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	51
3.1 O PROGRAMA PRÓ-LETRAMENTO	51
3.2 O FASCÍCULO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	55
3.2.1 Estatística	57
3.2.2 Combinatória	58
3.2.3 Probabilidade	59
3.2.4 O cotidiano da sala de aula I	59
3.2.5 O cotidiano da sala de aula II	61
3.3 A FORMAÇÃO	62
3.4 AS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO NO CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	63
4 A PESQUISA	65
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	65
4.2 SUJEITOS DA PESQUISA	68
4.2.1 Caracterização dos sujeitos: perfil dos professores	68
4.2.2 Atuação e formação acadêmica dos professores	70
4.2.3 Participação de cursos de formação continuada	71
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	72
4.4 OBJETIVOS TRAÇADOS	73
4.5 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	74
4.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE	77
5 ANÁLISE DOS PRINCIPAIS ACHADOS	82
5.1 CONCEPÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA	82

5.1.1 Conceções: finalidade da formação continuada	83
5.1.2 Conceções: credibilidade da formação continuada.....	85
5.2 BENEFÍCIOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	88
5.3 CONHECIMENTOS DIDÁTICOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SOBRE O CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO.....	91
5.4 COMPREENSÃO TEÓRICA E PRÁTICA.....	93
5.5 SITUAÇÕES PRÁTICAS.....	96
5.5.1 Práticas Pedagógicas.....	98
5.6 ASPECTOS IMPORTANTES	109
5.6.1 Aspectos mais importantes	109
5.6.2 Aspectos menos importantes	112
5.6.3 Aspectos que merecem reflexões	114
5.7 AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO.....	115
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
REFERÊNCIAS	128
APÊNDICES.....	136
APÊNDICE A – ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA.....	137
ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA	137
APÊNDICE B - PERFIL DO PROFESSOR(A) CURSISTA.....	138
APÊNDICE C – EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA SOBRE O CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	140
APÊNDICE D - TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	145
APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA	146

INTRODUÇÃO

Em mais de 20 anos de prática docente, em instituições públicas e particulares, trabalhando com alunos do Ensino Fundamental, Médio e Pós-Médio, na disciplina de Matemática e Matemática Aplicada, buscamos qualificação permanente na disciplina que motiva a formação docente. Ao iniciar a trajetória acadêmica, optei pelo curso de Pedagogia habilitação em Administração Escolar. Anos após ter concluído o curso de Pedagogia, ingressei no curso de Licenciatura em Matemática, pois já lecionava a título precário nesta área. Busquei qualificação profissional no curso de Especialização no Ensino de Física e Matemática e em cursos de formação continuada de professores.

Desde 2005, a convite da administração municipal de Vacaria, participo dos programas de formação continuada de professores de Matemática para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Esses programas são desenvolvidos pelo Ministério da Educação (MEC) em parceria com as universidades conveniadas ao Programa de Formação Continuada de Professores. A atuação como formadora e multiplicadora desses programas possibilitou experiências, reflexões, questionamentos e preocupações sobre vários aspectos do ensino de Matemática, principalmente com relação à prática docente e seus reflexos qualitativos no ensino e aprendizagem.

A formação continuada desenvolvida com os professores, juntamente com as atividades produzidas pelos seus alunos fizeram emergir reflexões as quais levaram à pergunta diretriz da investigação que ora é apresentada: *Que ações e contribuições uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação?*

Atualmente, a formação continuada está presente em qualquer atividade, especialmente na profissão de professores. A formação de professores apresenta-se hoje como tema de destaque em diversos cenários. Pois, ao preparar aulas, acompanhar novas publicações na área, frequentar cursos, seminários de atualização, os professores têm a oportunidade de aprofundarem concepções, crescerem pessoalmente e profissionalmente.

Pesquisas nacionais, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), bem como pesquisas

internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), registram resultados insatisfatórios na proficiência em Matemática dos estudantes brasileiros nos diferentes níveis de escolaridade. Neste sentido, o MEC busca investir em programas de formação inicial e continuada para os professores da rede pública. Programas esses que nos colocam diante de desafios sobre sua eficácia ou não para atender às atuais demandas do ensino e aprendizagem dos professores em benefício de seus alunos.

A baixa qualidade do ensino no país tem impulsionado debates e pesquisas sobre o perfil do professor da Educação Básica (UNESCO, 2004). Essas discussões também estão atreladas às transformações econômicas, políticas e sociais, que exigem novos compromissos e conhecimentos desses profissionais. Por essa razão, nos últimos anos, as políticas públicas vêm buscando revalorizar o papel do professor e a importância dos docentes nas estratégias de reforma educacional para a melhoria da qualidade da educação brasileira.

Para atender a todas essas demandas, os professores necessitam de uma **formação** que assegure a mobilização dos saberes teóricos e práticos capazes de proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências, ou seja, que os preparem para o desenvolvimento de uma ação educativa capaz de formar alunos cidadãos autônomos, críticos e capazes de interagir de forma positiva no meio em que vivem.

Para Nóvoa (1999), é no professor que se deposita parte da responsabilidade pela condução do processo e consolidação de novos paradigmas científicos, éticos e culturais, fato que se traduz em exigências cada vez mais complexas quanto às competências profissionais. Neste sentido, é possível entender que é no professor que as exigências se aprofundam, para que suas competências profissionais garantam uma educação para novos tempos, de modo a formar cidadãos capazes, atuantes e preparados para os desafios do cotidiano.

Neste contexto, a participação em uma experiência de formação continuada de professores de anos iniciais do Ensino Fundamental determinou a construção do projeto de pesquisa para o curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Para o desenvolvimento da pesquisa tecemos o objetivo: Investigar as ações e contribuições que uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino

Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação. Estabelecemos objetivos específicos: identificar as concepções dos professores sobre a prática de formação continuada vivenciada por eles; investigar os conhecimentos prévios dos professores sobre o conteúdo de tratamento da Informação no que se refere aos conhecimentos didáticos e das práticas pedagógicas; relacionar diferentes aspectos que contribuíram para a prática docente através da experiência de formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação e verificar a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação identificando indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada.

O Letramento em Matemática surge do debate sobre as competências a serem desenvolvidas para o domínio do ensino da Matemática. Entre as preocupações presentes destacam-se o papel social da Educação Matemática e o desenvolvimento de habilidades para a leitura do mundo que nos cerca.

O programa Pró-Letramento de Matemática (BRASIL, 2008, p.7) para os anos iniciais do Ensino Fundamental destina-se à formação continuada de professores da rede pública em efetivo exercício docente. Um dos objetivos propostos pelo programa é levar o professor a refletir sobre sua ação pedagógica, oferecendo suporte à ação em situações que incentivem a reflexão e a construção do conhecimento como processo contínuo de formação docente. Além disso, desenvolver conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática e da linguagem e seus processos de ensino e aprendizagem, assim como contribuir para que se desenvolva nas escolas uma cultura de formação continuada. Ao construir grupos de estudos voltados para a reflexão sobre as atividades pedagógicas e para o aprofundamento do saber Matemático, o programa desenvolveu materiais de apoio para subsidiar e orientar os trabalhos desenvolvidos na formação.

Os estudos que orientaram a formação dos professores tiveram como foco os blocos de conteúdos relativos à Matriz de Referência de Avaliação de Matemática (SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), nos descritores: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações e Tratamento da Informação.

As Matrizes de Referência de Matemática do SAEB (BRASIL, 2008) são baseadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e nos currículos propostos

pelas Secretarias Estaduais de Educação, por algumas redes municipais de ensino, professores da rede estadual, municipal, privada e consultas em livros didáticos. As matrizes não avaliam todos os conteúdos que devem ser trabalhados pela escola, e sim, buscam apresentar questões com situações em que a resolução de problemas seja significativa para o aluno e mobilize seus recursos cognitivos para responder ao que é proposto, para isso o aluno se utilizará de um conceito por ele já construído.

A formação sobre o conteúdo de Tratamento da Informação permitiu que professores cursistas realizassem uma reflexão sobre como o tema poderia ser trabalhado em sala de aula, buscando uma associação entre os conteúdos da aprendizagem e as competências utilizadas no processo de construção do conhecimento, abordando noções de estatística, possibilidades e chances, como estudo da probabilidade, além de problemas de contagem que englobariam princípios multiplicativos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa sobre uma experiência de formação continuada de professores dos anos iniciais tem a intenção de apontar um contexto favorável sobre a prática profissional dos professores, uma vez que a formação continuada tem sido apontada como uma alternativa ao atendimento das necessidades da prática educativa dos profissionais de educação. Vislumbramos ser a formação continuada um processo competente para ampliar e consolidar os conhecimentos adquiridos na formação inicial, como suporte à ação pedagógica em Matemática dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Um outro fator relevante para a construção da pesquisa se relaciona à prática do professor. Um dos possíveis motivos que faz com que poucos professores abordem o conteúdo de Tratamento da Informação podem ser os conhecimentos didáticos e pedagógicos sobre esse conteúdo podem ser incertos ou precários, caracterizando, assim, a resistência de trabalhar o conteúdo em sala de aula e, sem o conhecer profundamente, fica difícil pensar em formas de ensiná-lo. Outro aspecto que pode ser atribuído é a falta de informação e experiência para o desenvolvimento do conteúdo, fazendo com que, muitas vezes, o professor prefira não trabalhar com esses temas em suas aulas.

Apresentamos, a seguir, a organização dos capítulos desenvolvidos na pesquisa e a abordagem que os mesmos versam.

No capítulo um apresentamos concepções teóricas sobre formação continuada de professores presentes em publicações como artigos, teses,

dissertações, relatórios e livros desenvolvidos com enfoque nessa tendência, a partir das perspectivas de cada autor, realizando, assim, uma revisão literária.

Para o capítulo dois trazemos uma breve retrospectiva nacional e internacional sobre o ensino da Estatística, Combinatória e Probabilidade para a Educação Básica, bem como os indicadores nacionais que abordam o conteúdo de tratamento da informação. Sob diferentes aspectos, discutimos o bloco de conteúdo no que se refere à aprendizagem.

No capítulo três discutimos o programa de formação dos professores Pró-Letramento e o desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação. Contextualizamos a implantação do programa, seus objetivos e características. Evidenciamos a organização do município de Vacaria para implantação do programa. Discutimos os conteúdos abordados no conteúdo de Tratamento da Informação, exemplificando algumas das atividades contempladas no ensino da Estatística, Combinatória e Probabilidade. Além disso, evidenciamos a formação dos professores e as atividades desenvolvidas sobre o conteúdo.

No capítulo quatro contextualizamos a pesquisa. Apresentamos a caracterização do município de Vacaria, ou seja, onde se deu o desenvolvimento da pesquisa, identificamos os sujeitos abordando o perfil dos professores pesquisados. Nesse mesmo capítulo registramos os caminhos tomados para a construção da pesquisa, justificamos a opção metodológica adotada, a abordagem escolhida, o problema da pesquisa e os objetivos traçados. Abordamos os procedimentos seguidos para a coleta e análise dos dados e as circunstâncias que assumem as informações no desenvolvimento da pesquisa.

No capítulo cinco analisamos os dados coletados durante a realização da pesquisa para o encontro de evidências que possam responder ao problema da pesquisa. Buscamos verificar os conhecimentos matemáticos do professor sobre o conteúdo de Tratamento da Informação e os conhecimentos didáticos sobre como ensinar esse conteúdo, assim como destacar as dificuldades e facilidades encontradas pelos professores no desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação, as intervenções em sala de aula, as mudanças de prática pedagógica, as atividades que apresentaram bons resultados e os problemas enfrentados. A análise foi desenvolvida por meio de categorias para que fosse possível evidenciar e agrupar as informações coletadas durante o processo de formação dos professores.

São elas: concepções, benefícios, conhecimentos, compreensão teórica e prática, situações práticas, aspectos importantes e, por fim, a avaliação do conteúdo.

Por último, trazemos reflexões realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa, discutimos as dimensões levantadas em cada categoria, bem como alçamos considerações sobre a prática e o conhecimento dos professores desenvolvidos na formação proposta sobre o bloco de conteúdos de Tratamento da Informação para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

]

1 FORMAÇÃO CONTINUADA

Para a construção deste capítulo trazemos à discussão algumas reflexões sobre o relatório final sobre “Formação Continuada de Professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros” (GATTI et al., 2011), que trata como se configuram, atualmente, as ações de formação continuada de professores em diferentes estados e municípios brasileiros. Aprofundamos algumas ideias relativas às políticas públicas que amparam a formação continuada de professores, as diferentes concepções de formação continuada em serviço no que se refere a benefícios, compreensão teórica e prática. Sob o olhar de Moreira e David (2003), abordamos a produção do saber na prática docente, inicialmente elaborado por Shulman (1986-1987), ao desenvolver estudos e pesquisas visando caracterizar o repertório de conhecimentos necessários à prática docente, bem como práticas pedagógicas e aspectos importantes sobre formação. Apoiamos a revisão literária em publicações como artigos, teses, dissertações e livros. As referências básicas que fundamentam e ampliam as ideias que apresentamos neste capítulo se encontram nos autores: Chacón (2003), Fiorentini (1995 -2008), Hernandez (1998), Justo (2009), Nacarato (2005), Nóvoa (1992), Tardif (2002), entre outros. Desta maneira, procuramos oferecer um enfoque sobre o tema a partir de diferentes perspectivas.

1.1 FORMAÇÃO CONTINUADA: CAMINHOS PERCORRIDOS

Um estudo realizado pela Fundação Carlos Chagas por encomenda da Fundação Victor Civita (GATTI et al., 2011) apresenta os resultados de uma pesquisa que teve por objetivo identificar como se configuram, atualmente, as ações de formação continuada de professores em diferentes estados e municípios brasileiros, as modalidades de implantação e os processos de monitoramento e avaliação empregados.

A pesquisa apresenta discussões com especialistas para que se permita alcançar algumas considerações e proposições para o aprimoramento das ações de formação continuada de professores. O relatório final – “Formação Continuada de Professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros” analisa a formação continuada e as contribuições para o desenvolvimento profissional dos docentes e para a qualidade dos processos

educativos no país focando, em especial, as escolhas das secretarias estaduais e municipais de educação.

De acordo com o relatório final,

A partir da década de 1980 e especialmente na de 1990, algumas proposições relativas à formação inicial e continuada de professores ganharam repercussão internacional e influenciaram as políticas de formação em vários países da Europa e da América. Esse movimento iniciou-se quando vários segmentos da sociedade começaram a manifestar insatisfação e preocupação com a qualidade da Educação. (GATTI et al., 2011, p.9).

Ao se desenharem políticas públicas que incentivam a formação continuada de professores em serviço, na perspectiva de uma melhoria da qualidade de ensino, a formação de professores ganhou relevância e enfoques em diferentes áreas do conhecimento, sejam no ponto de vista da profissão docente, como na perspectiva de profissionais reflexivos ou na relação teoria e prática.

No início dos anos 90, especialmente a publicação do livro “Formação de professores e profissão docente”, coordenado pelo professor português António Nóvoa, em que discute “Os professores e a sua formação” (NÓVOA, 1992, p.13-33), influenciou pesquisas e discursos de pesquisadores e políticos com características para a valorização da formação e profissionalização de professores.

Nóvoa (1992) discute em seu texto o ponto de vista histórico e a construção da profissão docente em seu país de origem, bem como a formação de professores no cruzamento do desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. Em sua obra, Nóvoa afirma que a formação de professores possui três dimensões distintas, mas interdependentes: o desenvolvimento pessoal, o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento organizacional. Para o autor, há necessidade de (re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoal e profissional a fim de que os professores possam dar sentido à sua formação em sua história de vida.

Neste sentido Nóvoa traz que “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem adequada formação de professores.” (1992, p.9). Segundo o autor, esta afirmação é uma banalidade a toda prova num momento em que o ensino e os professores se encontram sob o fogo cruzado das mais diferentes críticas e acusações sobre a qualidade de ensino e das desconfianças em relação às suas competências profissionais. Entendemos que não

há proposta educativa de qualidade que sem que haja uma formação contínua de professores.

Neste sentido, o relatório final aponta que algumas questões referentes às políticas educacionais devem ser evidenciadas na formação dos professores:

[...] As políticas educacionais [...] têm como ponto de partida a necessidade de melhorar a formação dos professores e dos formadores de professores, os quais são considerados atores fundamentais na estratégia global da construção da sociedade do conhecimento em um contexto de mudanças e novas demandas. Dito de outro modo, os professores estão no centro das preocupações e das políticas educacionais, que conferem um papel central aos processos de educação e formação, bem como uma responsabilidade acrescida a professores e formadores. (GATTI et al., 2011, p.9)

No âmbito mundial, no que se refere a políticas públicas de ensino, importantes mudanças foram implementadas em diferentes países, as quais foram fortemente influenciadas pelo movimento reformista na formação de professores da Educação Básica iniciado nos Estados Unidos e no Canadá no final dos anos 1980. No âmbito dessas reformas, uma das principais discussões diz respeito à formação de professores e à profissionalização do ensino (GAUTHIER, 1998; POPKEWITZ, 1992).

Como explica Imbernón (2010), passou-se de uma fase descritiva para uma fase mais experimental em decorrência da difusão dos cursos de formação e do interesse político sobre o tema. Nas últimas décadas, foram realizados inúmeros programas de formação continuada de professores e muitos deles foram avaliados e tornaram-se objeto de pesquisa. Nesse sentido, o relatório final sobre formação continuada de professores indica que “alguns desses estudos apontaram problemas sérios, mas também identificaram propostas inovadoras, que trazem à área novas reflexões.” (GATTI et al., 2011, p. 10).

Como bem destaca Imbernón, os conhecimentos teóricos e práticos acerca da formação continuada de professores, consolidados nos últimos 30 anos, permitem identificar evidências

[...] para todos aqueles que, de uma forma ou de outra, se dedicam à formação continuada de professores. Conhecê-las implica analisar os acertos e os erros e ter consciência de tudo o que nos resta conhecer e avançar (IMBERNÓN, 2010, p. 10).

O relatório final (GATTI, 2011) indica que, apesar de todo o investimento realizado em programas de formação de professores, alguns indicadores nacionais e internacionais têm apontado a ineficiência dos programas.

Pesquisas ocorridas sobre formação continuada nas décadas de 70 e 80 indicaram que foram pouco eficazes na mudança dos saberes, das concepções e da prática docente nas escolas. Fiorentini e Nacarato (2005, p.8) apontam várias razões e entre elas, a principal é o fato de que esses cursos promoviam uma prática de formação descontínua em relação à formação inicial dos professores, ao saber experiencial dos professores, os quais não eram tomados como ponto de partida da formação, aos problemas reais e desafios da prática escolar e, sobretudo, porque as ações eram pontuais e temporárias, ou seja, tendo data marcada para iniciar e terminar.

Nóvoa (2007, p. 3) em seu artigo “O regresso dos professores” aponta que estamos diante de “uma espécie de consenso discursivo” (p. 3), o que considera uma “boa notícia”, pois isso significaria a compreensão da necessidade de um acordo quanto ao que é preciso fazer. No entanto, apesar de termos um discurso coerente e em muitos aspectos consensual, a “má notícia” é que “raramente temos conseguido fazer aquilo que dizemos que é preciso fazer” (p. 4). Neste sentido, o autor reforça a ideia de uma nova realidade para a sobrevivência da profissão, ou seja, a qualidade do trabalho interno das escolas, mas também a capacidade de intervenção do espaço público da educação. A concretização desta mudança exige uma grande capacidade de comunicação dos professores e um reforço da sua presença pública. No artigo “Para uma formação de professores construída dentro da profissão”, o autor acrescenta que “Se os programas de formação não compreenderem esta nova realidade da profissão docente, passarão ao lado de um dos principais desafios deste princípio do século XXI.” (NÓVOA, 2009, p.9).

Candau (1998) faz referência em seus estudos informando que o Banco Mundial, há mais de 30 anos, define políticas educacionais em nível mundial dando assessoria técnica e financeira para os países em desenvolvimento, oferecendo uma proposta orgânica, uma ideologia e estratégias para melhorar a qualidade dos sistemas educativos, que vão do nível macro às escolas e sala de aula.

A principal preocupação das reformas educativas inspiradas no modelo proposto pelo Banco Mundial é a melhoria da qualidade da educação. Nesse modelo, a qualidade de educação é concebida como resultado de

diferentes variáveis que intervêm na educação escolar. Em relação à escola fundamental, são nove os fatores considerados determinantes da aprendizagem, de acordo com estudos e pesquisas analisados e promovidos pelo banco. São em ordem de prioridades: bibliotecas, tempo de instrução, dever de casa, livros didáticos, conhecimentos do professor, experiência do professor, laboratórios, salário do professor e número de alunos por turma. (CANDAUI, 1998, p. 37).

Em suas recomendações, o banco prioriza a formação docente na melhoria dos conhecimentos dos professores, privilegiando a formação continuada em detrimento da formação inicial. Dessa forma, independentemente do lugar que os países ocupam entre as nações desenvolvidas e em desenvolvimento, a preocupação com a formação contínua dos professores tornou-se constante no mundo globalizado. Como diz Hernandez (1998, p.9), “ninguém duvida que a formação docente é um fator essencial na qualidade da educação.”

Justo (2009, p. 56), ao propor reflexões sobre a formação de professores, tece sua crença na importância de um professor mais qualificado para a melhoria da aprendizagem dos alunos, mas acrescenta: “[...] também acreditamos que essa não é condição única e nem suficiente para uma educação de qualidade.” Ou seja, entre os muitos fatores envolvidos no processo educativo, a formação de professores representa um dos muitos componentes envolvidos para que se efetive a melhoria do processo. Compactuamos com a autora, pois acreditamos que a formação articulada com a prática é desejável para que se desenvolva de maneira mais integrada a construção do conhecimento para tempos modernos.

Assim sendo, Nóvoa (2010, p.2) insiste em seu ensaio no argumento que define muito simples: “[...] a necessidade de uma formação de professores construída dentro da profissão.” Tardif (2002, p.244) reforça: “Seremos reconhecidos socialmente como sujeitos do conhecimento e verdadeiros atores sociais quando reconhecer-nos uns aos outros como pessoas competentes, pares iguais que podem aprender uns com os outros.”

Para Nóvoa (1991), a questão da formação constitui-se como ponto crucial da requalificação do educador, ou seja,

A formação continuada deve alicerçar-se numa ‘reflexão na prática e sobre a prática’, através de dinâmicas de investigação-ação e de investigação-formação, valorizando os saberes de que os professores são portadores. (NÓVOA, 1991, p.30).

Nóvoa (1992) afirma que o desafio do profissional da área escolar é o de manter-se atualizado sobre as novas metodologias de ensino e desenvolver práticas

pedagógicas eficientes, a fim de atender às exigências e responsabilidades que a profissão impõe atualmente. Ou seja, a formação de cidadãos críticos para atuarem na sociedade do conhecimento e de constantes transformações.

Isso implica dizer que o professor deve estar comprometido permanentemente com a construção dos seus conhecimentos, com a escola e com os alunos, na procura de garantir a todos uma educação de qualidade.

No Brasil, as políticas públicas sobre formação continuada de professores têm como amparo legal a LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasileira ao regulamentar a determinação da Constituição Federal de 1988.

De acordo com as orientações do documento, a formação continuada assume papel de destaque na valorização do magistério. Ou seja, estabelece a inclusão nos estatutos e planos de carreira do magistério público, o aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive em serviço, na carga horária do professor. O documento legal estabelece horários reservados para o estudo, planejamento e avaliação com o objetivo de propiciar uma formação fundamentada na íntima associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço.

No Art. 13º, inciso V institui que os professores incumbir-se-ão de ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional. Nesse sentido, a formação continuada é um direito de todos os profissionais da educação, uma vez que não só possibilita a progressão funcional como também a qualificação e o desenvolvimento dos profissionais.

Na perspectiva de Demo (1997, p. 45), a “LDB favorece grandes avanços, porque seguindo também progressos notáveis nas teorias e práticas de aprendizagem - trata o professor como eixo central da qualidade da educação.”

Outra perspectiva que a LDB confere sobre as políticas públicas de formação continuada, refere-se às exigências que o mundo atual impõe para a atividade docente, uma vez que o conhecimento adquirido na formação inicial não dá conta para atender à mobilidade, à complexidade e à diversidade de situações do cotidiano. No entanto, por mais que a LDB estabeleça a formação continuada dos professores como um direito e um dever, o professor precisa estar comprometido com a sua formação e atualização, numa constante reflexão para qualificar a sua prática.

Para a implantação da política de formação continuada de professores, o MEC vem desenvolvendo vários programas e ações com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores das redes de escolas públicas, num trabalho conjunto com as universidades, centros de pesquisas e desenvolvimento da educação para atender aos diferentes níveis da Educação Básica.

1.2 CONCEPÇÕES SOBRE FORMAÇÃO EM MATEMÁTICA

Autores como Chacón (2003), Moran e Brito (2001), Ponte (1992), Pajares (1992) e Thompson (1992) apresentam diferentes definições para a palavra crença. Atribuem o seu significado como sinônimo de concepções ou definem como visões justificadas pelo uso da razão ou não. Há ainda os que incluem a sua definição como concepções sobre os conhecimentos ou como concepções essencialmente cognitivas.

Pajares (1992, apud CHACÓN, 2003, p. 62) informa que crenças são as verdades pessoais atestadas por cada um dos sujeitos. Derivam da experiência e da fantasia com forte componente afetivo e avaliativo. De acordo com o autor, as crenças se manifestam através de declarações verbais e de ações, e as concepções são esquemas implícitos de organização de conceitos, que têm essencialmente natureza cognitiva. Crenças e concepções são parte do conhecimento.

Chacón (2003, p.64) define crenças como elemento crucial dos professores, na produção de mudanças em didática da matemática e nas reformas educativas. Faz referência às crenças quanto à natureza matemática e crenças quanto à perspectiva do ensino e aprendizagem. A autora considera três perspectivas quanto à natureza da matemática: (a) matemática como ferramenta (visão utilitária); (b) matemática como corpo estático e unificado do conhecimento (visão platônica); (c) matemática como criação humana (ênfase na resolução de problemas).

No que se refere à perspectiva de natureza de ensino (modelo de ensino) e aprendizagem da matemática, podem ser relacionados como: (a) modo prescritivo de ensinar (ênfase em regras e procedimentos), ou seja, visão utilitária; (b) ênfase nos conceitos e na lógica dos procedimentos matemáticos (visão platônica); e (c) ênfase na resolução de problemas (criação humana).

Neste trabalho adotamos a definição de crenças e concepções como palavras sinônimas no sentido de compreender e refletir sobre as ideias apresentadas pelos professores pesquisados.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2009), as crenças são construídas historicamente. As autoras sugerem a importância de analisar, em cursos de formação inicial, a trajetória profissional dos professores dos anos iniciais para identificar quais são essas crenças e como podem ser trabalhadas para serem rompidas e/ou transformadas. Segundo as autoras, “há necessidade de conhecer as experiências matemáticas que as futuras professoras vivenciaram durante a escolarização.” (p.23).

Diferentes autores discutem o quanto o professor é influenciado por modelos docentes com os quais conviveu durante a trajetória estudantil. Nesta lógica, as autoras argumentam que as professoras dos anos iniciais foram expostas por diferentes modelos e, entre eles, “[...] trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar.” Essas crenças estão arraigadas sobre o que seja Matemática, seu ensino e aprendizagem, que, na maioria das vezes, [...] acabam por contribuir para a prática profissional.” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.23).

O modo como os professores ensinam traz intrinsecamente a concepção que eles têm sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática. Thompson (1992, p. 1) argumenta que “a concepção de uma pessoa sobre o que é a Matemática afeta a concepção de outras pessoas sobre como ela deveria ser apresentada”. Justo (2009) também faz referência a esses sentimentos quando menciona que aquilo que não chega à nossa compreensão, e se de alguma forma nos afeta negativamente, ou ignoramos ou nutrimos um sentimento ruim em relação àquilo.

Percebemos que são muitas as concepções que servem de base para análise. Lopes (2003) traz à luz outro enfoque sobre as crenças e concepções dos professores que ensinam Matemática:

Nós, professores que ensinamos Matemática, vivenciamos grandes conflitos em relação ao nosso desenvolvimento profissional, pois trazemos de nossa formação, crenças e concepções que se confrontam com as que nos são solicitadas atualmente, em nossa ação pedagógica. Vivemos imersos em tensões oriundas de uma formação que teve como modelo de aprendizagem Matemática o domínio de técnicas e algoritmos, a

reprodução, a memorização e a formalização excessiva que, para serem rompidas, requerem de nós um distanciamento emotivo, analítico e crítico. Isso nos leva a pensar em como nos tornamos, de fato, profissionais reflexivos. (LOPES, 2003, p. 35).

Lopes enfoca a necessidade de ressignificar ou (re)construir as concepções de que nos apropriamos durante a trajetória estudantil sobre o ensino e aprendizagem da Matemática. A autora traz à luz a ideia de profissionais reflexivos, ou seja, repensar tanto a formação inicial como a continuada, de modo que se privilegie cada vez mais o desenvolvimento profissional e pedagógico do professor.

1.3 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES SOB DIFERENTES OLHARES

Entre os autores que discutem a formação continuada de professores trazemos, nesta seção, referências teóricas que investigam o tema sob diferentes olhares para que possamos refletir os mais variados aspectos que compõem o processo de formação. Entre os autores destacamos: Gatti et al (2011), Hernandez (1998), Imbernón (1994), Justo (2009), Nóvoa (1992), Perrenoud (2002) e Pimenta (2002).

Como diz Hernandez (1998, p. 1), “ninguém tem dúvida que a formação docente é um fator essencial para a qualidade da educação.” Segundo o autor, o problema surge quando se avalia se houve ou não a transposição didática¹. Esta ideia nos reporta sobre os impactos ou benefícios que uma proposta de formação continuada pode produzir ou contribuir para mudanças da prática pedagógica.

Alguns autores discorrem que os benefícios quase nunca são integrados à sala de aula. Entre os motivos seria que os professores que frequentam os cursos de formação, ao retornarem às escolas, encontram colegas pouco entusiasmados ou pouco compreensivos, que não dividiram a aprendizagem realizada durante a formação.

Hernandez (1998), em seu artigo “Como os docentes aprendem”, apresenta constatações ao longo de sua experiência como formador. Destaca a importância

¹ Chevallard (1991), em sua obra *La Transposicion Didáctica*, analisa o fenômeno do saber científico para o saber ensinado. O autor fundamenta sua reflexão no fato de que o saber a ser ensinado provenha de um corpo científico de conhecimentos. O trabalho de ensinar requer a construção de uma percepção peculiar do objeto de ensino.

das propostas de formação, mas nos chama a atenção sobre a preocupação de analisar a maneira como os professores aprendem (ou não). Sugere que

[...] alguém aprende quando está em condições de transferir a uma nova situação (por exemplo, à prática docente) o que conheceu em uma situação de formação, seja de maneira institucionalizada, nas trocas com os colegas, em situações não formais e em experiências da vida diária. (HERNANDEZ, 1998, p. 1).

O autor elenca algumas atitudes que professores manifestam diante do processo de formação. Propõe que as mesmas sejam vinculadas e consideradas quando se fazem pesquisas e estudos sobre como os professores aprendem. São elas:

- a. Refúgio no impossível. Esta atitude ocorre quando dizemos que o que escutamos está certo, que é válido, mas utópico, pois exige tempo para elaborá-lo e refleti-lo, e os docentes não dispõem de tempo. Esta mesma linha de atitude argumenta que não é possível realizá-lo com tantos alunos ou nas circunstâncias em que se trabalha.
- b. Desconforto de aprender. O fato de reconhecer que não se sabe algo não desperta para um desejo de aprender, mas sim para um bloqueio diante do que é novo. Alega-se que aprender exige muito esforço, provoca desconforto e que somos tratados como se fôssemos uma criança, muitas vezes pelo simples fato de que o que está sendo colocado é a possibilidade de aprender.
- c. A revisão da prática não resolve os problemas. Quando a própria prática é usada como base para a aprendizagem, manifesta-se que a reflexão e a revisão do próprio trabalho são uma perda de tempo. Insinua-se, então, que o conveniente é dizer o que é preciso fazer.
- d. Aprender ameaça a identidade. Nesse momento da profissão, o docente está desenvolvendo a sua identidade de pessoa que ensina. Talvez por isso considere que algo que o leve a mudar seja um atentado contra a sua experiência, o seu esforço e os seus conhecimentos.
- e. A separação entre a fundamentação e a prática. A ideia de que o professor é principalmente um prático vai adquirindo força com o tempo. Por isso, relacionar o trabalho com uma atitude investigadora que revise as suposições, que questione como o aluno compreende aquilo que se pretende ensinar, em vez de ser considerado um elemento necessário é visto como uma interferência estranha: tal

aspecto deve ser pesquisado pela universidade, que então nos dirá o que devemos fazer. (HERNANDEZ, 1998, p.2).

O autor aponta que, no momento de planejar os programas de formação, seria pertinente que os docentes encontrassem respostas para problemas selecionados ou sugeridos por eles mesmos, ou que usassem estratégias de formação que os vinculassem com as diferentes formas de aprendizagem dos docentes. Acrescenta que “talvez essa estratégia possa facilitar a sua aprendizagem, mas nunca irá garanti-la totalmente.” (HERNANDEZ, 1998, p.3).

Hernandez (1998) aborda ainda uma perspectiva de formação em que seriam contemplados os seguintes aspectos: considerar que os docentes não partem do zero, pois possuem uma formação e uma experiência durante a qual adquiriram crenças, teorias pedagógicas e esquemas de trabalho; conceituar a prática da formação a partir das experiências concretas e a sua análise, reflexão e crítica e considerar a formação a partir da comparação e do questionamento da própria prática e em relação a outros colegas.

Uma das considerações que também o autor destaca refere-se que quando os docentes aprendem não tendem a fazê-lo em termos de teorias, mas sim vinculando a aprendizagem à sua prática em sala de aula. Ou seja, o que poderá usar dentro daquilo que está sendo dito no seu trabalho e até que ponto isso será útil para solucionar seus problemas na prática.

Se tomarmos a formação sob o olhar da praticidade, a mesma se constituiria em receitas prontas que poderiam ser aplicadas em quaisquer circunstâncias, inclusive aquelas que exigem outras estratégias. Teríamos, assim, uma visão generalista em que a prática ficaria desvinculada da teoria.

Discorrendo sobre o tema, Pimenta (2002) aponta que o saber docente não é só formado de práticas. A teoria tem importância fundamental na formação de docentes, pois dota os sujeitos de variados pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectivas de análise para que os professores compreendam os diferentes contextos em que se inserem e de si próprios como profissionais.

Fiorentini e Nacarato (2005) informam que o processo contínuo de formação se constitui sob o olhar no qual o professor veja a sua prática como objeto de sua investigação e reflexão e os aportes teóricos não são apresentados aos professores, mas buscados à medida que forem necessários e possam contribuir para a

compreensão e a construção coletiva de alternativas de solução dos problemas da prática docente nas escolas.

Entre os problemas comuns apontados pelo relatório final sobre formação continuada (GATTI et al., 2011), em diferentes países destacam-se ações isoladas, pontuais e de curta duração, que reproduzem as mesmas relações de poder/saber próprias do vínculo escolar. Também prevalecem as formações desvinculadas do contexto de trabalho, sendo poucas as propostas dirigidas aos profissionais.

Nóvoa (1992) argumenta que a formação deve estimular uma perspectiva críticoreflexiva, que favoreça um pensamento autônomo e facilite uma dinâmica de autoformação participativa. Defende práticas de formação coletivas que possam contribuir para a emancipação profissional e a autonomia dos professores. Enfatiza que é necessário articular a formação dos professores com os projetos da escola e que as mudanças devem ocorrer não só na pessoa do professor, mas também no seu local de trabalho: “A formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola”. (NÓVOA, 1992, p.28).

Justo (2009, p.64) defende a formação continuada de professores em serviço fundamentada na prática reflexiva. Afirma que esta “[...] é uma temática que preocupa os formadores de professores pela responsabilidade que estes possuem perante a sociedade.” Por isso, cada vez mais, “[...] procuram-se estratégias para formar professores competentes e comprometidos, que saibam articular a teoria e a prática [...]”.

A formação continuada pode ser percebida como um espaço de reflexão e troca, no desenvolvimento de uma atitude reflexiva e crítica sobre a prática, numa perspectiva colaborativa capaz de desencadear aprendizagens entre os pares.

De acordo com o relatório final sobre formação continuada (GATTI et al., 2011), na perspectiva denominada de colaborativa, os professores reúnem-se para estudar, realizar questionamentos constantes acerca de sua prática pedagógica. Definem em conjunto o tipo de formação que almejam realizar, especificando sua finalidade e sua forma de implementação. Nesta modalidade, a formação continuada ocorre primariamente nas instituições de ensino ou nas demais dependências do sistema educacional.

Perrenoud (2002) delinea a postura reflexiva dos professores, não apenas como o saber fazer, mas sim a maneira como ele possa saber explicar a sua prática

e as decisões. Salienta também que a reflexão sobre a ação pode transformar a ação em saberes a serem utilizados em diferentes momentos, à medida que o professor teoriza a própria prática pedagógica.

Imbernón (1994) defende a ideia que o professor deve envolver-se ativamente em um processo de reflexão crítica acerca do ensino e da aprendizagem, analisando o significado de sua ação.

Neste sentido, o programa Pró-Letramento em Matemática (BRASIL, 2008) foi concebido como uma política de formação continuada de caráter reflexivo em que considera o professor sujeito da ação e de suas experiências pessoais, em que busca as suas incursões teóricas, os seus saberes da prática, além de, no processo, possibilitar novos significados à sua prática, ainda que o mesmo possa compreender e enfrentar as dificuldades com as quais se depara no dia a dia. Espera-se que a articulação entre a formação e profissionalização como componente de uma política de formação se efetive no sentido de melhorar a qualidade de ensino e que contribua para a vida pessoal e profissionalização dos professores. Além disso, espera-se que a proposta de formação possa refletir práticas pedagógicas positivas em favor da qualidade de ensino e, principalmente, em favor da aprendizagem dos alunos.

1.4 OS SABERES DOS PROFESSORES

Para discorrer sobre os saberes necessários para a prática docente na perspectiva de Shulman², realizamos uma releitura dos trabalhos de Moreira e David (2003), pois os autores apresentam uma ampla abordagem sobre o tema.

Shulman (1987), em seus estudos e pesquisas fornece elementos importantes sobre os conhecimentos³ necessários à prática profissional dos docentes. Estabelece uma série de acontecimentos e reflexões pertinentes e

² Em 1986, Lee Shulman publicou um artigo de referência mundial sobre conhecimentos docentes. Ao criticar a ênfase dicotômica presente na formação/seleção de professores em torno de dois eixos tradicionais, ou seja, o conhecimento específico e conhecimento pedagógico, Shulman introduz um terceiro eixo, o conhecimento do conteúdo no ensino. O terceiro eixo envolvia o conhecimento sobre a matéria a ser ensinada, conhecimento didático da matéria e conhecimento curricular da matéria.

³ O termo conhecimento pode se referir às áreas do saber pedagógico, do saber o quê e o saber fazer. Isto implica dizer que os conhecimentos teóricos, conceituais e práticos de ensino se justificam na combinação entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico de como ensinar.

indispensáveis à prática dos docentes no que se refere ao conteúdo curricular; o pedagógico geral; o pedagógico de conteúdos; características cognitivas dos alunos; o contexto educacional e, por último, os fins da educação.

As contribuições apresentadas por Shulman fornecem subsídios para o estudo dos conhecimentos profissionais que os professores possuem e que fundamentam a sua prática. O autor considera que cada campo do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ensina.

Shulman classifica o conhecimento profissional dos professores em três eixos: o primeiro diz respeito ao conhecimento do conteúdo da disciplina, o segundo, ao conhecimento curricular e o terceiro, ao conhecimento pedagógico do conteúdo.

O conhecimento do conteúdo da disciplina abarca o conhecimento para ensinar, ou seja, os conhecimentos relativos à natureza e aos significados dos conteúdos, o desenvolvimento histórico, os diversos modos de organizá-los. O conhecimento do currículo envolve a compreensão do programa, dos materiais disponíveis para o ensino, prescrições do trabalho e diretrizes, entre outros. O conhecimento pedagógico do conteúdo se articula na combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento da maneira de ensinar a disciplina para o aluno, tornando-a compreensível e acessível.

O conhecimento pedagógico do conteúdo produz consideráveis reflexões, pois, segundo Shulman,

Identifica diferentes corpos do conhecimento necessários ao ensino. Ele representa a transformação de conteúdos e pedagogia em entendimento de como certos tópicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados aos diferentes interesses e habilidades dos alunos e apresentados no processo de ensino. (SHULMAN, 1987 apud MOREIRA; DAVID, 2003, p. 69-70).

O conhecimento descrito trata das transformações do conteúdo em tópicos para o ensino; das adaptações, transformações e representações aos interesses e habilidades dos alunos e um “amalgama especial entre o conteúdo da pedagogia que constitui uma forma de entendimento profissional da disciplina e que é específica dos professores.” (SHULMAN, 1987 apud MOREIRA; DAVID, 2003, p.68).

De acordo com Moreira e David (2003), o conhecimento pedagógico do conteúdo é produzido e regulado a partir do exterior da escola e que ele deve ser

transplantado no seu interior. Trata-se, segundo os autores, de uma construção elaborada no interior das práticas escolares.

Shulman refere-se ao conhecimento didático do conteúdo como muito além de cumprir bem as determinações indicadas. Refere-se a ensinar competentemente e eficientemente aquilo que se encontra prescrito nos currículos escolares.

Moreira e David discutem “as relações entre os saberes trabalhados nos processos de formação matemática do professor na licenciatura e os saberes efetivamente mobilizados no exercício profissional docente na escola básica.” (2003, p.59).

Segundo Moreira e David (2003, p. 67), as prescrições curriculares que envolvem a matemática escolar se originam da disputa estabelecida entre o plano social – interesses políticos, econômicos e socioculturais – e “os grupos acadêmicos e profissionais que detêm e produzem saber associados ao processo de escolarização social.” Descrevem por exemplo que

[...] em nenhum momento da formação matemática nos cursos de licenciatura se desenvolve uma discussão aprofundada a respeito das necessidades – relevantes para o trabalho do professor na escola – que levam a sucessivas expansões dos conjuntos numéricos desde os naturais até os racionais, depois aos reais e finalmente aos complexos. (MOREIRA; DAVID, 2003, p. 73).

Os autores enfatizam que qualquer processo de ensino é, em si mesmo, educativo e que a aceitação dessa hipótese implica na análise cuidadosa das relações entre o tipo de conhecimento que se trabalha no processo de formação do professor e as formas com que o futuro professor vai absorver as lições da prática profissional e, também, as formas com que ele vai se envolver no profissional.

Assinalamos também algumas das considerações realizadas por Moreira e David (2003, p.101-103) no que se refere ao saber da formação e o saber da prática docente: pensar criticamente todo o processo de formação o acesso de saber da prática profissional; a ideia de formação matemática na licenciatura remete à matemática científica. Por último, uma formação matemática profunda para o professor da escola básica deverá, antes de mais nada, reconhecer criticamente a matemática escolar, entendendo-a como produto da prática da educação escolar em matemática, incorporando, assim, tanto os saberes da experiência docente como

também a carência de saberes da experiência docente como também uma carência de saberes, dada a ver através dessa mesma experiência.

Os conhecimentos investigados por Shulman nos colocam diante da necessidade de que programas de formação continuada sejam capazes de (re)construir e ressignificar os saberes matemáticos dos professores para uma mobilização mais efetiva e permanente da suas práticas pedagógicas.

O desenvolvimento profissional deve ser entendido como um processo contínuo, que se dá ao longo da vida profissional. É o resultado pela busca que parte da necessidade e dos interesses que surgem no percurso. Muitas dúvidas e angústias inerentes à profissão podem ser trabalhadas e auxiliadas por meio da formação continuada. Trabalhar com grupos de estudos é uma das ações pela qual a formação continuada pode ser desenvolvida.

Trabalhar com a dinâmica de grupos de estudos permite estabelecer relações democráticas de participação e de convivência com os outros. Vendo o grupo como um espaço, Freire comenta que “[...] as pessoas estão reunidas para assumir e trabalhar as diferenças como constitutivas do processo de individualização, processo de construção da identidade do grupo e de si mesmas.” (1992, p.1).

Fiorentini descreve que o processo contínuo de reflexão interativa e contextualizada sobre as práticas pedagógicas e docentes, articuladas com a teoria e a prática, formadores e formandos implica em

[...] uma relação de parceria entre formadores e formandos, os quais podem interagir colaborativamente, sendo corresponsáveis pela resolução de problemas e desafios da prática e pela produção conjunta de saberes relativos às práticas educativas. É comum nesse processo de formação continuada a formação de grupos de estudos [...] (FIORENTINI, 2008, p.60).

O professor, hoje, é muito mais um “mediador de conhecimento” do que um simples transmissor de informação e, para tanto, os novos modos de pensar e de se fazer educação se caracterizam pelo “ensinar a pensar; saber comunicar-se; saber pesquisar, ter raciocínio lógico; fazer sínteses e elaborações teóricas; saber organizar seu próprio trabalho; ter disciplina para o trabalho; ser independente e autônomo; saber articular o conhecimento com a prática; ser aprendiz autônomo e a distância” (GADOTTI, 2003, p.16). Partindo desses pressupostos, “a formação continuada do professor deve ser concebida como uma reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica e não mera

aprendizagem de técnicas, atualização de receitas pedagógicas ou aprendizagens das últimas inovações tecnológicas.” (GADOTTI, 2003, p. 31).

Freire sintetiza a formação permanente dos professores na reflexão sobre a prática:

[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se configure com a prática. O seu ‘distanciamento’ epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise deve dela ‘aproximá-lo’ ao máximo. (FREIRE, 1996, p. 43-44).

Viver em comum uma experiência de formação continuada na qual cada um empresta seus saberes, colocando suas vivências pedagógicas, com espírito de troca, “revelando na multiplicidade do ‘eu’ a necessidade de um viver em conjunto” (KEIL, 1993, p.141), no diálogo e na aprendizagem permanente de aprender em grupo, faz com que se evidencie a importância de um trabalho coletivo para qualificar as práticas educativas.

Almeida (2007, v.1, p.125-131) comenta no artigo intitulado “Formação continuada de professores: múltiplas possibilidades e inúmeros parceiros” que a formação continuada de professores compreende um conjunto de atividades de formação desenvolvidas pelos professores durante o percurso profissional com o objetivo de mobilizar os saberes teóricos e práticos. Hoje, convivemos com uma gama de possibilidades e ações de formação continuada oferecidas pelos sistemas de ensino, especialmente pelas escolas, pelas universidades, pelas associações, sindicatos, ONGs, nas modalidades presenciais, semipresenciais e a distância.

O processo de compreensão e melhoria do ensino deve começar pela reflexão da prática pedagógica do professor. Nóvoa (1992) se refere à formação continuada de professores como um desenvolvimento pessoal, na (re)construção permanente de uma identidade pessoal, onde diz:

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e facilite dinâmicas de autoformação participativa. Estar em formação implica num investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional. (NÓVOA, 1992, p. 25)

Segundo o autor, a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas. Perrenoud contribui argumentando que:

[...] a formação contínua visava – e sempre visa – atenuar a defasagem entre o que os professores aprenderam durante sua formação inicial e o que foi acrescentado a isso a partir da evolução dos saberes acadêmicos e dos programas, da pesquisa didática e, de forma mais ampla, das ciências da educação. (PERRENOUD, 2002, p.21).

Schön também defende o desenvolvimento de uma prática reflexiva. Menciona o desenvolvimento da prática reflexiva sobre três ideias centrais: o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação.

Após a aula o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu na eventual adoção de outros sentidos. Reflectir sobre a reflexão-na-ação é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras. (SCHÖN, 1992, p. 83).

Ao propor situações que incentivem a reflexão e a construção do conhecimento como um processo contínuo de formação docente, desenvolvendo conhecimentos que possibilitem a compreensão da Matemática e que desencadeiem ações favoráveis na escola que valorizem o professor e suas experiências, numa prática compartilhada de saberes e experiências, na produção de novos conhecimentos e intervenções no cotidiano escolar, é o que se espera numa proposta de formação continuada e também que se estabeleçam relações entre os conhecimentos investigados por Shulman.

1.5 IMPACTOS PRODUZIDOS PELAS POLÍTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA

De acordo com o relatório final sobre formação continuada (GATTI et al., 2011), o processo de acompanhamento e avaliação dos programas de formação continuada implantados em diferentes estados e municípios revelam dificuldades na execução dos programas no que diz respeito aos impactos na sala de aula.

Muitas Secretarias de Educação afirmam que a proposta de formação tende a ser efetivada em longo prazo, por ser preciso criar, antes de tudo, uma cultura de formação continuada entre os professores. Entre outros aspectos, o relatório (GATTI et al., 2011, p.90) aponta que “[...] a implantação dessa prática, vai do ceticismo

quanto à contribuição que esses agentes educacionais⁴ podem oferecer aos professores às dificuldades dos próprios coordenadores de se apresentarem aos docentes como parceiros.” Essa dificuldade é maior quando se trata dos anos finais do Ensino Fundamental devido à diversidade de ações que envolvem as diferentes áreas do currículo. Quanto à avaliação dos programas pelos professores participantes, as secretarias informam que é possível verificar que as expectativas dos mesmos estão sendo atingidas no sentido de obter subsídios para a prática pedagógica, deixando, em segundo plano, as longas formações teóricas.

Outra perspectiva citada sobre a avaliação dos programas diz respeito ao rendimento dos alunos de forma indireta. Ou seja, “[...] é realizada por meio do rendimento dos alunos nas avaliações externas locais e nacionais (como a Prova Brasil) e dos indicadores de qualidade da Educação, como o Ideb.” (GATTI et al., 2011, p.91). De acordo com o relatório final (GATTI et al., 2011), muitas secretarias atribuem a melhoria do rendimento das escolas aos programas de formação.

O relatório menciona a constatação de uma aprovação expressiva dos programas Pró-Letramento⁵ e Gestar⁶, oferecidos pelo Governo Federal (MEC). De acordo com o estudo,

[...] eles parecem atender bem à demanda de docentes que encontram muitas dificuldades, frequentemente decorrentes da má formação inicial, para organizar e gerenciar o trabalho pedagógico. De fato, essas são propostas bem estruturadas, que contam com a assistência de tutores para ajudar os professores a enfrentar os problemas do cotidiano escolar e, ainda, oferecem material voltado aos alunos. Tudo isso constitui, para os docentes, uma importante base de sustentação para que possam promover um ensino efetivo.” (GATTI et al., 2011, p. 98).

Por outro lado, o estudo aponta que esses programas possuem características instrucionais que

[...] pouco favorecem a necessária autonomia dos professores para diagnosticar a situação de aprendizagem dos alunos, planejar suas aulas em conformidade com o obtido, implementar e avaliar seu plano de trabalho, condições imprescindíveis para que se possa assumir a autoria da docência.” (Ibid, p. 98).

⁴ Os agentes educacionais que a citação refere dizem respeito aos coordenadores pedagógicos.

⁵ Pró-Letramento: mobilização pela Qualidade da Educação é um programa realizado pelo MEC em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada. Destinado aos professores em exercício das séries iniciais do ensino fundamental de escolas públicas, com o objetivo de melhorar a qualidade da aprendizagem da leitura/escrita e da matemática.

⁶ Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar II), financiado pelo Fundescola, oferece formação continuada aos professores que estão em efetivo exercício, lecionando nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental.

O relatório também informa que as Secretarias de Educação desenvolvem ações de formação continuada de forma individualizada e colaborativa. A primeira refere-se a ações individualizadas em que busca valorizar a pessoa do professor suprimindo as lacunas deixadas pela formação inicial recebida, de modo a sanar dificuldades no domínio de conteúdos específicos, no manejo da prática pedagógica e o conhecimento de temáticas presentes na realidade das escolas, como por exemplo, a violência e o combate às drogas. Na segunda, encontrada em algumas secretarias, predominam ações que dão ênfase ao trabalho colaborativo. Na tentativa de superar o isolamento dos professores, a formação colaborativa apoia-se fortemente no papel do coordenador pedagógico como sendo o responsável, no âmbito escolar, pela Formação Continuada dos Professores ou busca fortalecer a equipe pedagógica como um todo, incluindo, aí, a direção e a coordenação pedagógica.

Fica claro no documento que, independentemente da abordagem seguida, a formação continuada torna-se mais produtiva quando perdura no tempo que ocorre de maneira sistemática. Nesse sentido, “[...] a preferência recai em cursos de longa duração e em atividades regulares de formação, realizadas *in loco*, nas próprias unidades escolares.” (GATTI et al., 2011, p.100).

Citamos outras fragilidades apontadas no relatório (GATTI et al., 2011, p. 102-103): dificuldade de avaliar a aprendizagem dos docentes ao término de sua participação nas ações de formação continuada e acompanhar devidamente o trabalho realizado em sala de aula, verificando se as mudanças pretendidas estão sendo efetivamente nela implementadas.

As questões assinaladas no relatório sobre formação continuada nos permitiram refletir sobre a importância deste trabalho dissertativo. Investigar as ações e contribuições que uma experiência de formação continuada em serviço de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode oferecer indicadores para fortalecer o conhecimento e a prática docente quando pretende aprimorar a qualidade do ensino ou acertar rumos para o aprimoramento das ações de formação continuada de professores.

Ao discutirmos diferentes concepções teóricas sobre formação continuada de professores tivemos a intenção de apontar a formação como sendo um dos caminhos para ampliar e consolidar os conhecimentos adquiridos na formação inicial

e, também, servir como suporte à ação pedagógica diante dos novos tempos e exigências que a profissão confere. No próximo capítulo, abordaremos o bloco de conteúdo de Tratamento da Informação e suas implicações no processo de ensino e de aprendizagem e a formação de professores.

2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Seguindo uma tendência mundial, o Brasil, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), propõe nos currículos de Matemática um novo bloco de conteúdos denominado de Tratamento da Informação.

Diferentes pesquisadores investigam questões relacionadas com a formação continuada de professores e o bloco de conteúdos de Matemática Tratamento da Informação; porém, com enfoques diferentes, constroem mosaicos de pesquisas e reflexões acerca do tema.

Neste capítulo, apontamos referências de alguns autores e indicadores nacionais que tratam o estudo da Estatística, Combinatória e Probabilidade sob diferentes aspectos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática e formação dos professores. Apoiamo-nos em documentos oficiais, reflexões e pesquisas de Carvalho (2000), INEP (2009), Lopes (2003, 2008, 2010), Mandarino (2010), Nacarato (2005, 2009), nos PCN (1997, 1998), Brasil (2008), entre outros.

2.1 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: RETROSPECTIVA

Em 1948, ocorreu a primeira mesa-redonda sobre o ensino de Estatística em âmbito internacional e, a partir desta data, houve um crescimento e interesse pelo assunto em diversas comunidades científicas. A UNESCO, na época, incentivou o estudo e o desenvolvimento de pesquisas sobre a educação estatística, bem como a formação de um programa internacional para atender à demanda sobre o tema. (VERE-JONES, 1995). Foram também criados comitês e associações com o objetivo de promover e fomentar estudos e debates sobre a educação estatística.

Acrescentar a Estatística no ensino da Matemática nas escolas ocorreu em 1970, na primeira conferência do *Comprehensive School Mathematics Program*, onde foi proposto que no currículo da matemática fossem incluídas noções de estatística e probabilidade desde o curso secundário. Entre os principais motivos: relevância da probabilidade e da estatística em quase todas as atividades da sociedade moderna; muitos dos estudantes poderão fazer uso de noções de probabilidade e estatística como instrumentos em suas profissões; a introdução dos conteúdos no currículo de matemática produziria um forte efeito estimulante por ser um ramo dinâmico da matemática e por já ficarem evidentes suas aplicações.

Ao longo dos anos foram estabelecidas preposições para a pesquisa na área de educação estatística: produção de livros-texto com exemplos e aplicações relacionadas à "vida real" dos alunos; publicação de um jornal para auxiliar professores de diferentes níveis mantendo-os informados sobre as novidades da área; organização de encontros para os interessados em educação estatística. (BATANERO; OTTAVIANI; TRURAN, 2000).

Segundo Pfannkuch (2008), no Brasil os conceitos estatísticos entraram no currículo da escola básica pela primeira vez no livro publicado por Oswaldo Sangiorgi, pela Companhia Editora Nacional, destinado aos estudantes que cursaram o curso de magistério, na década de 50. O livro condensava estratégias de cálculos e se caracterizava pela ausência quase total de contextos que pudessem conduzir os estudantes à análise e à interpretação dos dados.

O ensino de Estatística no Brasil tem uma história, de certa forma, recente. Lopes, Coutinho e Ag Almouloud (2010, p.11- 18) informam que, na década de 90, o ensino e a aprendizagem da Estatística passaram a ser objeto de pesquisas no cenário internacional com o objetivo de promover o desenvolvimento do pensamento estatístico dos alunos.

Coutinho, em 1994, apresentou na PUC-SP a dissertação de mestrado que tinha como tema o ensino e aprendizagem da Probabilidade para alunos do Ensino Médio. Este trabalho mereceu o título de primeiro trabalho publicado na área, como resultado de pesquisa brasileira. A partir dessa publicação, surgiram outras produções científicas com muitos projetos de iniciação científica, cursos de especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, como também grupos de pesquisas específicos em Educação Estatística.

Em 1997, com a consolidação dos PCN, o Brasil inclui no currículo de Matemática a abordagem de elementos da estatística, da combinatória e da probabilidade para a Educação Básica como o bloco de conteúdos de tratamento da informação.

2.2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: INDICADORES NACIONAIS

Nos últimos anos, o Brasil tem assistido a um intenso movimento de reformas curriculares para o ensino da Matemática. Na década de 80, a maioria dos estados brasileiros elaborou sua proposta para atender e acompanhar uma tendência mundial de reformas educacionais.

O currículo de Matemática elaborado pela maioria dos países trouxe inovações sob alguns aspectos como: a alfabetização em matemática, indícios de não linearidade do currículo, aprendizagem com significado, a valorização da resolução de problemas, dentre outros.

Com a publicação e a consolidação dos PCN (1997) essas ideias foram anunciadas em âmbito nacional. São elas:

- direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores;
- importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento;
- ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas;
- importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no Ensino Fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação.

Os PCN surgem como um documento para orientar e auxiliar o trabalho pedagógico do professor, buscando com que o mesmo tenha a possibilidade de desenvolver com seus alunos valores que permitam exercer a cidadania, formando pessoas conscientes e críticas, capazes de resolver problemas do dia a dia com o auxílio dos conhecimentos matemáticos à medida que esses conhecimentos se adaptem à realidade dos alunos.

Para Coll (2000), os PCN deveriam servir como referência e como elemento de reflexão para os educadores modificarem sua prática, não como currículo obrigatório, usado na sua totalidade ou em partes, mas revistos constantemente para serem aprimorados.

Os objetivos do ensino da Matemática para o Ensino Fundamental, de acordo com os PCN, visam levar o aluno a compreender e transformar o mundo à sua volta, estabelecer relações qualitativas e quantitativas, resolver situações-problema, comunicar-se matematicamente, estabelecer conexões matemáticas com as demais

áreas do conhecimento, desenvolver sua autoconfiança no seu fazer matemático e interagir adequadamente no seu meio.

Neste sentido, o tema Tratamento da Informação aparece no bloco de conteúdos de Matemática proposto no documento. Também estão contemplados nos PCN os blocos: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas.

Os PCN, ao indicarem os conteúdos a serem trabalhados no Ensino Fundamental e as competências a serem desenvolvidas no âmbito social e intelectual dos alunos, sugerem que no bloco de conteúdo de Tratamento da Informação se faça o estudo da Estatística, das noções de Combinatória e Probabilidade por meio de situações didáticas que possibilitem aos alunos a coleta, organização, análise, interpretação de dados, como também representação por meio de tabelas e gráficos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que

É cada vez mais frequente a necessidade de se compreender as informações veiculadas, especialmente pelos meios de comunicação, para tomar decisões e fazer previsões que terão influência não apenas na vida pessoal, como na de toda a comunidade. (BRASIL, 1997, p.131).

Saber ler e interpretar dados de maneira organizada e construir representações para construir e resolver problemas que incluem o levantamento de dados e análise de informações tornou-se imprescindível nessas últimas décadas. Essa demanda abarca para o currículo de Matemática a abordagem de elementos da Estatística, da Combinatória e da Probabilidade para a Educação Básica e, em especial, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com o documento, o estudo do conteúdo de tratamento da informação permite aos alunos formas particulares de pensamento e raciocínio em que “a finalidade não é que os alunos aprendam apenas ler e interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar a sua realidade, usando conhecimentos matemáticos” (BRASIL, 1997, p.69). Neste sentido, os assuntos referentes ao tratamento da informação deveriam ser trabalhados de maneira a estimularem os alunos a fazer perguntas, a estabelecerem relações, a construírem justificativas e a desenvolverem o espírito de investigação.

Para o primeiro ciclo, os PCN (BRASIL, 1997, p.74-75) propõem: leitura e interpretação de informações contidas em imagens; coleta e organização de informações; criação de registros pessoais para comunicação de informações coletadas; exploração da função do número como código numérico na organização

de informações; interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida; produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.

Para o segundo ciclo (BRASIL, 1997 p.90-91): coleta, organização e descrição de dados; leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada e construção dessas representações; interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos; produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas; construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros; obtenção e interpretação de média aritmética; exploração da ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos certos e as situações de “sorte”; utilização de informações dadas para avaliar probabilidades; identificação das possíveis maneiras de combinar os elementos de uma coleção e de contabilizá-las, usando estratégias pessoais.

Nos dois primeiros ciclos, os PCN (BRASIL, 1997, p. 84-85) sugerem que sejam desenvolvidas atividades relacionadas a assuntos de interesse dos alunos, que se proponha a observação de acontecimentos, coleta, organização e descrição de dados, a promoção de situações para se fazerem possíveis previsões, o desenvolvimento de algumas noções de probabilidade, a produção de textos escritos a partir da interpretação de tabelas e gráficos e a construção de gráficos e tabelas.

Para o terceiro ciclo, os PCN (1998) indicam: coleta, organização e a análise de informações, a construção e interpretação de tabelas e gráficos, a determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento por meio de uma razão. Para o 4º ciclo, sugere um destaque especial para o tratamento da informação pelo fato de o aluno ter melhores condições de desenvolver pesquisas de acordo com sua realidade.

No quarto ciclo os PCN (1998) recomendam que o conteúdo de tratamento da informação seja desenvolvido em pesquisas de acordo com a realidade do aluno por entender que o mesmo apresenta melhores condições para o desenvolvimento do tema.

Para o desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação, a Matriz de Referência de Avaliação (INEP, 2009) enfatiza que, ao resolver problemas, os alunos possam evidenciar o estudo matemático relacionando o aprendizado com

situações reais da sociedade, possibilitando a análise de seus problemas e justificando intervenções positivas de caráter individual e coletivo, abrangendo conhecimentos de estatística, probabilidade e combinatória de modo que os alunos possam coletar informações, organizá-las e representá-las na forma de gráficos e ou tabelas, além de interpretá-las criticamente.

Neste sentido, o pensamento probabilístico vem como um elemento auxiliar na aprendizagem de Matemática quanto à interpretação de fatos vinculados aos meios de comunicação. Sua principal finalidade é fazer com que o aluno compreenda acontecimentos do cotidiano, de natureza aleatória, em que se podem identificar possíveis resultados e até estimar o grau de possibilidades acerca do resultado. Os problemas de contagem objetivam fazer com que os alunos possam lidar com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos, possibilitando o desenvolvimento do raciocínio de combinatória e a compreensão do princípio multiplicativo para sua aplicação no cálculo de probabilidade.

Os PCN ressaltam que a finalidade dos conteúdos é evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade, não a pretensão para o desenvolvimento de um trabalho baseado em definições de termos ou de fórmulas envolvendo tais assuntos.

2.3 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM

O ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é desafiador para o professor, pois os alunos se encontram em uma fase de descobertas sobre os acontecimentos que os cercam. Dependendo como o ensino da Matemática é apresentado, ele pode contribuir para a formação de cidadãos autônomos e capazes de pensar por conta própria.

Mandarino (2007, p.37) informa que diferentes pesquisas e experiências vêm mostrando, ao longo dos últimos anos, que a melhoria na aprendizagem da Matemática depende da qualidade do ensino que se oferece cotidianamente aos alunos nas salas de aula. Segundo a autora,

Não basta discutir e reformular currículos e métodos, nem basta dar mais consciência ética, política e pedagógica aos professores. Em contato com profissionais da educação, é fácil perceber que a maioria deles está ciente da necessidade de mudança em sua prática, conhece e já incorporou os discursos pedagógicos e metodológicos mais atuais, conhece, mesmo que superficialmente, os documentos curriculares, bons livros didáticos, etc. No

entanto, não se sente capaz de enfrentar as mudanças necessárias ao ensino da Matemática em sua sala de aula. (MANDARINO, 2007, p.37).

Nesse sentido, a proposta de trabalhar com o bloco de conteúdo Tratamento da Informação apresenta-se como um desafio para quem aprende e para quem ensina, pois

No passado não tínhamos um volume tão significativo de informações. Poucas pessoas tinham acesso aos meios de comunicação como a televisão, jornais, revistas e, principalmente, a internet. Para conseguirmos compreender bem todas as informações em que somos envolvidos precisamos de mecanismos que nos auxiliem a coletar, organizar, comunicar e interpretar dados utilizando diversos registros, [...]. Por isso é tão importante que a criança desde o início do processo de letramento esteja em contato com instrumentos que a ajudem a fazer boa leitura do mundo que a cerca. (BRASIL, 2008, p.6).

O bloco de conteúdos de Tratamento da Informação aparece pelo fato de que, se analisarmos atentamente a sociedade atual, percebemos que muitas informações chegam até as pessoas simultaneamente. Sendo assim, é necessário que elas aprendam a selecionar, a analisar e a interpretar essas informações para que possam tomar suas decisões. A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações importantes.

Carvalho (2000), ao analisar as propostas presentes nos currículos dos estados brasileiros, assinalou pontos positivos para o ensino da Matemática. Dentre os pontos positivos destaca (p.122-123): o tratamento e análise de dados por meio de gráficos, a introdução de noções de estatística e probabilidade e o reconhecimento da importância do raciocínio combinatório. Segundo o autor, o currículo

[...] passa a exigir do cidadão não só conhecimentos específicos, mas principalmente novas maneiras de organizar o pensamento, de saber lidar com dados e interpretá-los, dispondo-os em gráficos e avaliando-os; exige também tomar decisões em que dados estatísticos compareçam cada vez mais. (CARVALHO, 2000, p.103).

De acordo com a análise de Carvalho (2000), para a maioria das propostas havia uma intenção construtivista voltada para uma tendência didático-pedagógica, em que o aluno pudesse construir conceitos matemáticos. No entanto, as orientações gerais dadas aos professores pouco contribuíram para o exercício profissional por diferentes motivos, entre os quais o autor destaca que, nos anos 80,

as professoras de séries iniciais, em sua maioria, tinham uma formação em nível médio – habilitação em magistério que lhes dava a certificação de atuar na educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, em sua formação não havia uma abordagem especial sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

Para Cazorla (2006, p.2), os atuais professores que lecionam Matemática na Educação Básica quando estudaram Estatística e Probabilidades, nos cursos de Licenciatura em Pedagogia ou em Matemática, “[...] não viram estes conteúdos como objetos a serem ensinados. Somente agora, após a implantação dos PCN é que esses cursos vêm se adequando às exigências atuais.”

É evidente que a formação dos professores sobre o conteúdo de tratamento da informação é indispensável nos dias de hoje e em tempos futuros por vários motivos. Entre os motivos considera-se a necessidade de ler, interpretar e organizar as inúmeras informações numéricas envolvendo taxas, índices, porcentagens, valores, como também, a leitura, interpretação e organização de informações que envolvem médias, porcentagens, tabelas e gráficos. Pois, segundo Cazorla

Para que o indivíduo seja capaz de abstrair reflexivamente todas essas informações veiculadas, em forma de gráficos e tabelas, é necessário que a escola traga para si a responsabilidade de introduzir e desenvolver o conhecimento estatístico com seus alunos, objetivando formar cidadãos capazes de ler, compreender e comparar dados estatísticos, bem como criticá-los. (CAZORLA, 2008, p. 2).

Neste sentido, é interessante que o professor aproveite as situações que favoreçam a construção e o uso de tabelas e gráficos, ressaltando a importância desses recursos. Além disso,

Em conformidade com os PCN, noções de probabilidade, estatística e análise combinatória podem ser vistas desde o primeiro ciclo. É claro que a abordagem não deve ter por base as definições dos termos e das fórmulas intrínsecas a essas áreas. A pretensão maior é despertar na criança o espírito crítico de investigação e organização de informações justificando o uso cada vez maior de informações desse tipo em nossa sociedade. (BRASIL, 2008, p.117).

Mandarino sugere que, por serem conhecimentos cada vez mais relevantes em diversas situações da vida moderna, o campo do tratamento da informação articula-se bem com conteúdos de outros campos da Matemática e com atividades de diversas áreas do currículo escolar. Porém, “o estudo dos conceitos não deve

ocorrer sem planejamento ou sem que se abordem suas especificidades” (2010, p. 204).

A abordagem desses conteúdos nos anos iniciais poderá ser realizada de vários modos. O fascículo do tutor do programa Pró-Letramento (2008, p.117-118) sugere algumas dessas abordagens em relação à:

- Probabilidade: Será que vai chover hoje?; Se lançarmos uma moeda no ar, dará cara ou coroa?; Se lançarmos um dado, qual face cairá?; Uma urna contém 5 fichas amarelas, 2 pretas e 1 rosa. Qual tem a maior chance de ser sorteada? Por quê?
- Estatística: A matéria preferida dos alunos; Qual a brincadeira favorita dos alunos?; O programa de TV preferido?
- Combinatória: De quantas maneiras distintas podem-se agrupar 5 crianças de 2 em 2?; Encontrar todas as maneiras possíveis de agrupar objetos a partir de características diferentes, como cor, forma, etc.

Diante dessas considerações, o professor, ao realizar sua prática educativa poderá promover espaços de reflexão para que os alunos analisem e relacionem criticamente os dados trabalhados, não de forma isolada, mas de maneira que os conceitos estudados tenham sentido real e, além disso, os alunos tenham a possibilidade de escolher suas próprias estratégias para solucioná-los.

O *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1991) sugere que desde as séries iniciais do Ensino Fundamental sejam trabalhados os conteúdos do descritor Tratamento da Informação e assinala algumas considerações sobre o tema:

- proporcionam aplicações matemáticas com significado em todos os níveis;
- proporcionam métodos para lidar com a incerteza;
- ajudam-nos a compreender argumentos estatísticos, bons ou maus, com os quais somos bombardeados;
- ajudam-nos a distinguir a utilização correta dos procedimentos estatísticos da utilização viciada e abusiva.

De acordo com estudos e pesquisas realizadas pelo Instituto de Matemática – Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Projeto Fundação Matemática,

[...] os resultados de experiências em psicologia do desenvolvimento nos asseguram que a criança começa a operar com sistemas de objetos e fatos de sua realidade, a partir dos 6 anos. É possível pois, conduzi-la a coletar dados concretos relativos aos alunos da turma (idade, data de aniversário,

peso, altura, etc.), organizar estes dados e apresentá-los mediante tabelas e/ou gráficos de blocos e de barras, mesmo na pré-escola. (2005, p. 1).

O Instituto de Matemática, no Projeto Fundação, enfatiza que, além de construir gráficos e tabelas, é importante que a criança aprenda a ler e interpretar os dados que aparecem em jornais, revistas, livros didáticos de outras disciplinas e na televisão, sabendo também seguir um organograma. O Instituto de Matemática menciona também que muito da realidade da criança é fazer apostas e querer ganhar sempre. Nesse sentido, “é preciso induzi-la a notar que, a partir do levantamento do número de ocorrências de um evento tem maior chance de acontecer aquele que ocorreu mais vezes (mais frequência).” (2005, p. 1).

Analisar dados estatísticos e a partir dessa análise chegar a conclusões, é umas das contribuições que a Matemática pode oferecer na educação do aluno, pois ele passa a compreender a Matemática como um instrumento útil para o seu convívio na sociedade.

Segundo o Instituto de Matemática - Projeto Fundação (2005, p.2), pouca atenção tem sido dedicada à introdução de estatística e probabilidade na Educação Básica. Nesse sentido, surgem alguns questionamentos que, segundo Almeida (2002, p.35), devido à falta de formação na área, os professores evitam o ensino da Estatística por falta de confiança e insegurança sobre qual a melhor forma de preparar os alunos e quais os materiais e conteúdos que devam ser ensinados.

Lopes (2010) enfatiza que já se passaram mais de 10 anos após a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e, no entanto, a implantação do bloco de conteúdos de Tratamento da Informação nas aulas de Matemática ainda é um desafio. As dificuldades na abordagem desse tema ainda são muitas na formação docente.

A formação continuada de professores de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental – Pró-Letramento prevê a utilização do princípio de problematização dos conteúdos e das práticas cotidianas dos professores para o ensino da matemática. Assim, “no mundo contemporâneo é indispensável que saibamos tratar as informações, selecioná-las e usá-las com maior competência”. (BRASIL, 2008, p. 9).

Ao refletir a importância do conteúdo para os anos iniciais do Ensino Fundamental e em que momento esse conteúdo deverá ser trabalhado, podemos discorrer que qualquer conteúdo terá sua importância se estiver relacionado à vida

real do aluno. Aprendemos somente aquilo que é significativo. “Ler o mundo é ler as informações que o circundam.” (BRASIL, 2008, p.23).

Neste sentido, o conhecimento matemático dos conteúdos presentes no descritor de Tratamento da Informação precisa fazer parte da formação dos professores para que os mesmos tenham elementos que permitam mostrar aos alunos que a Matemática está presente nos acontecimentos do cotidiano e que o aluno poderá fazer uso dos mesmos em diferentes situações da vida.

Lopes (1998) vem desenvolvendo, ao longo dos anos, pesquisas e reflexões acerca do tema Estatística e Probabilidade para o ensino da Matemática na Educação Básica e na Educação Infantil. A pesquisadora afirma que

No mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Entendemos que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. (LOPES, 1998, p.13).

Quanto ao estudo da Estatística, Probabilidade e Combinatória, a pesquisadora Lopes (2003, p.235) evidenciou em sua pesquisa “que o processo de formação deve possibilitar ao professor, a si próprio como verdadeiro protagonista curricular capaz de tomar decisões fundamentais para a sua prática, [...]” Além disso, a importância na problematização de situações adequadas a faixa etária com a qual se trabalhe.

No que se refere ao ensino da Estatística e da Probabilidade, a autora indica que se faz necessário o uso da problematização do mundo real, a partir de proposições de questões, coleta de dados, exploração de dados e a interpretação dos resultados. Lopes explica:

Acreditamos que é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, as quais considerem seus contextos e possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados. A aprendizagem da estocástica⁷ só complementar a formação dos alunos se for significativa, se considerar situações familiares

⁷ A área da ciência que inclui a teoria da probabilidade, a estatística e suas aplicações. Michaelis (2002) informa que a palavra *estocástico* tem origem grega em *Stokhastiké*, sendo o estudo que tem por objeto a aplicação do cálculo de probabilidades a dados estatísticos, de modo a estabelecer a existência de variáveis permanentes e regulares, cuja a ação se complica com a de fatores fortuitos.

a eles, que sejam contextualizadas, investigadas e analisadas. (LOPES, 2008, p. 58).

Como a autora bem coloca em seus estudos, hoje se torna inevitável ter conhecimentos estatísticos para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, seja ela para a tomada de decisões individuais ou coletivas, independente se essas necessidades forem da vida adulta ou dos anos iniciais, pois estamos expostos cotidianamente às mais diferentes informações produzidas e vinculadas pelos meios de comunicação.

Lopes (2008) comenta que

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego... É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. (LOPES, v.28, n.74, 2008, p.60).

Dotar os alunos de habilidades e competências necessárias para a aprendizagem da Matemática auxiliará os mesmos a serem práticos, competentes e competitivos para interpretar e agir sobre os mais diferentes aspectos da vida em sociedade. Neste sentido, ao se criarem condições de aprendizagem nos anos iniciais sobre os conteúdos de Estatística, Combinatória e Probabilidade poderá favorecer a construção de atitudes seguras, críticas e criativas diante de situações cotidianas.

Estudos realizados pelos pesquisadores Bayer e Echeveste (2003) sobre o ensino da Estatística na Educação Básica indicam que “cabe ao professor [...] proporcionar a este aluno atividades que venham ao encontro de seu interesse e de sua realidade [...]” (BAYER; ECHEVESTE, 2003, 13). Neste sentido, basta apenas que os professores tenham consciência da relevância de trabalhar com esses conteúdos. Sugerem que devemos “[...] discutir e refletir como melhor trazer estes conteúdos para dentro do currículo escolar, procurando mostrar a sua importância e abordar os conteúdos de estatística com o suporte metodológico mais adequado possível.” (BAYER; ECHEVESTE, 2003, 6).

Diante dessas considerações, o professor tem papel fundamental ao ensinar esses conteúdos aos alunos. O estudo dos conteúdos estabelecidos no bloco de

conteúdos de Tratamento da Informação também pode ser justificado pelo desenvolvimento de formas individuais de raciocínio para resolver situações-problema presentes no cotidiano dos alunos e da própria escola de forma significativa.

Ao professor de Matemática cabe refletir o que é ensinado aos alunos, entender por que desenvolver determinados saberes matemáticos em detrimento de outros e por que dedicar maior tempo a alguns conceitos e menor a outros.

Biaggi (2000, p.103) afirma que "não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro". Assim, a matemática deveria ser ensinada de modo a ser um estímulo à capacidade de investigação lógica do educando, fazendo-o raciocinar com criatividade, apoiada não só na reflexão sobre os conhecimentos acumulados pela ciência, mas também sobre suas aplicações às demais ciências.

O ensino da Matemática deveria estar alicerçado em experiências agradáveis, capazes de favorecer o desenvolvimento de atitudes positivas, que, por sua vez, conduziriam a uma melhor aprendizagem e ao gosto pela matemática na escola e na vida.

Nesse contexto, ao privilegiar a construção do conhecimento por parte do aluno, o papel do professor passaria a ser de colaborador, orientador e incentivador da aprendizagem, buscando sempre a autonomia dos alunos. E, para que isso aconteça, entendemos que se faz necessária uma nova postura do professor: que ele seja pesquisador do ensino e da aprendizagem, um observador de seus alunos, criando atividades, registrando ideias, buscando aprimoramento, aprofundando-se na Matemática.

Neste capítulo procuramos discutir o bloco de conteúdo de Tratamento da Informação sob vários aspectos legais, teóricos, de ensino e de aprendizagem dentro de uma perspectiva de formação inicial e continuada. No próximo capítulo discutiremos o programa de formação Pró-Letramento (BRASIL, 2008) e o desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação na perspectiva de formação continuada de professores.

3 O PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Neste capítulo apresentamos o programa Pró-Letramento, sua implantação, objetivos, características, formatação, dinâmica de trabalho, material instrucional, formação de tutores, entre outros aspectos. Posteriormente, relatamos como foi implantado o programa de formação de professores no município de Vacaria, evidenciando a organização do município para constituição do grupo de estudos. Além disso, discutimos os conteúdos abordados no Fascículo 6, exemplificando algumas das atividades contempladas no ensino da Estatística, Combinatória e Probabilidade. Contextualizamos a formação dos professores e as atividades desenvolvidas na formação sobre o conteúdo de tratamento da informação.

3.1 O PROGRAMA PRÓ-LETRAMENTO

O Relatório Final sobre Formação Continuada desenvolvido pela Fundação Carlos Chagas e encomendado pela Fundação Victor Civita (GATTI et al., 2011), faz referência à Rede Nacional de Formação Continuada de Educação Básica como política para a formação de professores,

Em julho de 2004, foi instituída, como política para a formação de professores, a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica – Rede. Com base na preocupação em articular pesquisa e produção acadêmica à formação dos educadores e, ainda, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e a aprendizagem dos alunos por meio de investimentos em qualificação profissional, foi estruturado um amplo processo de interação dos órgãos gestores, dos sistemas de ensino e das instituições de formação, notadamente as universidades públicas e comunitárias. A Rede é formada por centros de pesquisa e desenvolvimento da Educação, pelos sistemas de ensino público e conta também com a participação e coordenação da Secretaria de Educação Básica – SEB, do MEC. (GATTI et al., 2011, p.38)

Ainda de acordo com relatório, a parceria do MEC com os demais órgãos institucionais, resultou em diversos cursos, como também a produção de múltiplos materiais destinados aos educadores em sala de aula para Ensino Fundamental e para a Educação Infantil. Os programas que integram a Rede Nacional de Formação Continuada de Educação Básica: Pró-Letramento – Mobilização pela Qualidade da Educação; Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar II); e Especialização em Educação Infantil.

Entre os programas oferecidos pela política de formação destacamos o Pró-Letramento: Mobilização pela Qualidade da Educação. O programa é realizado pelo MEC em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada, por meio da adesão de estados e municípios.

O programa é destinado aos professores em exercício das séries/anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas, com o objetivo de oferecer suporte à ação pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental contribuindo para elevar a qualidade de ensino e aprendizagem nas áreas de leitura, escrita e Matemática. Em que tem como objetivos (BRASIL, 2008, p.7):

1. Oferecer suporte à ação pedagógica dos professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental;
2. Contribuir para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática;
3. Contribuir para que se desenvolva nas escolas uma cultura de formação continuada;
4. Desencadear ações de formação continuada em rede, envolvendo universidades, secretarias de educação e escolas públicas dos sistemas de ensino.

O curso oferecido tem duração de 120 horas, com encontros presenciais e atividades individuais com duração de oito meses. O Ministério Educação (MEC) elabora as diretrizes e os critérios para a organização dos cursos, a proposta de implementação e garante os recursos financeiros para a elaboração e a reprodução dos materiais, sem mencionar a formação dos orientadores/tutores. Os municípios, por sua vez, disponibilizam professores tutores para desenvolverem o programa em sua região.

No caso do município de Vacaria, a tutora do grupo de estudos recebeu capacitação e formação pelas Universidades conveniadas pelo MEC para a execução e desenvolvimento do Programa de Formação Continuada de Professores. Na primeira etapa do Programa Pró-Letramento (2008/2009), uma universidade gaúcha possibilitou a formação para os tutores dos municípios do RS. Na segunda etapa do programa, nomeada como revezamento⁸ (2009/2010), uma

⁸ A partir da estrutura montada, os professores cursistas que fizeram o curso de Matemática poderão fazer também o de Alfabetização/Linguagem e vice-versa.

universidade do Espírito Santo assumiu a coordenação. As universidades proporcionaram orientações e acompanhamento para o desenvolvimento das atividades realizadas pelos tutores dos municípios do RS. As universidades conveniadas fizeram algumas exigências ao professor tutor de cada município para que o programa de formação continuada pudesse, de fato, promover mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Dentre elas, destacamos:

- participar das atividades de formação de tutores;
- coordenar a dinâmica de formação com o grupo de professores cursistas;
- acompanhar a frequência, organizar e dinamizar as turmas nos encontros presenciais;
- manter plantão para esclarecimento de dúvidas;
- fazer relatórios avaliativos sobre as turmas e encaminhá-los ao Centro de Formação Continuada da Universidade, juntamente com a lista de presença para controle e certificação;
- manter contato com o professor formador para esclarecer dúvidas, comunicando fatos significativos ou situações que, de alguma forma, podem comprometer a formação.

Ao elaborar o documento, denominado de relatório descritivo de avaliação da aprendizagem, as universidades assinalam algumas questões norteadoras que devem ser respondidas para que o relatório seja um retrato reflexivo do trabalho. Ou seja, as dificuldades e facilidades encontradas pelos professores cursistas no desenvolvimento das atividades inclusas nos fascículos, quais os conteúdos e ou atividades que proporcionaram o crescimento profissional do grupo, os problemas enfrentados, as soluções encontradas, as questões pendentes, a fala, uma experiência bem sucedida, uma análise sobre a prática do cursista e os avanços que o grupo alcançou considerando os conteúdos propostos e as intervenções para o “fazer” pedagógico.

O relatório avaliativo de cada fascículo, juntamente com a lista de presenças dos professores cursistas deveria ser encaminhado para a universidade conveniada, via correio, após a conclusão de cada fascículo trabalhado. Essa determinação, segundo a universidade, comprovaria efetivamente o trabalho desenvolvido pelo tutor e pelos professores cursistas e, também, uma forma de informar ao MEC o desenvolvimento do programa no município.

Quanto à avaliação, os professores seriam avaliados a partir dos seguintes critérios: frequência aos encontros presenciais, realização satisfatória das tarefas previstas em cada fascículo e autoavaliação do professor cursista, considerando o percurso durante o curso Pró-Letramento, as contribuições do curso e as mudanças em sua prática pedagógica.

Quanto ao programa Pró-Letramento, as descrições e orientações que descrevemos a seguir encontram-se nos livros Pró-Letramento (BRASIL, 2008, p. 6-18) e no Fascículo do Tutor e Encartes (BRASIL, 2008, p.6-15). Faremos um apanhado geral dessas orientações para que possamos perceber a estruturação e os instrumentos institucionais do programa.

Cada professor recebeu no início do programa um *kit* de materiais contendo um guia do curso para o processo de estudo. O guia é composto de oito fascículos: Números Naturais, Operações com Números Naturais, Espaço e Forma, Frações, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação, Resolução de Problemas e Avaliação em Matemática nos Anos Iniciais (BRASIL, 2008, p. 10).

Os fascículos são desenvolvidos em encontros presenciais onde o grupo de professores desenvolve atividades individuais e coletivas por meio de um roteiro/dinâmica de trabalho.

A dinâmica de trabalho do programa se faz em dois momentos: primeiro, nos encontros presenciais e em seguida, nos trabalhos individuais.

Nos encontros presenciais:

- Pensando Juntos: retoma o que foi trabalhado no fascículo anterior;
- Trabalhando em Grupo: abre o estudo de um novo conteúdo;
- Nossas Conclusões: faz a síntese e registro do trabalho do dia.

No trabalho individual:

- o cursista retoma o tema que é aprofundado com leituras e sugestões para o cotidiano da sala de aula.

O tutor do grupo faz a mediação entre o professor e o material didático do curso: trabalha com as informações sobre os conteúdos contidas nos fascículos, encoraja os professores a levantarem dúvidas, progressos e necessidades especiais de acompanhamento.

Os tutores, no processo de Educação a Distância, orientam e coordenam os grupos de estudos. No processo de orientação, o tutor vai estar aprendendo junto com os outros, sendo “mais-um” entre os participantes. A relação tutor/cursista deve

ser uma relação de troca de vivências, experiências, conhecimentos, onde todos estejam realmente imbuídos da construção do saber.

Os encontros quinzenais têm a finalidade de oferecer suporte à ação pedagógica dos professores, buscando contribuir para elevar a qualidade de ensino e de aprendizagem em Matemática. Os professores que participam do grupo de estudos desenvolvem atividades presenciais de formação com carga horária de 80 horas e estudos a distância com a carga horária de 40 horas, realizando atividades individuais e em grupos, tendo como discussão principal o saber pedagógico dos professores e os benefícios para a mudança da prática pedagógica.

3.2 O FASCÍCULO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Ao propor nas discussões de formação de professores o tema de Tratamento da Informação, temos a oportunidade de ressignificar o olhar sobre os conteúdos propostos na Matriz de Referência da Avaliação para o Ensino Fundamental/anos iniciais (BRASIL, 2008, p. 9).

Esse tema permite que os professores tragam para a sala de aula o cotidiano presente nos diversos meios de comunicação, na vida de seus alunos e da escola, além de dotar os alunos de habilidades que poderão ajudá-los a serem participantes críticos para interpretar os aspectos matemáticos e agir com cidadania no ambiente em que estão inseridos. Por isso é tão importante que, desde muito cedo, as crianças tenham contato com esses instrumentos que as ajudem a fazer uma boa leitura do mundo. Pois,

Atualmente estamos em contato com muitas informações que precisam ser interpretadas e compreendidas. Dessa forma, o fascículo 6 "**Tratamento da Informação**" apresenta-se com o objetivo de oferecer condições para você professor cursista de construir atitudes críticas diante de situações da vida cotidiana juntamente com seus alunos e também abordar ideias fundamentais da Estatística destacando a análise de dados de tabelas e gráficos. (BRASIL, 2008, p.11).

Como o Programa Pró-Letramento em Matemática prevê a utilização do princípio da problematização dos conteúdos e das práticas do cotidiano dos professores para o ensino, ressignificar os conteúdos seria importante trazendo à tona novas leituras e novos enfoques para o tema. O Fascículo 6 apresenta algumas sugestões como a leitura, interpretação de gráficos, a construção de tabelas a partir da coleta de dados, amostragens, ao mesmo tempo atividades que envolvem a

combinatória e probabilidade, utilizando conhecimentos matemáticos. De acordo como o material instrucional

Fascículo 6 apresenta o bloco de conteúdo Tratamento da Informação e pretende abordar as ideias básicas de estatística possibilitando a análise de dados de tabelas e gráficos bem como a interpretação e comparação de suas informações. Os cursistas deverão perceber que isso é um instrumento para construir atitudes críticas diante de situações apresentadas no cotidiano. (BRASIL, 2008, p.116).

Para a avaliação das atividades sugeridas pelo programa de formação, mencionamos o roteiro organizado pelos construtores do fascículo em que abordam os seguintes questionamentos (BRASIL, 2008, p.19):

1) Sobre o conteúdo desse fascículo:

· Apresentou desafios?

· Quais foram as novidades?

· Qual a importância desses conteúdos nas séries iniciais do Ensino Fundamental?

2) Considerações sobre as atividades propostas:

· São possíveis de realizar em sala de aula? Apresentam grau de dificuldade para executá-las?

· Quais adequações são necessárias?

3) Que dúvidas ainda permanecem?

A partir das reflexões relatadas pelos professores cursistas sobre o bloco de conteúdo, era criado o relatório de memória do grupo de trabalho e que nós, particularmente, denominamos de relato dos professores sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

Para trabalhar o conteúdo de Tratamento da Informação no curso de formação de professores, utilizamos do Livro do Guia do Pró-Letramento que aborda os assuntos de Combinatória, Probabilidade e a Estatística. Além disso, buscamos referenciais bibliográficos, pesquisas e artigos na área, trabalhos pedagógicos e experiências vivenciadas pelos professores.

Entre os assuntos discutidos na formação trazemos, nesta seção, as abordagens e as diretrizes que o MEC elaborou para o desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação. Citamos algumas orientações e recortes do fascículo para exemplificar os conteúdos de Estatística, Combinatória e

Probabilidade. O material completo sobre o programa e o fascículo mencionado encontra-se disponível na página do MEC.

3.2.1 Estatística

Para o estudo da Estatística, o fascículo sugere aos professores cursistas uma aventura às terminologias da Estatística, ao mesmo tempo em que possibilita a visualização e exemplos para o trabalho de sala de aula.

De acordo com o material instrucional, a Estatística é definida como a coleta, apresentação, análise e interpretação de dados numéricos. Exemplos de dados estatísticos:

- Quantidade de alunos por sala de aula em uma escola.
- Tempo de escolaridade da população brasileira.
- Período de alfabetização dos alunos de uma determinada escola. (BRASIL, 2008, p.9).

Define a população e a amostra exemplificando os conceitos por meio de uma situação em que o objetivo é saber qual é a matéria preferida entre os alunos de uma classe.

Outro enfoque dado ao estudo da Estatística é a verificação das variáveis qualitativas e/ou quantitativas. Depois de colhidos os dados necessários à pesquisa, o fascículo sugere a organização de maneira prática e racional para melhor entendimento do fenômeno que está sendo estudado, ou seja, a representação dos dados estatísticos por meio de tabelas e gráficos.

O Fascículo 6 orienta que as tabelas auxiliam muito na representação e interpretação dos dados. No entanto, se esta contém muita informação, pode tomar um bom tempo para seu entendimento. Para tanto, exemplifica algumas situações por meio de atividades práticas e questionamentos para a sua interpretação.

O material faz uma breve discussão sobre a importância de se buscar abordar Combinatória, Probabilidade e Estatística de forma integrada e através da resolução de problemas. Ou seja, o fascículo enfatiza que existem outras maneiras de trabalhar a leitura das informações. Sugere a possibilidade de trabalhar com a probabilidade de resultados, com operações de números naturais e outras intervenções no sentido de discutir os resultados e levantar hipóteses para solucionar os problemas detectados nas informações coletadas.

Na representação gráfica, o fascículo indica que é uma forma rápida e objetiva de apresentar e analisar dados. Os gráficos estatísticos utilizam-se de recursos visuais, possibilitando ao leitor um entendimento imediato. Existem várias formas: gráfico de barras, gráfico de segmentos, gráfico de setores e outros. Em cada tipo de representação gráfica, o material instrucional ilustra e contextualiza as informações contidas.

O fascículo também aborda medidas de tendência central e exemplifica por meio de situações-problema. Entre elas destacamos: se considerarmos que as alturas de quatro alunos de uma turma sejam 135cm, 140cm, 141cm e 142cm, pode-se calcular a altura média desses alunos! Como fazer isso? Basta somarmos as alturas e dividirmos o resultado por quatro. Assim, temos que a média é $(135+140+141+142)/4 = 558/4 = 139,5$ cm. Isso significa que se todos os alunos pudessem ter a mesma altura, ela seria 139,5cm. Pode-se, então, definir a média como a divisão entre a soma de todos os elementos a serem considerados e a quantidade desses elementos. (BRASIL, 2008, p.14).

O fascículo destaca que além da média aritmética existe a mediana e a moda. Porém, o guia orienta que apenas a média aritmética seria abordada devido à simples compreensão e à grande utilização no cotidiano.

3.2.2 Combinatória

De acordo com o material instrucional do programa, a Combinatória é definida como a

[...] possibilidade de combinar objetos, permitindo a contagem dos mesmos, agrupados por determinadas características. Por exemplo: ao nos vestirmos, combinamos calças e camisas que têm características diferentes. Se tivermos três camisas e duas calças quantas são as possibilidades de combiná-las? (BRASIL, 2008, p.9)

Entre as atividades apresentadas para o desenvolvimento do conteúdo com os professores cursistas destaca a situação-problema denominada de tarefa 1: “Ana saiu para tomar sorvete. Ela quer tomar duas bolas de sorvete de sabores diferentes. A sorveteria tem cinco sabores: chocolate, morango, flocos, coco e maracujá. Quantas são as opções que Ana tem para escolher?” (BRASIL, 2008, p.9).

Para melhor compreensão desse tipo de problema, o guia do tutor sugere que seria interessante apresentar etapas para a resolução desse problema: primeiro

montar um diagrama, também chamado de diagrama em árvore, para esclarecer quais são as combinações possíveis. Isso faz com que percebemos que Ana poderá fazer 20 combinações, já que poderá escolher na primeira bola cinco sabores e, na segunda bola, quatro. Logo, serão $5 \times 4 = 20$. Podemos, ainda, organizar um diagrama árvore, eliminando as opções repetidas e concluir que são dez as opções que Ana tem para escolher. (BRASIL, 2008, p.11)

3.2.3 Probabilidade

Para o ensino da Probabilidade, o material orienta que as probabilidades “[...] são utilizadas para exprimir a chance de ocorrência de determinado evento. Por exemplo: quando um meteorologista afirma que há chance de 70% de chover ou um comentarista de futebol afirma que há 20% de chance de um determinado time vencer um campeonato.” (BRASIL, 2008, p. 9)

Sugere a situação-problema descrita a seguir, denominada como tarefa 2: “Daniel apostou com Flávio que ao jogar um dado obteria um número maior que três. Quais são as chances de Daniel ganhar a aposta?”(BRASIL, 2008, p.9)

De acordo com o guia do tutor (BRASIL, 2008, p.119), esses e outros problemas nos ajudam a verificar a probabilidade de ocorrência de um evento. Os PCN, volume 3, dizem que a principal finalidade é que o aluno compreenda que grande parte dos conhecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e é possível identificar resultados desse contexto. Segundo o guia, a Matemática das possibilidades governa muitos fatos da vida moderna: previsões eleitorais, controle de qualidade de produtos industriais, avaliação de resultados escolares, entre outras previsões. Também as noções de acaso e incerteza intuitivamente podem ser exploradas na escola em situações nas quais o aluno realiza experimentos e observa eventos.

Quanto às chances de Daniel ganhar a aposta: Um dado tem seis faces. Pode sair uma das seis possibilidades: 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Para que Daniel ganhe a aposta, deve sair uma das três opções: 4, 5 ou 6. Assim, Daniel tem três chances em 6 possibilidades de ganhar a aposta.

3.2.4 O cotidiano da sala de aula I

Para exemplificar o cotidiano escolar, o fascículo sugere diversas atividades para realizar em sala de aula envolvendo o estudo da Estatística, Combinatória e

Probabilidade. Propõe que o professor cursista analise cada atividade e, caso haja necessidade, adapte à sua realidade.

Sugere atividades de tabelas e gráficos (BRASIL, 2008, p.15-17) como levantar dados e representá-los em uma tabela. São ações que costumam despertar o interesse dos alunos. Assim, a partir de uma pergunta como: “Qual sua brincadeira favorita?” pode-se organizar uma pesquisa de opinião na sala de aula, e as respostas obtidas são registradas em uma tabela ou em marcas, contando um a um os “tracinhos” registrados ou contando em grupos de cinco.

A partir da 3ª ou 4ª série, o fascículo orienta que o professor poderá construir com seus alunos tabelas a respeito de temas que já estão sendo estudados e outros de seu interesse, como: o programa de TV preferido; o campeonato brasileiro de futebol; os animais em extinção com tempo médio de vida; as preferências dos eleitores em época de eleição; e número de estados de cada região.

Sugere atividades sobre possibilidades e raciocínio combinatório (BRASIL, 2008, p. 124-125) como, por exemplo:

- a) Quando 4 pessoas se encontram, quantos apertos de mão são possíveis?
- b) A boneca tem 2 blusas e 3 saias. Assim, ela pode se vestir de 6 maneiras diferentes. Desenhe todas essas 6 maneiras.
- c) O jogo de baralho vai ser jogado em duplas: uma contra a outra. Escreva uma lista com todas as duplas possíveis de serem formadas pelas 5 crianças que vão jogar. Qual o total de duplas que podem ser formadas?
- d) Imagine que você trabalha no caixa de uma loja e que um cliente lhe pague a compra de R\$ 127,00 com 3 notas de R\$ 50,00. Como você daria o troco ao cliente, usando as notas e moedas que estão atualmente em circulação? Mostre de três formas diferentes. Compare suas respostas com as dos colegas e verifique que há um grande número de possibilidades.
- e) Coloque numa caixa de sapatos 2 canudinhos vermelhos, 4 azuis e 7 verdes e misture-os. Tire um canudinho sem olhar. Assinale a cor dele numa tabela e devolva-o à caixa. Faça uma previsão: se você repetisse esse experimento 20 vezes, qual cor seria a menos tirada? E a mais tirada? Conferindo sua previsão: repita 20 vezes e verifique o que ocorreu. Sua previsão foi correta?
- f) Pedro e João fizeram a seguinte brincadeira: combinaram de jogar um dado e verificar o número tirado. Caso saísse um número par, João seria declarado o

vencedor. Caso saísse um número ímpar, o vencedor seria Pedro. Você acha que algum dos dois tem mais chances de ganhar o jogo? Por quê?

3.2.5 O cotidiano da sala de aula II

Para o roteiro de trabalho individual, o professor cursista deveria continuar a sua busca por uma melhor compreensão no trabalho com o conteúdo de tratamento da informação. A seguir, foi apresentado um texto para leitura elaborado pelas professoras que desenvolveram o fascículo. Nesse texto, os professores deveriam refletir sobre o uso de tabelas e gráficos em sala de aula e realizar algumas atividades propostas. A partir do mesmo, foi sugerido que os professores cursistas anotassem suas impressões e observações durante a realização das atividades.

Entre as atividades sugeridas para os professores cursistas realizarem individualmente exemplificamos atividade denominada TI 1 (BRASIL, 2008, p. 26):

- . Faça um levantamento das notas obtidas por um aluno na disciplina de Português durante seis meses e organize esses dados em uma tabela. A partir dos dados dessa tabela, construa um gráfico de linhas.
- . Faça as tabelas para esse mesmo aluno em outras disciplinas (Matemática, Ciências, História,...). No mesmo gráfico de linhas que você já iniciou, use outras cores para registrar essas novas tabelas em novos gráficos de linha.
- . Agora responda: O que podemos saber sobre esse aluno olhando o conjunto de gráficos de linha traçados?

Para finalizar o fascículo sobre o conteúdo de Tratamento da Informação, o material instrucional orienta que:

É indispensável saber ler e compreender tabelas e gráficos. Para tal é fundamental estimular os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação. Os Parâmetros Curriculares Nacionais alertam que a finalidade desse conteúdo é que os alunos aprendam a descrever e a interpretar sua realidade, e não apenas interpretar as representações gráficas. Na construção de gráficos é importante verificar se os alunos conseguem ler as informações neles representados. “Para tanto, deve-se solicitar que deem sua interpretação sobre gráficos e propor que pensem em perguntas que possam ser respondidas a partir deles”. (BRASIL, v. 3, 1997, p. 132).

Para concluir, o material (BRASIL, 2008, p.9) orienta que os professores compartilhem as experiências vivenciadas, discutindo as questões mais relevantes desse período em termos das proposições da formação continuada e de sala de

aula. Entre as questões possíveis: dificuldades encontradas na realização das atividades; relação com cotidiano; o desenvolvimento profissional e a aprendizagem dos alunos.

3.3 A FORMAÇÃO

Em 2009, os professores/tutores participaram de uma formação desenvolvida pela universidade do Espírito Santo, denominada revezamento. Os tutores receberam orientações, sugestões de trabalhos e oficinas para o desenvolvimento dos fascículos: 1 – Números Naturais; 2 – Operações com Números Naturais; 3 – Espaço e Forma; 4 – Frações; 5 – Grandezas e Medidas; 6 – Tratamento da Informação; 7 – Resolver Problemas: o Lado Lúdico do Ensino da Matemática; 8 – Avaliação da Aprendizagem em Matemática nos Anos Iniciais.

Após essa formação, organizamos o primeiro encontro para os professores inscritos. Com auxílio das direções de escolas e Secretaria Municipal de Educação, no dia 09 de novembro de 2009, às 18h, ocorreu a abertura do curso de Pró-Letramento em Matemática e Alfabetização/Linguagem. Estiveram presentes no encontro: Coordenadora do Programa Pró-Letramento do Município de Vacaria, as tutoras e os professores cursistas.

Nesse momento, os professores cursistas receberam um caderno individual para registrar as atividades desenvolvidas no curso, reflexões, observações, cronograma dos encontros, tarefas individuais, experiências, atividades desenvolvidas com seus alunos em sala de aula e comentários pessoais.

Como tutora do programa Pró-Letramento em Matemática, percebemos que as expectativas dos professores foram muitas em relação aos conteúdos que seriam trabalhados no curso e sobre a nova proposta de estudo que o MEC propunha aos educadores.

Os encontros transcorreram de acordo com o cronograma previsto sendo que seis encontros foram realizados em 2009 e quatorze em 2010, no período de novembro de 2009 a novembro de 2010. Nesses encontros foram desenvolvidos os fascículos indicados dentro da proposta de formação continuada do MEC.

3.4 AS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO NO CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Em 2009, ao trabalhar com o grupo de professores o fascículo 6, cujo tema é Tratamento da Informação, verificamos existir uma carência de conhecimentos referentes a esse bloco de conteúdos. O fascículo tem como objetivo principal oferecer condições aos professores cursistas de construírem atitudes críticas diante de situações da vida cotidiana juntamente com seus alunos, abordando ideias fundamentais de Estatística, destacando a análise de tabelas e gráficos, Probabilidade e Combinatória. Ao propor o tema, surgiram algumas perguntas: “É possível ensinar os alunos a coletar dados e construir gráficos já nos anos iniciais? De que forma eu posso trabalhar em sala de aula?”

Diante desses questionamentos, pensamos em trabalhar o fascículo 6 ao longo das atividades e encontros, por entender que o tema poderia ser contextualizado com os demais conteúdos indicados nos fascículos e que, por meio das falas paralelas dos professores, era pouco ou nada desenvolvido com os alunos dos anos iniciais. Encontramos, assim, a motivação para o desenvolvimento do conteúdo durante todo o curso.

Essa motivação e questionamentos determinaram o planejamento do projeto de pesquisa de mestrado, pois, de modo geral, nos últimos anos, pôde-se perceber que há inúmeras tentativas do Governo Federal para a implantação de vários programas de formação continuada com a finalidade de melhorar e aperfeiçoar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores. A escolha do tema de pesquisa dentro da área de Matemática - Tratamento da Informação – surgiu após as reflexões realizadas com os professores durante a realização do curso. Os trabalhos que os professores realizavam junto aos seus alunos fizeram com que buscássemos indícios que respondessem ao problema da pesquisa: Que ações e contribuições uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de tratamento da informação?

Para trabalhar o conteúdo de Tratamento da Informação no curso, utilizamos o Livro Pró-Letramento (BRASIL, 2008) que aborda os temas:

- Um olhar sobre os conteúdos propostos no Tratamento da Informação (p.9);
- A Combinatória (p.9);
- A Probabilidade (p.9);

- A Estatística (p.9);
- Representação de Dados Estatísticos (p.10);
- Medidas de tendência central (p.14);
- O cotidiano da sala de aula I (p.15);
- Nossas Conclusões (p.19)

Ao mesmo tempo, foram sugeridas atividades práticas de sala de aula envolvendo os conteúdos de Estatística, Probabilidade e Combinatória.

Como roteiro de trabalho individual, o livro contempla:

- Texto para leitura (p.20);
- Vamos conversar (p.23);
- O cotidiano da sala de aula I e II (p. 25);

Além disso, foi solicitada aos professores, a realização de atividades diferenciadas com seus alunos, contextualizando o conteúdo em situações do cotidiano.

Esta última atividade permitiu que os professores relatassem suas dificuldades e êxitos, bem como favoreceu atitudes mais seguras diante do tema.

Nos momentos presenciais várias atividades foram construídas e organizadas para serem trabalhadas com os alunos. Ao nos reencontrarmos, estávamos curiosos para saber os resultados. Então, era o momento de reflexão, da troca de experiências e discussão: “Quais atividades foram significativas para o trabalho em sala de aula? Por quê? Qual foi a maior dificuldade encontrada na realização da atividade? Que relações foram feitas com o cotidiano do aluno? Como se deu a aprendizagem dos alunos? O seu desenvolvimento profissional como professora se deu de que forma?” e outras inquietações.

As atividades construídas, organizadas e desenvolvidas pelos professores e seus alunos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação serão discutidas na análise da pesquisa, mais precisamente na categoria “práticas pedagógicas”.

Neste capítulo procuramos discutir o programa de formação de professores Pró-Letramento. Tivemos a intenção de apresentar alguns recortes dos conteúdos presentes no Fascículo 6. No próximo capítulo contextualizaremos a pesquisa desenvolvida no município de Vacaria, bem como a opção metodológica escolhida, a abordagem adotada e os caminhos traçados para o alcance dos objetivos propostos.

4 A PESQUISA

Para contextualizarmos a pesquisa, apresentamos neste capítulo as seguintes seções: a caracterização do município de Vacaria, ou seja, onde se deu o desenvolvimento da pesquisa, sendo que os dados coletados foram pesquisados na Prefeitura Municipal e Secretaria Municipal de Educação. Alguns deles estão atualizados com os resultados do Censo 2010 e outros se referem a anos anteriores devido ao órgão municipal não oferecer pesquisas e informações mais atualizadas sobre o município; a seguir, identificamos os sujeitos da pesquisa; abordamos o perfil dos professores pesquisados buscando conhecer as características dos mesmos no que se refere à atuação, tempo de serviço, formação acadêmica, entre outros aspectos. Para a construção da pesquisa procuramos traçar alguns caminhos norteadores. Apresentamos a opção metodológica adotada, a abordagem escolhida, o problema da pesquisa e os objetivos traçados. Abordamos, também, os procedimentos seguidos para a coleta e análise dos dados e as circunstâncias que assumem as informações no desenvolvimento da pesquisa.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Vacaria em castelhano significa *baqueria*. Foi o nome dado às grandes extensões de campos naturais, onde os missionários jesuítas dos Sete Povos das Missões deixavam os seus rebanhos para se criarem soltos. O município serviu de passagem para os tropeiros, os quais proporcionaram a vinda dos primeiros povoadores do Sertão de Vacaria. A fundação da cidade está ligada à chegada em busca de terras e gado e, também, ao achado de uma imagem de Nossa Senhora, marcado por grande mistério. O povoamento na região se iniciou por volta de 1768, sendo que em 22 de outubro de 1850, Vacaria foi elevada à categoria de Vila e, em 21 de novembro de 1936, foi denominada cidade de Vacaria.

Vacaria localiza-se na região Nordeste do Rio Grande do Sul (RS), estando a uma altitude de 971 metros acima do nível do mar. A área territorial do município é de 2.123,674 km² e sua população, de acordo com o Censo 2010, é de 61.345 habitantes sendo que 30.089, ou seja, 49,05% da população é do sexo masculino e 31.256, isto é, 50,95%, do sexo feminino. Dos habitantes, 93,47% concentra-se na área urbana e 6,53% na área rural. A renda *per capita* da população, segundo o Censo 2010, é de R\$ 9.214,00.

O clima do município é subtropical, de verões amenos e invernos mais frios devido à altitude. Sua economia baseia-se na pecuária, agricultura, transporte rodoviário, floricultura e fruticultura. Vacaria é o maior produtor de maçã do RS e o segundo do país. Sede do Rodeio Crioulo Internacional, uma das mais importantes manifestações folclóricas e culturais gaúchas, o município possui outras interessantes atrações como a histórica Fazenda do Socorro, Catedral de pedra de Nossa Senhora da Oliveira e a Casa do Povo, única obra do arquiteto Oscar Niemeyer no Estado.

No que se refere aos dados educacionais apontamos: em 2000, no município, 6,2% das crianças de 7 a 14 anos não estavam cursando o Ensino Fundamental e a taxa de conclusão entre os jovens de 15 a 17 anos era de 57,7%; em 2010 o percentual de alfabetismo da população de 15 ou mais anos de idade foi de 94,9%; a distorção idade-série eleva-se à medida que se avança nos níveis de ensino que entre os alunos do Ensino Fundamental foi de 17,8%, ou seja, idade superior à recomendada, chegando a 26,6% de defasagem entre os que alcançam o Ensino Médio.

Atualmente, a cidade de Vacaria possui cerca de 42 escolas, sendo que 31 delas atendem ao Ensino Fundamental, sete à Educação Infantil, sete delas também atendem a alunos do Ensino Médio, cinco escolas recebem alunos da modalidade de Educação de Jovens e Adultos e duas escolas proporcionam ensino técnico (pós-médio). O Município conta ainda com duas universidades: a Universidade de Caxias do Sul, que oferece cerca 10 cursos de graduação, e a Universidade do Estado do Rio Grande do Sul, que oferece um curso de graduação. Há também um polo do Instituto Federal que oferece dois cursos técnicos pós-médio, e faculdades à distância que oferecem um grande número de oportunidades de graduação. São aproximadamente 15.000 estudantes.

A rede municipal de ensino conta com 25 escolas que atendem à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental. Possui cerca de 550 professores nomeados e em torno de 6.500 alunos.

No que se refere aos resultados do último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/2009), apresentamos nas tabelas 1 e 2 o mapeamento dos dados do município de Vacaria e do estado do Rio Grande do Sul para que possamos realizar um comparativo entre os indicadores:

Tabela 1: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/2009) – Município de Vacaria – RS.

VACARIA	Ideb Observado			Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Município	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
ANOS INICIAIS	4.3	4.5	4.8	4.4	4.7	5.1	5.4	5.7	5.9	6.2	6.4
ANOS FINAIS	3.7	3.8	4.0	3.8	3.9	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.7

Fonte: MEC - INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Tabela 2: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB/2009) – Estado do Rio Grande do Sul.

RS	Ideb Observado			Metas Projetadas							
	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Estado	2005	2007	2009	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
ANOS INICIAIS	4.3	4.6	4.9	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6	5.9	6.1	6.4
ANOS FINAIS	3.8	3.9	4.1	3.9	4.0	4.3	4.7	5.1	5.3	5.6	5.8

Fonte: MEC - INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

O IDEB é o Índice que combina rendimento escolar às notas do exame da Prova Brasil aplicada na 4ª série/ 5º ano e na 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental em que as notas podem variar de 0 (zero) a 10 (dez). Estes dados permitem que se compare a evolução e o desempenho em educação do município de Vacaria ao longo do tempo, considerando também um olhar sobre os índices da Educação Básica do estado do Rio Grande do Sul em relação ao Ensino Fundamental.

Observando os mesmos, o Município e o Estado apontam uma tímida evolução entre a meta projetada e o Ideb observado em 2009. Entretanto, o município de Vacaria apresenta um desempenho inferior a 0,1 pontos em relação ao Ideb observado no estado do Rio Grande do Sul.

Isso sugere que, apesar de o Município ter atingido a meta estipulada pelo Ministério da Educação (MEC), precisamos intensificar esforços para acompanhar o crescimento e a evolução da educação nos níveis da esfera estadual.

Em termos gerais, o município de Vacaria encontra-se na 2.185ª posição entre os 5.564 municípios do país quando se avaliam os alunos da 4ª série/ 5º ano e 2.115ª quando se avaliam os alunos 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental.

Refletir sobre esses índices em nível de País, Estados e Municípios nos remete a aprofundar a análise para que sirvam de parâmetro para orientar as

escolhas que o município realiza na formação de seus professores visando à melhoria e a qualidade do ensino e, conseqüentemente, investindo em programas de formação continuada.

4.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Dezoito professores concursados da rede municipal de ensino de Vacaria/RS que participaram do Programa Pró-Letramento em Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental foram os sujeitos que representaram a amostragem da pesquisa, por entender que é pela prática do professor que podemos verificar as ações e contribuições de um programa de formação continuada em serviço.

4.2.1 Caracterização dos sujeitos: perfil dos professores

Para caracterizar o perfil dos dezoito professores, indicamos as características comuns que compõem o grupo de educadores que participaram da formação continuada Pró-Letramento em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no que diz respeito a: idade, tempo de serviço no magistério (anos), situação ou regime de trabalho, função ou cargo em que atuam, número de horas/aula semanais, área de atuação, formação e/ou licenciaturas e cursos de especialização.

Para preservar a identidade dos professores participantes e manter sigilo ético cabível nesse tipo de pesquisa, o nome dos profissionais envolvidos foram trocados por letras do alfabeto: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, L, M, N, O, P, Q, R e S. Os dados obtidos estão apresentados nas tabelas 3 e 4 e figura 1.

Iniciamos identificando o perfil dos professores participantes da pesquisa, mencionando a idade, tempo de serviço no magistério, regime de trabalho, função e cargo que exerceram durante a pesquisa e carga horária semanal de trabalho.

Tabela 3: Perfil dos professores

Prof.(a)	Idade/anos	Tempo de serviço no magistério/anos	Regime de trabalho	Função/Cargo	Nº de horas/aula semanais
A	46	22	C	SE e P	40
B	44	23	C	P	40
C	42	23	C	P	40
D	36	14	C	P	40
E	26	6	C	P	40
F	36	5	C	P	20
G	45	23	C	P	40
H	40	17	C	P	40
I	25	2	C	P	20
J	42	10	C	SE e P	40
L	34	2	C	P	40
M	46	5	C	P	20
N	32	7	C	P	20
O	32	7	C	P	40
P	43	16	C	P	40
Q	46	6	C	P	20
R	48	13	C	P	40
S	49	8	C	P	20

Fonte: Questionário aplicado para os professores no curso Pró- Letramento.
C = concursado; SE= supervisora escolar e P= professora. (Apêndice B).

Na tabela 3 podemos observar que a idade dos dezoito professores participantes da formação continuada é variada, sendo a média de 39,5 anos e a média de tempo em serviço é de 11,6 anos. Essas informações revelam os perfis de profissionais experientes que trazem consigo caminhos diversificados e que servem como referência no auxílio da formação continuada.

Todos os professores participantes são concursados no magistério público municipal de Vacaria/RS. A Secretaria de Educação de Vacaria (SMED) estabeleceu um critério para a participação no curso: que os professores fossem efetivos, ou seja, concursados. Esse critério foi adotado, segundo a SMED, por acreditar que o professor apresentaria um maior compromisso com sua participação no curso e com sua prática de ensino. Esse dado torna-se relevante para a pesquisa quando formos analisar a categoria benefícios da formação na prática pedagógica.

No período de 9 de novembro de 2009 a 9 de julho de 2010, durante o desenvolvimento da formação continuada Pró-Letramento, dezesseis professores atuavam em sala de aula com regência de classe, sendo que seis desses com regime de trabalho de 20 horas semanais e doze em regime de 40 horas semanais. Os professores A e J exerciam a atividade de supervisão escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4.2.2 Atuação e formação acadêmica dos professores

Na figura 1 podemos identificar a área de atuação dos professores pesquisados, bem como sua formação acadêmica.

Figura 1: Atuação e Formação Acadêmica

Prof. (a)	Área de atuação	Formação Acadêmica	Pós-Graduação Especialização
A	S e SF	Letras	Língua Portuguesa
B	SI e SF	Letras	Não possui
C	SI e EI	Pedagogia	Educação Infantil
D	SI e SF	Ciências e Matemática	Psicopedagogia
E	SI e EI	Técnico em Magistério	Não possui
F	SI	Técnico em Magistério	Não possui
G	SI e SF	Pedagogia	Administração Escolar
H	SI e EI	Pedagogia	Ed. Infantil e Gestão Escolar
I	SI	Pedagogia	Supervisão Escolar
J	S e SI	Pedagogia	Gestão Escolar
L	SI e SF	Pedagogia e Geografia	Psicopedagogia
M	SI	Pedagogia e Matemática	Não Possui
N	SI	Geografia	Não Possui
O	SI e SF	Matemática	Metodologia do En. Matemática
P	SI e AED	Pedagogia	Psicopedagogia e Ed. Distância
Q	SI	Pedagogia	Não Possui
R	SI e SR	Pedagogia	Psicopedagogia
S	SI	Técnico em Magistério	Não Possui

Fonte: Questionário aplicado para os professores no curso Pró- Letramento.

Nota: S= supervisão; SI= séries iniciais; SF= séries finais; EI= educação infantil; SR= sala de recursos e AED= educação a distância. (Apêndice B).

Dentre os dezoito professores participantes, cinco deles também atuavam nos anos finais do Ensino Fundamental, três na Educação Infantil, um professor atuava na Sala de Recursos e um ainda desenvolvia atividades de educação a distância. Quanto à formação acadêmica dos professores: quinze possuem cursos de licenciatura, sendo que os três professores D, L e M possuem duas graduações; três professores E, F e S possuem curso técnico em magistério. Dentre as licenciaturas, dez professores são licenciados em Pedagogia, dois em Letras, três em Matemática, dois Geografia e um em Ciências.

Outro dado interessante é a formação dos professores em cursos de pós-graduação (especialização): onze professores possuem cursos de especialização na área de educação sendo que dois, H e P, possuem dois cursos; sete professores não possuem pós-graduação.

4.2.3 Participação em cursos de formação continuada

Vejam os a seguir a tabela 4 que demonstra a frequência dos professores e a participação em cursos de formação continuada com carga horária igual ou acima de 40 horas.

Tabela 4: Participação de curso(s) de formação continuada com carga horária acima de 40 horas.

Prof. (a)	Quantidade de curso(s)
A	5
B	3
C	6
D	5
E	5
F	1
G	5
H	4
I	2
J	3
L	1
M	5
N	5
O	3
P	1
Q	1
R	3
S	2

Fonte: Questionário aplicado para os professores no curso Pró-Letramento. (Apêndice B).

Verificamos na tabela 4 que todos os professores já participaram de cursos de formação continuada, sendo que o professor C participou de seis cursos de formação; seis professores participaram de cinco cursos; o professor H participou de quatro cursos; quatro participaram de três cursos; os professores I e S participaram de dois cursos e quatro professores F,L,P e Q participaram somente de um curso.

Ao verificarmos o tempo de serviço e a quantidade de cursos de formação continuada frequentados pelos professores, comentamos sobre os que participaram de um curso: o professor F possui 5 anos de serviço, o professor L, 2 anos, o professor P, 16 anos e o professor Q, 6 anos. Essas informações nos remetem a muitas reflexões e questionamentos que nesta dissertação não nos compete pesquisar mais profundamente. Mas, com este paralelo, identificamos a quantidade de cursos de formação continuada cursados pelos professores participantes do curso Pró-Letramento 2009/2010.

Todos os dezoito professores participantes em Matemática aceitaram participar da pesquisa de Mestrado em que a tutora/coordenadora do curso Pró-

Letramento é a pesquisadora. Os professores assinaram um Termo de Aceite (Apêndice A) que propunha a finalidade e a metodologia da pesquisa e, principalmente, garantindo a total liberdade de recusar a participação ou retirar o consentimento antes que a pesquisa fosse concluída, sem penalidade ou prejuízo para o professor participante.

Também ficou assegurado no termo de aceite de participação na pesquisa que os dados coletados podiam ser divulgados e publicados preservando o respeito e o anonimato dos professores participantes.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Nas áreas de Educação e Educação Matemática no Brasil tem sido comum planejar as pesquisas fazendo uso da abordagem qualitativa. Esta foi também a nossa opção. De acordo com Alves-Mazzotti (1998, p.131), “a principal característica das pesquisas qualitativas é o fato de que estas seguem a tradição ‘compreensiva ou interpretativa’, em que se pretende compreender de que forma as pessoas em um contexto particular pensam e agem”. Goldenberg (2003) descreve que uma pesquisa de caráter qualitativo “consiste em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos.” (p.53). Portanto, a pesquisa qualitativa vai se preocupar com o processo pelo qual os atores da pesquisa passam e não com o produto final desse processo.

Ao escolher a abordagem qualitativa, aprofundamos as leituras nos autores Fiorentini e Lorenzato (2009) que apresentam referências para a construção de pesquisas em Educação Matemática. De acordo com eles, a Educação Matemática é uma área de conhecimento reconhecida pela comunidade internacional e, assim, possui seu próprio objeto de estudo, uma problemática específica e suas próprias questões investigativas. Neste sentido, a investigação em Educação Matemática tem um objeto de estudo que define qual a melhor abordagem metodológica a ser seguida ou construída pelo investigador.

Optando pela abordagem qualitativa, elegemos o estudo de caso como metodologia de pesquisa para analisar uma prática de formação continuada de professores sobre o bloco de conteúdo de Tratamento da Informação, com a finalidade de realizar uma reflexão e análise sobre a prática docente de 18 professores para a construção dos conhecimentos de seus alunos sobre esse conteúdo.

A escolha pelo método do estudo de caso justifica-se para a identificação dos vários elementos que constituem uma experiência de formação continuada, e ao analisar de forma cuidadosa os dados e as descrições, temos a oportunidade de construir interpretações sobre a realidade estudada.

Good e Hatt (1979, p.421-422) definem o estudo de caso como um método de olhar para a realidade social: “[...] não é uma técnica específica. É um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado.”

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2009, p.110), o estudo de caso em Educação Matemática pode ser uma instituição, um programa, uma comunidade, uma associação, uma experiência, um grupo de professores de uma escola, uma classe de alunos ou até mesmo um aluno diferente dos demais que apresente características particulares:

O estudo de caso busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra, mas não permite a manipulação das variáveis e não favorece a generalização. Por isso, o estudo de caso tende a seguir uma abordagem qualitativa. Mas isso não significa abandonar algumas quantificações necessárias. Essas quantificações podem ajudar a qualificar melhor a análise. (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p.110).

Nessa perspectiva, a pesquisa desenvolvida assume a modalidade descritiva e interpretativa dos fatos, na qual podemos descrever, caracterizar e compreender os aspectos que compõem uma formação continuada de professores e responder ao problema norteador da pesquisa: Que ações e contribuições uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação?

4.4 OBJETIVOS TRAÇADOS

O objetivo da pesquisa, portanto, é investigar as ações e contribuições que uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação.

Foram estabelecidos também objetivos específicos que compreenderam:

a) Identificar as concepções dos professores sobre a prática de formação continuada vivenciada por eles;

- b) Investigar os conhecimentos prévios dos professores sobre o conteúdo de tratamento da informação no que se refere aos conhecimentos didáticos e das práticas pedagógicas;
- c) Relacionar diferentes aspectos que contribuíram para a prática docente através da experiência de formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação;
- d) Verificar a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de tratamento da informação identificando indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada.

4.5 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A partir da pergunta norteadora e os objetivos da pesquisa, foram definidos os procedimentos para a coleta de dados e de análise, ou seja, a forma como os dados seriam organizados e analisados.

Para obtenção dos dados que contribuíssem para a busca de respostas ao problema da pesquisa, foram adotados quatro instrumentos: questionários (Apêndice B, C e D), entrevistas (Apêndice E), análise documental (diários de campo) e gravações em áudio. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas não sequenciais e sim concomitantes com as atividades desenvolvidas.

A primeira etapa da pesquisa foi dada pela continuidade e desenvolvimento do programa de formação continuada, ou seja, seis encontros em 2009 e quatorze em 2010, no período de novembro de 2009 a novembro de 2010. Cada encontro de formação era registrado pelos professores e pela pesquisadora sob forma de relato no diário de campo, no qual constava o que foi estudado e quais avanços que o grupo alcançou considerando os conteúdos propostos e as intervenções para o “fazer” pedagógico.

Ao construir o relato recorreremos à memória, às observações descritas no diário de campo, ao planejamento do encontro e também às anotações dos professores cursistas.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2009, p.118), o diário de campo ou de bordo é

Um dos instrumentos mais ricos de coletas de informações durante o trabalho de campo [...]. É nele que o pesquisador registra observações fenômenos, faz descrições de pessoas, cenários, descreve episódios ou

retrata diálogos. Quanto mais próximo do momento da observação for feito o registro, maior será a acuidade da informação.

O diário de campo é um caderno em que realizamos anotações descritivas e reflexivas sobre os acontecimentos ocorridos nos encontros presenciais. Registramos a descrição das atividades desenvolvidas, relatos de acontecimentos, reconstrução de diálogos, ideias, reflexões, dúvidas, soluções e comentários, a fim de acompanhar o percurso e a aprendizagem do grupo de professores, ou seja, o que o grupo mais demonstrou interesse e o que foi de difícil entendimento. Nos encontros presenciais, alguns relatos de professores foram gravados em áudio para que, posteriormente, fossem transcritos para a análise.

Os professores, no início do curso, receberam um caderno individual para fazerem suas anotações. Nesse caderno, os professores registraram as atividades desenvolvidas no curso, reflexões, observações, cronograma dos encontros, tarefas individuais, experiências, atividades desenvolvidas com seus alunos em sala de aula e comentários pessoais.

No que se refere aos relatos dos professores, alguns pontos foram fundamentais para a análise: as dificuldades e facilidades dos textos trabalhados na formação e as orientações para as atividades sobre o conteúdo de tratamento da informação; os conteúdos e/ou atividades que proporcionaram o crescimento profissional do grupo (contribuições diretas para o planejamento do professor, para as intervenções em sala de aula, para que o professor perceba a importância da parceria entre os colegas para melhoria do cotidiano escolar); a identificação de mudanças que poderão acontecer na prática profissional como resultados dos estudos feitos; análise de atividades diversas; trocas de experiências; atividades realizadas em sala que apresentaram bons resultados; outros textos, etc.

Nos relatos também foram destacados os problemas enfrentados, as soluções encontradas e outras questões pendentes ao tema desenvolvido. O relato dos professores, uma experiência bem sucedida, foram acrescentados no relatório.

Na construção do diário de campo procuramos primar por uma perspectiva descritiva e interpretativa dos fatos que, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 119), detém a descrição de tarefas, atividades, diálogos, práticas e dinâmicas, como também um olhar para a escola e sala de aula como espaços socioculturais produzidos por seres concretos com seus sentimentos, ideias, experiências, reflexões e relações interpessoais.

Na segunda etapa da pesquisa foram verificados os conhecimentos matemáticos do professor sobre o conteúdo de Tratamento da Informação e o conhecimento didático sobre como ensinar esse conteúdo. Para isso, utilizamos questionários e entrevistas (Apêndices B, C, D e E), nos quais os 18 professores, por meio da oralidade e da escrita, foram instigados a expressar suas inquietações e sucessos na prática pedagógica de matemática sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

Os professores tiveram a oportunidade de destacar as dificuldades e facilidades encontradas no desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação, as intervenções em sala de aula, as mudanças de prática pedagógica, as atividades que apresentaram bons resultados e os problemas enfrentados.

Os questionários e entrevistas (Apêndices A, B, C, D e E) foram estruturados de modo que contemplassem perguntas abertas e fechadas para que os professores refletissem e relatassem a respeito das ações e contribuições que a formação continuada pôde e pode oferecer para a mudança da prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os conteúdos de Tratamento da Informação. Esses instrumentos foram usados partindo das considerações de Fiorentini e Lorenzato (2009), que afirmam que os questionários são instrumentos que podem ajudar a caracterizar e descrever os sujeitos do estudo, destacando algumas variáveis como fonte complementar de informações. Já as entrevistas, servem para aprofundar o estudo com uma obtenção mais direta e imediata de dados. Também Rosa e Arnoldi (2006) dizem que uma entrevista “não se trata de um simples diálogo, mas, sim, de uma discussão orientada para um objetivo definido, que, através de um interrogatório, leva o informante a discorrer sobre temas específicos, resultando em dados que serão utilizados na pesquisa”. (p.17). Portanto, procuramos rastrear nas falas dos professores os aspectos envolvidos em suas práticas pedagógicas.

Na terceira etapa da pesquisa, realizamos a análise documental, compreensiva e interpretativa, onde tivemos a pretensão de compreender de uma forma particular as práticas pedagógicas dos professores por meio dos documentos coletados durante o desenvolvimento da pesquisa. Para isso analisamos todas as atividades individuais e/ou em grupo realizadas pelos professores (na sala de aula com os alunos e nos encontros presenciais) por meio de registros no diário de campo, produções dos alunos, relatórios, entrevistas e questionários para realizar

uma análise de possíveis avanços na prática do professor para contribuir na aprendizagem dos alunos. Ou seja, verificamos os documentos que se referem aos trabalhos realizados pelos alunos e professores, analisando os conhecimentos e produções realizadas no bloco de conteúdos de Tratamento da Informação. Por meio da análise de trabalhos produzidos pelos alunos e professores, buscamos verificar se a formação recebida trouxe benefícios para a prática pedagógica do professor, fazendo uma reflexão e análise sobre a prática profissional para a construção de conhecimentos dos alunos. Ou seja, verificamos a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação identificando indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada.

Os Apêndices B, C, D e E que envolvem os questionários, entrevistas, bem como os documentos apresentados nesta dissertação foram datados como novembro de 2010, por ser esta a data de finalização e conclusão do curso de formação continuada de professores em serviço do município de Vacaria /RS - Pró-Letramento – Matemática - Anos Iniciais do Ensino Fundamental e da conclusão da coleta de dados a que se refere a pesquisa.

Dessa forma, buscamos informações que colaborassem para resposta ao problema da pesquisa. As informações mais significativas foram evidenciadas por meio de transcrição direta das narrativas e falas, preservando ética e nominalmente os sujeitos pesquisados.

4.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE

A análise dos dados da pesquisa se deu pelo processo de busca e organização do material coletado ao longo de todo o trabalho com os sujeitos da pesquisa com o objetivo de “aumentar a [...] própria compreensão desses mesmos materiais e lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.205).

Por meio dos relatórios descritivos encaminhados à universidade conveniada, os questionários e entrevistas aplicados com os professores cursistas e documentos que se referem aos trabalhos realizados pelos alunos e professores em sala de aula, analisamos os conhecimentos e produções realizadas no bloco de conteúdos de Tratamento da Informação, tendo como finalidade “identificar dimensões, categorias,

tendências, padrões, relações, desvendando-lhes significados” (ALVES-MAZZOTTI, 2001, p.170) que estivessem ligados ao objetivo da pesquisa.

Para a modalidade de análise de dados, aprofundamos as leituras em Laville e Dionne (1999); Fiorentini e Lorenzato (2009) e Araújo e Borba (2004) em que a análise de conteúdo foi contemplada para a pesquisa.

Por meio de relatórios, questionários, entrevistas, gravações em áudio e análise documental, foi realizada a análise de conteúdo com o objetivo de encontrar indícios que permitissem investigar as ações e contribuições que uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação.

Laville (1999) explica que para a análise de conteúdo será preciso empreender um estudo minucioso do conteúdo das palavras e frases que o compõem, procurando dar sentido, captar as intenções, comparar, avaliar, descartar o acessório, reconhecer o essencial e selecionar o conteúdo em torno da ideia principal. A análise de conteúdo “[...] consiste em desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação.” (p.214). Portanto, a análise de conteúdo exige a utilização de critérios claramente definidos sobre os registros coletados, ou seja, as *palavras utilizadas nas respostas*; as *ideias* ou *opiniões expressas* e as *interpretações e justificativas apresentadas*.

Fiorentini e Lorenzato (2009) indicam que há múltiplas maneiras de se desenvolver uma análise de conteúdo, seja pela análise de livros didáticos, análise de depoimentos de professores ou pela análise da prática de sala de aula de Matemática. Como o problema da pesquisa envolve as ações e contribuições que uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre os conteúdos de Tratamento da Informação, optamos pela análise de depoimentos de professores e práticas de sala de aula de matemática.

Fiorentini e Lorenzato (2009, p.138) descrevem que a análise de depoimentos de professores investiga os conhecimentos profissionais, crenças, concepções, representações sociais, ideologia entre outros aspectos. Já a análise da prática de sala de aula de matemática, investiga atitudes, valores subjacentes, contrato didático, currículo oculto, etc.

Neste sentido, todos os registros considerados na coleta de dados - questionários, entrevistas, análise documental e gravações em áudio - foram atentamente lidos, vistos e revistos a fim de se efetuar um levantamento das principais informações neles contidos.

Com base em Laville e Dionne (1999), usamos a estratégia de emparelhamento e/ou associação, ou seja, analisamos as informações a partir de um modelo teórico prévio, por meio do emparelhamento e associação entre um quadro teórico e o material empírico, onde verificamos se houve correspondência entre eles.

Para isso, a análise de dados foi discutida por meio do processo de categorização. O processo de categorização, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009, p.134-135), implica em classes ou conjuntos de elementos com características comuns, em que “o processo de construção de boas categorias de análise depende, em grande parte, do conhecimento teórico do pesquisador e de sua capacidade de perceber a existência de relações ou de regularidades.”

No processo de categorização, adotamos a análise vertical, ou seja, cada uma das categorias foi analisada separadamente, e somente após o término de cada uma realizamos um confronto entre elas, tentando produzir resultados e conclusões consistentes e relacionadas ao problema da pesquisa.

Então, a análise de dados foi mencionada por categorias para que se pudesse evidenciar e agrupar as informações coletadas durante o processo de formação dos professores. Destacamos as sete categorias versadas nesta dissertação:

- **Concepções** sobre formação continuada: finalidade e credibilidade, ou seja, quais concepções os professores participantes possuem sobre a formação continuada em serviço, a partir dos relatos e falas dos professores do grupo de estudos no que se refere às concepções e/ou crenças sobre a participação nos cursos de formação continuada.
- **Benefícios** que a formação continuada pode trazer para a prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa. Após a constatação das concepções dos professores, puderam ser evidenciadas nesta categoria as contribuições/benefícios dos cursos de formação para a prática profissional dos mesmos.
- **Conhecimentos didáticos** e das práticas pedagógicas dos professores referentes ao conteúdo de Tratamento da Informação. Nesta categoria, foram analisados os

conhecimentos didáticos e pedagógicos que os professores participantes possuíam antes da formação continuada no que se refere ao conteúdo de tratamento da informação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram analisadas as narrativas dos professores no que diz respeito aos conhecimentos prévios sobre o conteúdo, anteriores à proposta de formação.

- **Compreensão teórica e prática** do conteúdo de Tratamento da Informação. Essa categoria possibilitou evidenciar se os assuntos discutidos na formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação contribuíram para ampliar e/ou transformar os conhecimentos do professor no processo educativo.

- **Situações práticas**. Foram evidenciadas nessa categoria as práticas pedagógicas produzidas pelos professores e alunos em sala de aula sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. A partir da formação desenvolvida, foram verificadas as atividades produzidas pelos professores e alunos. Esta verificação deu-se pela análise de relatos e falas dos professores, produções dos alunos (representadas por imagens e figuras) e práticas de sala de aula.

- **Aspectos importantes**. Nesta categoria foram constatados os aspectos que os professores julgaram mais importantes e menos importantes para o êxito de uma proposta de formação continuada em serviço. Ou seja, os aspectos relacionados à seleção dos temas, à gestão do tempo destinado aos trabalhos, aos procedimentos metodológicos utilizados, às atividades propostas, à mediação do professor tutor, à participação geral dos professores e ao alcance na prática da sala de aula. Os professores participantes da formação continuada deveriam enumerar de 1 a 7, em ordem de importância, os aspectos citados e justificar o porquê de ser mais ou menos importante. Também foi oportunizada uma questão aberta para que os professores contribuíssem com sugestões de aspectos importantes que não foram contemplados no questionário.

- **Avaliação do conteúdo**. Foram versados nesta categoria as opiniões e julgamentos dos professores participantes da formação no desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação no que se refere à linguagem, conteúdos apresentados, atividades propostas e benefícios para a prática pedagógica sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. Por meio de depoimentos e falas, os professores puderam explicitar suas considerações sobre os diferentes aspectos mencionados acima.

As informações mais significativas foram evidenciadas por meio de transcrição direta das narrativas e falas, preservando ética e nominalmente os sujeitos pesquisados⁹.

Além disso, como dissemos anteriormente, todos os questionários, entrevistas, gravações em áudio e documentos apresentados nesta dissertação foram datados como novembro de 2010, por ser esta a data de finalização e conclusão do curso de formação continuada de professores em serviço do município de Vacaria /RS - Pró-Letramento – Matemática - Anos Iniciais do Ensino Fundamental e da conclusão da coleta de dados a que se refere a pesquisa.

Através da triangulação de dados que consiste na técnica da “utilização de vários e distintos procedimentos para a obtenção de dados” (ARAÚJO; BORBA, 2004, p.35), será possível abordar as categorias de análise.

Ao proceder a triangulação das fontes de coleta de dados, consideramos que os procedimentos de coleta e de análise de dados estão em harmonia com a visão de conhecimento e compreensão do tema pesquisado.

Ao contextualizar os caminhos adotados para o desenvolvimento da pesquisa buscamos enfatizar os procedimentos para a análise de dados. No próximo capítulo, analisaremos os dados coletados para o encontro de evidências que possam responder ao problema da pesquisa.

⁹ Para a transcrição dos textos dos sujeitos investigados foi adotada a norma ortográfica vigente, sem alterar a forma e o conteúdo do texto transcrito.

5 ANÁLISE DOS PRINCIPAIS ACHADOS

Utilizando questionários, entrevistas, análise documental e gravações em áudio, propusemos aos professores participantes um meio para que os mesmos refletissem e relatassem a respeito das ações e contribuições que a formação continuada pôde e pode oferecer para a mudança da prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os conteúdos de Tratamento da Informação. Dessa forma, estaremos discorrendo sobre as informações coletadas que colaborem para responder ao problema de pesquisa.

Os questionários e o roteiro de entrevistas encontram-se nos Apêndices B, C, D e E desta dissertação. A análise documental também está registrada por meio de figuras e imagens ao longo do texto para que se possibilite contextualizar os dados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa.

Também para a análise dos dados, buscamos verificar os conhecimentos matemáticos do professor sobre o conteúdo de Tratamento da Informação e os conhecimentos didáticos sobre como ensinar esse conteúdo. Para isso, foram utilizados questionários e entrevistas, onde os dezoito professores, por meio da oralidade e da escrita, foram instigados a expressarem suas inquietações e sucessos na prática pedagógica de Matemática sobre o conteúdo Tratamento da Informação. Os professores tiveram a oportunidade de destacar as dificuldades e facilidades encontradas no desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação, as intervenções em sala de aula, as mudanças de prática pedagógica, as atividades que apresentaram bons resultados e os problemas enfrentados.

A análise foi desenvolvida por meio de categorias para que fosse possível evidenciar e agrupar as informações coletadas durante o processo de formação dos professores. Destacamos as sete categorias discutidas: concepções, benefícios, conhecimentos, compreensão teórica e prática, situações práticas, aspectos importantes e, por fim, a avaliação do conteúdo.

5.1 CONCEPÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Para conhecer as **concepções** sobre formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, perguntamos aos professores que participaram da formação continuada em Matemática: *Para você, qual a finalidade da formação continuada de professores? Você acredita que a formação contribui*

para uma mudança na prática pedagógica? (Apêndice B). Essas questões forneceram elementos para a análise da **categoria concepções**, em que foi destacada a finalidade e a credibilidade sobre a formação continuada em serviço.

A intenção não foi definir o que são concepções, crenças ou visões, o que importou foi analisar a importância que os professores dão em relação aos cursos de formação continuada em serviço.

5.1.1 Concepções: finalidade da formação continuada

Nesta categoria, destacamos algumas considerações e reflexões nos relatos dos professores sobre a finalidade da formação continuada a fim de revelar suas concepções a respeito do assunto. Além disso, procuramos compreender a finalidade da formação continuada numa perspectiva de desenvolvimento pessoal e profissional.

Iniciamos transcrevendo alguns relatos expressivos a respeito:

Em minha opinião, penso que a formação continuada serve para estarmos nos atualizando e nos inteirando de assuntos variados, desde os métodos novos, técnicas diferentes, troca de ideias, até estar nos atualizando sobre as mudanças com a nossa função: ser professor. (Professora E).

[...] porque faz que nós educadores reflitamos sobre nossas práticas pedagógicas. E com isso, tornamos o aprendizado do educando cada vez mais aprimorado, porque aprendemos a utilizar os conceitos teóricos cada vez mais práticos e claros. (Professora D).

Através da formação podemos corrigir possíveis erros que cometemos na prática diária em sala de aula, renovamos nossas ideias, ampliamos nossos conhecimentos. Claro que isso só ocorre quando agimos para melhorar nossa prática, o que não acontece com alguns professores. (Professora N).

Nas falas podemos perceber que a formação continuada tem importância significativa na atualização de métodos, conteúdos, técnicas e troca de experiências entre os professores e, acima de tudo, no desenvolvimento pessoal. Essas falas podem nos revelar as três perspectivas que Chacón (2003) descreve quando menciona as crenças/concepções de natureza de ensino e aprendizagem. Ou seja, buscar na formação teorias e metodologias em várias áreas do conhecimento e, conseqüentemente, pensar a formação como uma prática de possibilidades e análise crítica sobre o desenvolvimento pessoal e profissional.

Nas narrativas descritas também podemos perceber o destaque para os termos *reflexão para a prática pedagógica* ou *prática diária de sala de aula*. Essas

falas podem evidenciar o que Nóvoa (1992) enfatiza sobre valorização de paradigmas, ou seja, a formação continuada para a promoção de professores reflexivos que assumem a responsabilidade de seu desenvolvimento profissional. A professora N, em suas palavras descreve que depende do professor melhorar sua prática e colocar os conhecimentos adquiridos em favor dessa tomada de consciência. Ser profissional requer que o professor saiba avaliar criticamente sua atuação e o contexto onde atua. Esta tomada de consciência pode promover o desenvolvimento de valores, crenças, hábitos, atitudes e formas de atuar. Neste sentido, percebemos nas narrativas da maioria dos 18 professores pesquisados, o uso de uma prática reflexiva sobre o trabalho docente. Perrenoud (2002) acrescenta que a formação pode promover essa tomada de consciência fazendo com que as práticas possam ser colocadas em palavras e destaca: “[...] cada um escolherá se deseja retomar suas rotinas ou se vai tentar modificá-las.” (2002, p. 156).

As professoras G e R registram o pensamento da grande maioria dos professores pesquisados quanto à finalidade da formação como a busca do aperfeiçoamento profissional e também pessoal:

Para mim, é buscar aperfeiçoamento profissional [...]. Procuo novos caminhos, formas de levar o conhecimento ao meu aluno. A sociedade nos apresenta desafios constantes e precisamos estar preparados para essas mudanças.

No momento em que se adquire um novo conceito, podemos por em prática. A formação nos ajuda a repensar, avaliar e projetar nos saberes. Quando nos apropriamos de outros saberes, ele nos leva a novas conquistas, desde que estejamos comprometidos com essa prática. (Professora G).

Mudança de atitude e de prática, esta mudança aconteceu devido à conscientização que minha prática docente estava ultrapassada, havendo a necessidade de mudança e de novas idéias. Na formação, o professor terá a oportunidade de crescer profissionalmente e passar os conhecimentos adquiridos para seus alunos melhorando, com certeza, a qualidade do ensino através de estratégias para buscar as melhores formas de atingir seus objetivos. (Professora R).

Podemos perceber nesses registros as expectativas que as professoras G e R possuem sobre a formação continuada e entender as demais narrativas ilustradas. Tardif (2002, p.53) aponta os saberes experienciais como uma retomada crítica dos saberes adquiridos na prática. A experiência “[...] filtra e seleciona os outros saberes, permitindo, assim, aos professores revelem seus saberes, julgá-los e avaliá-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes [...]”. Os professores

sendo portadores desses saberes têm na formação continuada a oportunidade de revelar os conhecimentos pedagógicos adquiridos ao longo do tempo e, se tomados como objeto de reflexão, poderão estar a serviço da promoção de um processo educativo voltado a uma aprendizagem consciente e competente.

Outro relato interessante diz respeito à defasagem que ocorre entre a formação inicial e o trabalho docente ao longo dos anos:

O aperfeiçoamento profissional docente está presente na vida do professor desde o primeiro estágio onde ele percebe as dificuldades dos alunos, seja no aprendizado ou na conduta, e vai buscar soluções para ao menos tentar modificar o quadro apresentado. A formação inicial, às vezes, não auxilia para isso. Depois de anos de experiências, turmas e séries diferentes, percebe que é preciso sempre estar aperfeiçoando o seu trabalho, seja na forma de se expressar, no material que apresenta ou trabalho [...]. (Professora C).

Para Nóvoa (1992), Perrenoud (2002) e Tardif (2002) a formação continuada tem como uma das finalidades atenuar a defasagem entre o que os professores aprenderam durante a formação inicial e o que foi acrescentado a partir da evolução dos saberes acadêmicos, dos programas e reformas curriculares. Cabe ressaltar que a formação continuada vem contribuir para a atualização de saberes docentes como meio de aperfeiçoamento e atualização, mas não podemos pensar a formação continuada como instrumento destinado a suprir deficiências causadas na formação inicial.

Acreditamos que formação continuada vem colaborar para o desenvolvimento profissional e pessoal dos professores como um instrumento de reflexão compartilhado, de discussão, de troca de experiências e de um compromisso de responsabilidade pela formação de cidadãos.

A concepção que os professores trazem sobre formação continuada no que diz respeito à finalidade revelam implicitamente a ideia que os cursos de formação devam ser desenvolvidos com responsabilidade e estruturados, permitindo aos participantes o desenvolvimento profissional e pessoal na relação com outros saberes docentes e conhecimentos.

5.1.2 Concepções: credibilidade da formação continuada

Apresentamos nesta categoria algumas reflexões e atendimentos produzidos durante a pesquisa sobre a credibilidade dos cursos de formação continuada de professores para uma mudança na prática pedagógica. Mencionamos relatos que

identificam algumas concepções relativas ao crédito que os professores concedem a formação para uma mudança de prática docente.

Iniciamos a análise citando a fala da professora P que mostra a sua percepção: "Acredito que a formação continuada vem inicialmente dentro de um processo de melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor em sua rotina de trabalho e em seu cotidiano escolar." (Professora P).

Nesta fala, podemos perceber que a professora P tem a formação continuada como uma conjectura para a melhoria da qualidade de ensino, ou seja, a discrepância entre a formação inicial e os desafios que o cotidiano escolar impõe. Talvez, um sentimento que traduza que a formação inicial não dá conta de atender as atuais exigências da sociedade.

Segundo o relatório final sobre formação continuada (GATTI et al., 2011), a formação continuada aparece associada ao processo de melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas no cotidiano escolar para promover a aprendizagem dos alunos. Dentro dessa perspectiva, a formação continuada aparece com um forte apelo para a melhoria da qualidade de ensino e, conseqüentemente, como o fator de impacto nas práticas pedagógicas. Os depoimentos que se seguem, ilustram estas expectativas por parte dos professores pesquisados:

Sim, o professor não deve se acomodar. Sempre inovar suas ideias, buscar novos conhecimentos, se adequar a realidade dos alunos e iniciar um trabalho em cima disso, proporcionando uma prática diária diferente e construtiva para as duas partes (aluno e professor) para tanto é necessário atualização do conhecimento em cursos de qualidade e voltados à área de atuação, pois o profissional da educação deve ter claro que deve transformar a informação em conhecimento, contribuindo assim para a prática pedagógica, [...]. (Professora P).

Durante a formação cada professor mentaliza sua turma e tenta encontrar solução para os problemas existentes, dinamizar a aula com ideias novas e se autoavalia, o que é de suma importância. (Professora B).

Acredito, pois a partir do momento que você se propõe e dispõe a participar de uma formação ou curso, é porque você está buscando algo novo para aplicar em seu trabalho. É claro que muitas vezes acabamos por adaptar o que recebemos de novo para o nosso jeito, mas penso que tudo é válido. (Professora E).

Se a formação continuada se traduz na busca pela qualidade de ensino, precisamos evidenciar na prática docente tal sentimento. Ou seja, que os efeitos da formação cheguem às salas de aula para melhorar o desempenho dos professores e a aprendizagem dos alunos.

Os professores pesquisados são unânimes ao afirmarem que a credibilidade de uma proposta de formação continuada se constitui num espaço de aprendizagem, comunicação, atualização e aperfeiçoamento de práticas e saberes. Desse modo, destacamos a narrativa da professora C quando diz que a formação toma crédito “[...] quando o professor se propõe a mudar e percebe que seu trabalho é fraco, ultrapassado, incoerente e, numa autoavaliação vê que as sugestões da formação continuada vão lhe ajudar a ser melhor.” (Professora C).

A professora A acrescenta outra observação:

Acredito, mas para aquele profissional que esteja aberto às novas mudanças na prática pedagógica. Em outras palavras: tem que querer. E isso nem todo o profissional deseja. Acredito também que nem toda a prática pedagógica nova seja realmente eficaz [...], deve intercambiar com o tradicional que deu e vem dando certo na aprendizagem, mesmo sabendo que o “nosso aluno” esteja na era digital. (Professora A).

O depoimento da professora A nos revela o pensar no modo como o professor trabalha, seja ele a maneira tradicional ou não e que vem dando certo. Na outra perspectiva, a inserção de novas estratégias, metodologias, tecnologias e discursos proporcionados pelos cursos de formação. De acordo com a professora A, a experiência proporcionada ao longo dos anos deve ser valorizada e contextualizada com a nova experiência de maneira que uma complemente a outra.

Freire sintetiza a formação permanente dos professores na reflexão sobre a prática: “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje que se pode melhorar a próxima prática.” (FREIRE, 1996, p. 43-44). Ou seja, repensar sobre a prática de modo que o conhecimento vai sendo construído diariamente a partir de um processo de reconstrução de saberes pedagógicos.

Neste processo de reconstrução de saberes pedagógicos, a formação continuada, de acordo com os professores pesquisados, toma crédito quando a troca de ideias e relatos de experiências fazem com que todos discutam novas propostas de trabalho. A professora F descreve: “[...] com o passar do tempo, os professores se acomodam, e com a formação novas portas se abrem e você acaba buscando o novo para compartilhar experiências, ideias e propostas de trabalho.”

Os depoimentos mencionados pelos professores participantes do curso de formação fazem referência à formação continuada em serviço como uma das possibilidades que permite uma atualização de saberes didáticos e pedagógicos por

meio de novas metodologias, aprendizagens e oportunidade de renovação de práticas pedagógicas, revelando sentimentos de que a formação pode ressignificar seus conhecimentos para enfrentar os desafios do cotidiano escolar.

Nesta perspectiva, os professores pesquisados, na sua grande maioria, dão credibilidade aos cursos de formação e também apontam que a finalidade dos mesmos venha atender às necessidades presentes em suas atividades pedagógicas.

5.2 BENEFÍCIOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Para iniciar nossa discussão sobre a categoria **benefícios** da formação continuada para a prática pedagógica, mencionamos o relato da professora F.

Durante a formação continuada há trocas de experiências e relatos de atividades desenvolvidas que tiveram êxito ou não. Assim, buscamos compartilhar ideias com os colegas e confiança, pois muitas vezes conseguimos tirar nossas dúvidas e melhorar nosso trabalho. (Professora F).

Como é possível perceber no relato da professora F, a reflexão crítica sobre as práticas escolares (FREIRE, 1996, p.43) incentiva a troca de ideias e experiências com os colegas professores, a realização de leituras, a utilização de recursos em diferentes espaços e suportes didáticos. Pensar em um curso de formação continuada de professores é levar em consideração o saber que cada professor traz de sua prática docente.

Partindo desses pressupostos, “A formação continuada do professor deve ser concebida como uma reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica e não mera aprendizagem de técnicas, atualização de receitas pedagógicas ou aprendizagens das últimas inovações tecnológicas.” (GADOTTI, 2003, p. 31). Essa posição também é compactuada por outros pesquisadores da formação continuada de professores, como Imbernón (2009; 2010) e Nóvoa (1992; 2007).

A professora P contribui argumentando que:

A formação continuada de Matemática que participei, eu pude esclarecer várias dúvidas significando práticas e conteúdos, visualizando de outras formas os conteúdos a serem desenvolvidos na série, onde pude repensar várias formas de conteúdos, onde estes novos olhares e formas de apresentar os conteúdos facilitaram a aprendizagem dos alunos. Também a oportunidade de discussões com o grupo das práticas desenvolvidas,

estando os mesmos num guia com várias sugestões e principalmente embasamento teórico para entender a necessidade da construção do conhecimento pelo aluno com a mediação do professor. (Professora P).

Neste sentido, Fiorentini (2008, p.60) menciona que a formação é um processo contínuo de reflexão interativa e contextualizada sobre as práticas pedagógicas e docentes, na articulação entre teoria e prática numa relação de parceria entre formadores e formandos, em que ambos podem interagir colaborativamente, sendo corresponsáveis na resolução de problemas e desafios da prática e pela produção conjunta de saberes relativos às práticas educativas.

Observando os relatos escritos pelos professores, podemos perceber que, na sua maioria, os cursos de formação continuada dos quais os mesmos participaram, trouxeram benefícios para a prática pedagógica. Entre as narrativas destacam-se: proporcionar novas atividades para a qualificação do trabalho em sala de aula; aliar a teoria e a prática; compreensão de conteúdos; integração entre os colegas professores; compartilhar saberes; refletir sobre a própria ação; esclarecer dúvidas; dar segurança ao professor, entre outras. A ideia predominante dos professores nesta categoria baseia-se na reflexão sobre a prática.

Além dos benefícios mencionados pelos demais professores pesquisados, a professora O acrescenta que:

Os cursos de formação me ajudaram muito na aquisição de conhecimentos, principalmente nas trocas de experiências com os outros colegas da mesma área. As atividades práticas desenvolvidas foram as que mais me beneficiaram na prática em sala de aula. O que se espera nas formações é obter **novos subsídios** para poder inovar, criar e diversificar nossas aulas. (Professora O).

Participar de um curso de formação continuada pode revelar também a procura para a obtenção de novos subsídios para diversificar as aulas. O relato da professora O deixa claro que as atividades práticas desenvolvidas foram as que mais beneficiaram sua prática pedagógica. Uma evidência que pode apontar a busca por “receitas prontas” para tornar as aulas mais interessantes e criativas. Buscar uma prática pedagógica mais dinâmica não significa que a aprendizagem realmente esteja acontecendo. Esse dado nos inquieta e preocupa, pois pensar a formação de professores como uma busca de produtos e subsídios de atividades não consolida, em nossa opinião, a formação como contínua. Trata-se de uma formação pontual para atender a uma necessidade imediata ou de dinamismo das

aulas. Hernandez (1998), ao se referir como os professores aprendem, informa que a prática sem contexto, sem explicação e sem referência que a sustenta não tem sentido. Passa a ser uma simples atividade, pois não privilegia as dimensões educacionais e sociais da ação docente. Também argumenta que a visão generalizada das práticas faz com que alguns esquemas de ação sejam aplicados em muitas circunstâncias que exigem outros tipos de estratégias.

Procuramos em Nóvoa (2002, p.23) referências para o aprender contínuo: “O aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, a escola, como lugar de crescimento profissional permanente.” Nesse sentido, a formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores e, conseqüentemente, a escola na promoção de um ambiente educativo.

Sendo assim, a valorização do saber e da experiência do professor torna-se imprescindível, isto é, ressignificar o saber num espaço de trocas e de (re)construção de novos conhecimentos, num espaço de interação entre a dimensão pessoal e profissional. Pois de acordo com as narrativas citadas, o grupo de professores participantes do curso de formação evidencia suas expectativas em relação aos benefícios que a formação continuada pode proporcionar e, ao mesmo tempo, de que o curso possa auxiliá-los na sua prática pedagógica.

Destacamos nas falas dos professores os benefícios de uma proposta de formação continuada que se dão por meio da interação e trocas de práticas pedagógicas entre os professores como objeto de reflexão. Práticas essas que, segundo Nacarato (2005, p.192), se tomadas como ponto de partida possibilitam a reflexão, a investigação e a problematização. Podem contribuir para uma mudança de postura e saberes profissionais. Justo (2009, p.63) acrescenta que os momentos de reflexão fazem parte da prática cotidiana do professor à medida que os professores reflitam sobre o que fazem e para que e por que o fazem.

Os relatos explanados na categoria de benefícios da formação na prática pedagógica registram, em sua maioria, a importância da promoção de cursos de formação continuada que levem em conta os saberes e experiências dos professores.

5.3 CONHECIMENTOS DIDÁTICOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SOBRE O CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Na categoria **conhecimentos** são relatados os conhecimentos didáticos e pedagógicos dos professores participantes no curso de formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, são versados os depoimentos dos professores no que diz respeito aos conhecimentos sobre os conteúdos anteriores à formação continuada.

Foi solicitado aos professores que relatassem seus conhecimentos prévios: *No que se refere aos conhecimentos didáticos e às práticas pedagógicas sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. Que conhecimentos você possuía antes da formação? (Apêndice C)*

Citamos alguns relatos de professores

Possuía um conhecimento mais teórico. Dificuldade em interpretar gráficos e tabelas. (Professora D).

Falando em tratamento da informação nas séries iniciais não se tinha um conhecimento significativo, apesar de já ter trabalhado algumas vezes com atividades relacionadas ao assunto. O assunto tratamento da informação chegou em boa hora, para conseguirmos compreender bem todas as informações em que somos envolvidos. Os gráficos e tabelas nos auxiliam a coletar, a organizar, comunicar e interpretar dados utilizados em diversos registros. Esses conhecimentos além de fornecerem os processos de crescimento pessoal, objetivam dotar os alunos de habilidades que os ajudarão no ambiente em que estão inseridos. (Professora J).

Eu acreditava que a probabilidade e a estatística eram conteúdos para grandes estudiosos, hoje, na verdade, eu percebo que eles estão bem presentes em nosso dia a dia e especialmente que eles podem ser bem trabalhados com os alunos de séries iniciais, e que estes conteúdos podem ir de encontro da realidade dos alunos. (Professora L).

Os relatos das professoras D, J e L podem evidenciar que os conhecimentos didáticos e pedagógicos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação eram incertos e precários. Isso pode caracterizar a resistência de trabalhar o conteúdo em sala de aula, e sem conhecer profundamente ficaria difícil pensar em formas de ensiná-lo. Outro aspecto que pode ser percebido nos relatos é a falta de informação e experiência para o desenvolvimento do conteúdo, fazendo com que, muitas vezes, o professor prefira não trabalhar com esses temas em suas aulas.

O relato da professora C contribui neste aspecto:

Basicamente você não tem a noção do conteúdo tratamento da informação. São complicados, difíceis e que dão trabalho, não vou fazer! Porém você

percebe durante o curso que se você utiliza dados reais de situações reais e cotidianas tudo fica mais coerente e prático. Você desafia o aluno a observar, analisar, perceber a diferença e a semelhança e agrupar respostas. Exemplo: meninas com cabelo curto; meninos com olhos claros... Você tem várias práticas para questionar e fazê-los concluir sobre os resultados. Hoje considero o conteúdo fácil. (Professora C).

É possível identificar na fala da professora C indícios da deficiência de conhecimentos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. Neste caso, a formação continuada pode ter contribuído para a apropriação do conteúdo no que se refere aos conceitos matemáticos, compreensão e prática educativa.

Shulman (1986) referencia o “conhecimento específico do conteúdo”, onde ressalta que o simples domínio do conhecimento do conteúdo específico não garante, por si só, um ensino eficaz. Há de se considerar a forma como os professores transformam o conhecimento que possuem da matéria a ser ensinada para os alunos. O conhecimento específico pode influenciar o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Estimamos que a maioria dos professores envolvidos na pesquisa apresenta algumas características comuns: dificuldades de conhecimento específico e pedagógico do conteúdo matemático. A falta desses conhecimentos, de acordo com alguns relatos mencionados no início dessa categoria, pode ter contribuído na ausência do desenvolvimento do bloco de conteúdos Tratamento da Informação nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A professora B declara ter pouco estudado esse conteúdo no curso de graduação, o que dificultou o seu domínio (conhecimento específico) e a didática de ensinar os alunos (conhecimento pedagógico do conteúdo). Assim sendo, pouco ou nada trabalhou sobre o assunto. Citamos o relato

Pouco ou quase nada. A minha formação é em Português, por isso não tinha grande conhecimento nesta parte da Matemática. (Professora B).

Fica evidenciado no relato da professora B que a compreensão sobre determinado conteúdo pode influenciar nas escolhas pedagógicas e que também podem interferir na prática pedagógica, justificando o porquê de não se aproximar desse bloco de conteúdo.

Fiorentini (1995, p. 1-37) reconhece que o domínio da matéria de ensino é fundamental para que o professor tenha autonomia intelectual para produzir conhecimento, e a forma como o professor conhece e concebe o conteúdo de

ensino tem fortes implicações no modo que seleciona e reelabora o saber escolar, especialmente no modo como explora e problematiza suas aulas. Lopes (2008) adverte que o conhecimento didático do conteúdo é importante, porém, não é suficiente. Segundo a autora, se faz necessária uma combinação adequada entre conhecimento do conteúdo matemático a ser ensinado e o conhecimento pedagógico e didático de como ensinar.

A carência de informações sobre o conteúdo de tratamento da informação revela a importância da promoção e a participação desses professores em cursos de formação com características definidas quanto a esse estudo, de maneira que os professores tenham a possibilidade de incorporarem conceitos de Estatística, Combinatória e Probabilidade, bem como suas representações, procedimentos, aplicações em situações do dia a dia, objetivando práticas seguras, contextualizadas e que favoreçam o ensino e a aprendizagem.

5.4 COMPREENSÃO TEÓRICA E PRÁTICA

Nesta categoria vamos analisar a **compreensão teórica e prática** sobre o conteúdo de tratamento da informação. Evidenciamos se os assuntos discutidos na formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação contribuíram ou não para ampliar e/ou transformar os conhecimentos do professor no que se refere ao processo educativo.

Nesse sentido, relatamos algumas falas em que os professores participantes da pesquisa manifestam suas reflexões sobre a compreensão teórica e prática sobre o conteúdo.

Sim. A prática, o fazer, torna a teoria menos alheia à sala de aula. É uma prova de que a nossa prática pedagógica precisa ter uma base teórica e uma fundamentação correta. (Professora C).

Com certeza. Pois além de compreendermos teoricamente, tivemos oportunidade de por em prática com atividades de sala de aula. (Professor I).

Sim. Pois foram abertas novas janelas de como trabalhar os conteúdos que até então eram vistos como complicados de ensinar pela dificuldade que os alunos tinham em compreendê-los. (Professora F).

Sim, pois cada dia, mês e ano que passa, mais aprendo e chego à conclusão que tenho muito a aprender e vivenciar. (Professora O).

Os relatos descritos registram que a formação continuada pode ter contribuído para uma compreensão teórica e prática sobre o conteúdo de

Tratamento da Informação. Nos chama a atenção o registro da professora F em que descreve que o conteúdo era visto como “complicado de ensinar pela dificuldade que os alunos tinham em entendê-los”. Presumimos que a ausência do conhecimento específico e didático tenha contribuído para a dificuldade de compreensão do conteúdo por parte desses alunos e da própria professora.

Entendemos que o conhecimento específico do conteúdo incide sobre o conhecimento pedagógico. Mas faz-se necessário refletir que a formação não se consolida só por meio da transmissão de conteúdos. Segundo Perrenoud (2002, p.78), a formação se dá por meio do envolvimento crítico, da construção de experiências formativas, pela aplicação e estimulação de situações de aprendizagem. Se tomarmos essa postura reflexiva sobre a ação e sobre os saberes teóricos e metodológicos podemos revelar algumas atitudes positivas e seguras frente ao conteúdo a ser desenvolvido. A apropriação do conhecimento específico e do conhecimento pedagógico pode consolidar o que a professora I relata: “[...] compreendermos teoricamente, tivemos oportunidade de pôr em prática com atividades de sala de aula.”

Outro aspecto a ser revelado foram as falas paralelas dos professores. Nos momentos presenciais da formação foi evidenciado o desejo dos professores se apropriarem de informações sobre o conteúdo de Tratamento da Informação, ou seja, o desejo de conhecer o tema. Entre as falas, destacamos o relato das professoras E e I:

[...] para começar a valorizar esses conteúdos, que antes eram vistos superficialmente, e agora percebi que posso trabalhar os conteúdos do currículo envolvendo o tratamento da informação. (Professora E).

[...] o assunto faz parte do nosso dia a dia e pode ser aplicado em diversas situações. (Professora I).

Percebemos nos relatos as lacunas relativas ao conteúdo, o desejo de se apropriar do conhecimento específico e pedagógico. Entretanto, os professores, conscientes de suas limitações, buscam oportunidades de formação que permitam compreender melhor os conteúdos que ensinam, como no caso dos professores envolvidos nesse estudo. Assim, a formação continuada pode ter contribuído para a futura prática docente desse grupo de professores que irá ensinar o conteúdo, pois é impossível ensinar algo sobre o que não se tem domínio.

Verificamos que há profissionais, no caso os professores pesquisados, que não temem a “zona de risco”. A “zona de risco”, segundo Skovsmose (2008), deve

ser entendida como um espaço de possibilidades e de novas aprendizagens, do qual o professor não deve recuar. (p.49). Ou seja, o professor precisa estar preparado para os imprevistos propostos pela ação educativa.

Como foi dito na categoria anterior, um dos possíveis motivos que faz com que professores não utilizem o conteúdo Tratamento da Informação é o fato de que esse bloco de conteúdos muitas vezes exige que o professor passe pelo processo de transição entre a zona de conforto e a zona de risco¹⁰, de modo que deixe de trabalhar de maneira habitual e se insira em um ambiente em que ele reveja e amplie seu conhecimento constantemente. Ao decidir trabalhar com o conteúdo tratamento da informação o professor estará migrando para a zona de risco. Trazemos a fala da professora J que menciona sobre a sua compreensão teórica e prática sobre o conteúdo

Os assuntos discutidos e trabalhados contribuíram muito para ampliar a prática e o conhecimento. Com tantas informações do dia a dia através da televisão, jornais, rádios, internet e etc., precisamos de mecanismos que nos auxiliem a coletar, organizar, comunicar e interpretar dados utilizados, diversos tipos de registros para compreender bem todas as informações em que somos envolvidos. (Professora J).

Um dos objetivos propostos pelo programa Pró-Letramento foi abordar o conteúdo Tratamento da Informação no sentido de oferecer ao professor condições para que ele pudesse construir atitudes críticas e seguras diante de situações da vida cotidiana. Ao abordar o conteúdo com seus alunos, o professor, nessas condições, pode oportunizar questionamentos e discussões para dar significado às informações e acontecimentos e, também, desenvolver atividades que tratem a informação de uma forma lúdica e prazerosa.

Revedo a fala da professora J destacamos: “[...] precisamos de mecanismos que nos auxiliem a coletar, organizar, comunicar e interpretar dados utilizados, diversos tipos de registros para compreender bem todas as informações em que somos envolvidos.” Lopes (2010, p. 61) enfatiza que as dificuldades na abordagem desses temas em sala de aula são muitas para os professores que ensinam Matemática na Educação Básica. Destaca, também, que o ensino da Estatística e da

¹⁰ Skovsmose (2008) revela “a zona de risco” como um espaço de possibilidades e de novas aprendizagens, do qual o professor não deve recuar (p.49). Ou seja, o professor precisa estar preparado para as mudanças que a ação educativa permeia. Penteadó (1999) considera que é difícil para os professores deixarem de trabalhar da maneira considerada tradicional (*zona de conforto*) e se inserirem em um ambiente no qual é solicitado do professor que ele reveja e amplie o seu conhecimento constantemente (*zona de risco*).

Probabilidade deve ocorrer através da experimentação, observações, registros, coleta e análise de dados de modo a interdisciplinar, podendo gerar aos estudantes possibilidades de desenvolver o raciocínio crítico.

Fazendo referência à formação de professores sobre o bloco de conteúdo Tratamento da Informação (Pró-Letramento em Matemática 2009/2010) foram abordadas algumas ideias fundamentais como a Estatística destacando a análise de dados, tabelas e gráficos; Combinatória e Probabilidade.

Torna-se pertinente mencionar nesta categoria que os professores pesquisados, na sua totalidade, descrevem que a formação propiciou a apropriação do conteúdo específico e pedagógico sobre o conteúdo de tratamento da informação no que diz respeito à compreensão teórica e prática.

5.5 SITUAÇÕES PRÁTICAS

Nesta categoria evidenciamos as **práticas pedagógicas** produzidas pelos professores e alunos em sala de aula sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

A partir da formação desenvolvida no período de novembro de 2009 a novembro de 2010, foram verificadas as atividades produzidas pelos professores e alunos. Esta verificação se fez por meio de relatos e falas dos professores, gravações em áudio e produções dos alunos, representadas aqui por imagens e figuras e também pelas práticas de sala de aula.

Neste sentido, buscaremos verificar a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação, como também, procuramos identificar indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada.

Os professores foram indagados quanto à aplicação do conteúdo em situações práticas de sala de aula que consistia: Você já utilizou as propostas de ensino sobre o conteúdo Tratamento da Informação abordadas na formação em sala de aula? Se sim, quais?

Primeiramente evidenciaremos a aplicação do conteúdo em sala de aula e, a seguir, quais foram as práticas sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

Nesse contexto, encontramos relatos afirmativos que evidenciam práticas positivas e seguras no desenvolvimento do tema. Segundo a professora E,

Ao trabalhar com o conteúdo de Tratamento da Informação “os alunos se interessaram mais, porque estavam trabalhando com situações e informações que eles vivem e conhecem, e a partir desses assuntos, podemos englobar os demais conteúdos que nem sempre são atrativos aos alunos.

O conteúdo passou a ser “mais valorizado”, pois antes era visto superficialmente no currículo escolar e pelos colegas professores. Agora percebi que posso trabalhar conteúdos do currículo em cima dos conteúdos de tratamento da informação. Utilizo os conteúdos do tratamento da informação de uma maneira que possamos tratar os assuntos da atualidade, fazendo com que os alunos interpretem, compreendam e adquiram conhecimentos para aplicar em sua vida, em situações do cotidiano. (Professora E).

A fala da professora E está em acordo com Lopes (2005) que afirma que de nada adianta os estudantes realizarem atividades relacionadas ao conteúdo se não for feito para solucionar situações que tenham sido problematizadas por eles. Ou seja, aproveitar os interesses reais dos alunos para coletar e organizar o conjunto de dados que servirão de base ao trabalho que se irá realizar ao longo da unidade.

A professora J informa que, no início da aplicação do conteúdo, os alunos apresentavam bastante dificuldade para montar gráficos e tabelas.

No começo, era difícil até para nós professores. Fomos orientados e agora percebo que os alunos possuem habilidades e fazem sozinhos. Todo o conteúdo dado os alunos pedem para fazer gráficos. (Professora J).

A partir desta fala nos reportamos a Shulman (1996) quando faz referência ao conhecimento pedagógico do conteúdo em que menciona que esse conhecimento se faz no interior das práticas pedagógicas escolares, na capacidade do professor transformar o conhecimento que possui em atividades pedagógicas adequadas à variedade e habilidades e contextos apresentados.

A professora E também apresenta uma fala significativa quanto à aplicação do conteúdo de Tratamento da Informação:

Após a formação muita coisa mudou tanto na minha maneira de pensar, quanto na minha atuação em sala de aula. Com os esclarecimentos dados na formação, comecei a perceber a matemática como algo mais importante do que já era. Consegui trabalhar de maneira criativa e menos complicada, pois com tantas explicações percebi o prazer da matemática e assim consigo passar para meus alunos. Antes da formação tratava o conteúdo de tratamento da informação como sendo a aplicação de situações problemas, buscando envolver a realidade da vida de minha turma, desafios matemáticos, mas confesso que na maioria das vezes trabalhei sempre voltada para vencer conteúdos, não fazendo uma relação do conteúdo com a vida real, assim não alcançando o principal objetivo de ensinar: fazer com que o aluno encontre um significado para o que está aprendendo, uma utilidade, uma explicação em sua vida e para que aprendeu. (Professora E).

O destaque nessa fala nos faz refletir sobre a prática escolar no que se refere ao desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação. Podemos perceber que a formação continuada contribui para uma mudança de postura profissional frente ao conteúdo, o ensino e a aprendizagem do aluno.

Lopes e Carvalho (2009) defendem que entre os principais objetivos do ensino da Estatística e da Probabilidade se dão por meio da problematização, permitindo aos alunos confrontar-se com os problemas da vida real e a partir da proposição de questões, realizem o processo de coletas, organização e representação de dados, bem como a interpretação e a iniciação as ideias da probabilidade.

Já a professora B afirma que trabalhar com o conteúdo de Tratamento da Informação

Exige algumas metodologias de nível elevado para as crianças, mais apropriado para a formação do professor do que para os alunos. Segundo a professora B a utilização do conteúdo foi pouca, mas informa que “a parte mais usada do conteúdo e adequada ao nível dos meus alunos foi a probabilidade. (Professora B).

A narrativa acima reforça o entendimento de que a construção dos saberes experimentais dos alunos têm origem na prática cotidiana do professor no saber-fazer e no saber-agir. Tal como as observações, podem emitir julgamentos de acordo com a situação e contexto. Para delinear essas experiências lembramos Nóvoa (1992), fazendo referência que essas formas identitárias estão entrelaçadas ao processo de formação docente no qual os professores elevam o seu rendimento e aumentam seu poder de autonomia apoiando-se cada vez mais nas suas experiências e capacidades adquiridas ao longo do seu percurso de vida.

Lopes (2010, p. 61) enfatiza que a implantação curricular da Estatística e da Probabilidade dependem de um investimento significativo dos educadores no que se refere à formação inicial e continuada, à elaboração de livros didáticos que contemplem esses conteúdos e outras publicações que subsidiem o trabalho docente do professor da Educação Básica.

5.5.1 Práticas Pedagógicas

A seguir pontuamos situações práticas de sala de aula sobre o conteúdo de tratamento da informação em que podemos confirmar algumas atividades desenvolvidas e demonstradas pelos professores nos encontros presenciais do

grupo de estudos e relatadas aos demais participantes. As atividades desenvolvidas têm a finalidade de atender ao objetivo específico: verificar a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de tratamento da informação identificando indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada. Entre as atividades desenvolvidas em sala de aula destacamos as que merecem ênfase:

Como você vai para a escola?

A professora I propôs para os alunos do 4º e 5º ano a seguinte situação: Como você vai para a escola? Com essa atividade a professora queria evidenciar o meio de locomoção dos alunos, pois a escola em que leciona localiza-se numa área rural de difícil acesso para os alunos. A pedido dos demais professores que lecionam na mesma escola, a professora estendeu a proposta para o 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. A partir dos dados coletados, a professora, juntamente com os alunos, construiu um gráfico de barras em que os mesmos podiam organizar e interpretar os dados coletados partindo de uma situação real. A transcrição direta da fala gravada em áudio ilustra a atividade desenvolvida pela professora I:

[...] pensei numa atividade relacionada mais ao cotidiano deles. Pensei no meio de locomoção, como eles vão para a escola. Como é escola da zona rural, muitos utilizam transporte outros moram na comunidade. A principio pensei em fazer com minha turma, mas como na escola todo mundo se envolve então surgiu a ideia de fazer com todas as turmas da escola. Até as professoras e a merendeira entraram no meio de locomoção até chegar à escola. Lá [...] primeiramente, muitos disseram que vêm com o “ônibus grande”, com o micro, eles lembraram da Kombi. Ah! [...] muitos lembraram que as profes vêm de carro, então vamos colocar o carro. E os que moram pertinho vêm a pé. Comecei com minha turma em que cada um tinha um papelzinho com seu nome e iam colando de acordo como eles vinham. [...] Depois passamos de turma em turma e eles iam colando. Tiramos as conclusões: quantos alunos a mais e a menos de acordo com o meio de locomoção; quem mora mais longe e mais perto; a distância entre as localidades; quem mora no meio do caminho; a profe, o percurso que ela faz até chegar à escola e fomos, assim, fazendo o questionamento oralmente e depois fomos para a atividade no caderno. (Professora I).

A figura 2 exemplifica a atividade desenvolvida pela professora I:

Figura 2: Como você vai para a escola?



Fonte: A pesquisa.

A professora I oportunizou aos alunos o aprendizado a partir de uma situação real, vivenciada pelos alunos daquela localidade. Possibilitou o estudo matemático, a análise do problema por meio de intervenção positiva, abrangendo conhecimentos de estatística de modo que os alunos pudessem coletar informações, organizá-las e representá-las na forma de gráficos e tabelas, além de interpretá-las criticamente. A professora construiu com seus alunos procedimentos de coleta, organização para comunicar e interpretar dados a partir de uma situação real. Além disso, houve a oportunidade de fazer um comparativo significativo entre as distâncias das localidades do município e os mais diferentes meios de locomoção.

Organizar dados por meio de gráficos é cada vez mais frequente nas atividades pedagógicas. Podemos recorrer a uma grande variedade deles, como gráficos de colunas, de barras, de linha poligonal, de setores, etc. O gráfico pode influenciar a interpretação das informações. Neste sentido, o professor deverá ter o cuidado com a forma como será apresentado, pois ele poderá privilegiar alguma informação ou ocultar outra dependendo da forma como ele foi construído.

No inverno podemos combinar nossas roupas.

Outra atividade que merece destaque é da professora L em que desenvolveu com os alunos uma atividade envolvendo a Combinatória. A professora comenta:

Professora: Com a chegada do inverno, a gente precisa de mais roupas e agasalhos. Então eu fiz uma matriz de menina e uma matriz de menino com

roupas. Para as meninas eu dei mais roupas, mais quantidade do que para os meninos.

Alunos: [...] Por que as meninas ganharam mais?

Professora: Por que as meninas ganharam mais? [...]

Aluno: Porque as mulheres trocam mais de roupa!

Professora: É que mulher gosta mais de combinar as roupas. Em seguida eles pintaram e começaram a combinar as roupas como calças, casacos e toucas. E então pedi como nós podemos combinar as roupas.

Alunos: Essas roupas dão pra combinar em três dias mudando toda a roupa.

Professora: Então eles começaram a pensar:

A professora: Ah! [...] dá prá combinar a mesma calça e o mesmo casaco, só mudar a cor, trocando uma peça de roupa. Pedi para eles colocarem a ideia no papel. [...] pra vocês entenderem que no 2º ano conseguiram entender essa idéia do que era combinação e viram também que as meninas tinham mais maneiras de combinar as roupas. Aproveitei também atividade para trabalhar as medidas do tempo. Foi essa a ideia. (Professora L).

A figura 3 demonstra a atividade construída pelos alunos do 2º ano:

Figura 3: Atividade de combinatória.



Fonte: A pesquisa.

A professora L, ao desafiar seus alunos a partir de uma situação-problema, propiciou noções sobre o pensamento de combinatória, ou seja, noções do princípio multiplicativo e de contagem. A combinatória, neste sentido, vem como um elemento auxiliar na aprendizagem de Matemática, em que a finalidade é fazer com que o aluno compreenda acontecimentos do cotidiano, de natureza aleatória, em que se podem identificar possíveis resultados e até estimar possibilidades acerca do

resultado. Fazer com que os alunos lidem com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos pode possibilitar o desenvolvimento do raciocínio e o cálculo. Uma atividade aparentemente simples que envolveu o estudo sobre noções de Combinatória. No depoimento que se segue, a professora L menciona que os alunos gostaram da atividade, foi divertida e que todos tiveram a oportunidade de participar e construir seu material, levando para casa o que tinham feito. A professora L relata que “foi bom perceber que os alunos podem estudar Matemática de uma forma divertida e lúdica.”

Chamamos a atenção para alguns cuidados a serem observados pelo professor ao construir tabelas com os alunos. A forma como o professor apresenta aos alunos pode incidir, algumas vezes, em erros matemáticos ou de leitura. Ou seja, a construção pode dificultar o entendimento do aluno se ela não for bem planejada e organizada. O fascículo que trata o conteúdo orienta que as tabelas auxiliam muito na representação e interpretação dos dados e que existem outras maneiras de trabalhar a leitura das informações. Sugere possibilidades no sentido de discutir os resultados.

O sítio de seu Lobato

Mencionamos uma atividade significativa dentro do conteúdo de Tratamento da Informação que envolve a criação de uma história matemática para a resolução de problemas.

A atividade foi realizada pelos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental com auxílio da professora E. Nessa atividade, os alunos deveriam construir com grande grupo a história do “O sítio de seu Lobato”, que consistia na criação de uma história matemática em que os alunos deveriam realizar atividades que envolvessem a leitura, a interpretação e a construção de um gráfico para a resolução de problemas matemáticos.

Com auxílio da professora E, os alunos produziram uma atividade que foi exposta na escola em 2009, por ocasião da feira pedagógica promovida pela direção da escola.

Abaixo seguem os registros de partes da atividade que serão representadas pelas figuras 4, 5 e 6.

Figura 4: História matemática: "O sítio de seu Lobato."

Para finalizar a história, pode-se concluir que Seu Lobato sobrevive apenas com o lucro das vendas de ovos e leite. A colheita das laranjas representa um ganho a mais, todo ano, no mês de junho.

Agora, então, vamos calcular quanto Seu Lobato recebe com a venda de ovos e do leite no final de um mês.

Ovos:	Leite:
$\begin{array}{r} 56,00 \\ \times 4 \\ \hline 224,00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 840,00 \\ \times 4 \\ \hline 3360,00 \end{array}$
R\$ 224,00	R\$ 3.360,00

Com base nos cálculos que você já resolveu, construa um gráfico representando os valores de cada produto vendido por Seu Lobato durante o mês de junho.

Observe a legenda:

■ Leite ■ Ovos ■ Laranja

Fonte: A pesquisa.

Figura 5: Leitura e interpretação de gráfico.

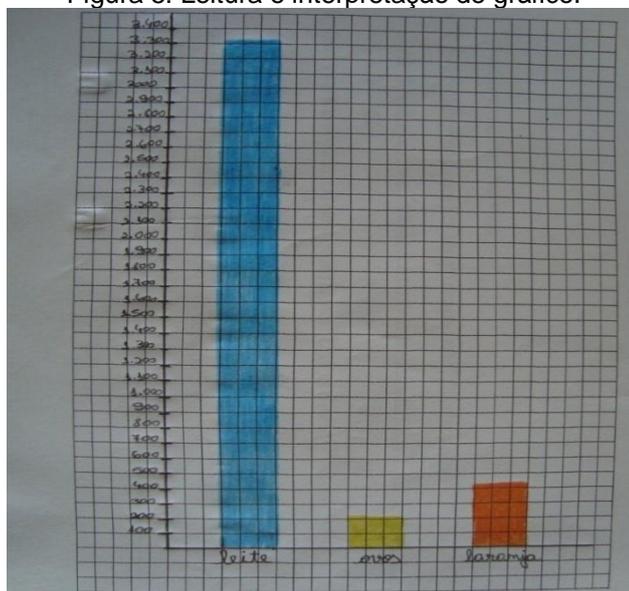


Figura 6: Resolução de problemas a partir da leitura do gráfico.

Analisando o gráfico, responda:

a) Qual o produto vendido que Seu Lobato recebeu mais? Qual foi o valor?
 O produto que Seu Lobato recebeu mais foi o leite, com valor de R\$ 3.360,00.

b) Qual o produto vendido que ele recebeu menos? Qual foi o valor?
 O produto que Seu Lobato recebeu menos foi os ovos, com valor de R\$ 224,00.

c) Ao total, quanto Seu Lobato receberá no mês de junho?
 Seu Lobato receberá no mês de junho R\$ 4.016,00.

$$\begin{array}{r} 3360,00 \\ + 432,00 \\ + 224,00 \\ \hline 4016,00 \end{array}$$

Fonte: A pesquisa.

Os alunos, ao construírem uma história matemática sobre um pequeno sítio cujo proprietário dedicava-se à criação de animais e ao plantio de árvores frutíferas, descreveram situações do dia a dia do senhor Lobato. Situações como: compra e

venda de produtos do sítio, planejamento para plantio, projeto da casa do proprietário, entre outras. Para o desenvolvimento da atividade, diferentes conteúdos foram evidenciados: resolução de problemas envolvendo as quatro operações matemáticas, geometria, áreas, construção de tabelas e gráficos, utilização de instrumentos de medidas, etc. A atividade, de acordo com a professora, contribuiu para a verificação dos conteúdos trabalhados na série, mas, também, “a construção de noções de Estatística com tratamento de informações a partir da construção de gráfico utilizando papel quadriculado e régua”. (Professora E).

Podemos perceber que para a construção do gráfico de colunas a professora observou a construção dos eixos horizontal e vertical, como também a legenda para a identificação das colunas. Outro aspecto observado foi a escala utilizada no eixo vertical, evidenciando os dados numericamente. A interpretação dos dados apresentados no gráfico foi problematizada na sequência da atividade.

Alfabeto dos nomes

A professora J realizou com os alunos do 1º ano a atividade que denominou de “Alfabeto dos Nomes”. A atividade consistia em identificar a letra inicial de cada criança com o alfabeto. Propôs aos alunos a construção do alfabeto a partir da construção de um gráfico em que os alunos identificam as letras com a inicial de seus nomes. A Figura 7 caracteriza a atividade:

Figura 7: Alfabeto dos nomes.



Fonte: A pesquisa.

Entre as atividades sugeridas para a turma, a professora explorou, além do alfabeto, os números naturais e as operações de adição e subtração. Entre os questionamentos para a realização da atividade, relata: “Quantas letras tem o teu nome?; Quais são as letras?; Quantas sílabas?; Quantos nomes de colegas iniciam

com a letra A?; E com a letra B?; Quantos colegas não iniciam os nomes com a letra C? e assim sucessivamente. A professora J relata que os questionamentos foram realizados oralmente e os registros dos cálculos foram transcritos para o caderno de aula.

Analisando a atividade pedagógica desenvolvida pela professora, nos reportamos aos PCN (BRASIL, 1997). De acordo com o documento, nos anos iniciais de escolarização é possível realizar atividades voltadas ao desenvolvimento de competências e habilidades para coletar, organizar e analisar dados, bem como a capacidade de ler, interpretar e estabelecer relações. Neste sentido, os PCN (BRASIL, 1997, p.74-75) orientam que a leitura e interpretação de informações podem estar contidas em imagens; coleta e organização de informações; criação de registros pessoais para comunicação de informações coletadas; exploração da função do número como código numérico na organização de informações; interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida; produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.

Estudo das formas geométricas

Para trabalhar com o estudo da Geometria Plana, a professora H propôs para os alunos da Educação Infantil (Pré A) a organização e o registro das figuras geométricas por meio de tabelas. De acordo com a professora, a organização e o registro possibilitaram ao aluno compreender e descrever as formas geométricas presentes no seu cotidiano. Ou seja, as formas presentes na sala de aula, na escola, na casa onde moram, no caminho para a escola e outros.

A professora H argumenta que:

Para estudá-las, propus atividades nas quais as crianças tivessem a oportunidade de visualizar as formas em diferentes ambientes e situações. Por exemplo, fazendo o trajeto entre a sala de aula e a sala do diretor, de casa para a escola, etc.

No primeiro momento foi proposto que a atividade seria feita juntamente com a professora. Cada criança coloriu a figura de acordo com a cor orientada. O círculo foi pintado de branco. Os alunos foram questionados: Que forma seria? Qual a quantidade? Onde podemos encontrar essa forma geométrica na nossa escola? Na segunda figura, a cor amarela. A figura apresentada seria o triângulo. Novamente os alunos foram questionados sobre o que mais tinha na sala de aula com a cor azul e fazendo relações com a figura. Na terceira forma, o quadrado, em que foi colorido de azul, comparando com as roupas que eles estavam usando e a sua quantidade de peças. Por último, o retângulo, que foi colorido com a cor laranja, surgindo assim, a ideia da comparação com as frutas, como o mamão e a

manga. Foram questionados quanto à quantidade de peças que havia no quadro de giz. (Professora H).

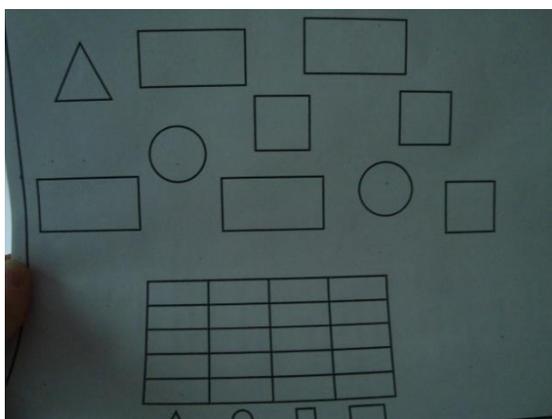
A professora justifica que a atividade possibilitou várias alternativas de trabalho com os alunos. Exemplifica que, na construção da tabela, os alunos organizavam as formas geométricas por semelhanças de formas, cores, tamanhos e espessuras. A professora argumenta que os questionamentos para construção da tabela eram realizados oralmente e os alunos faziam os registros em folha paralela. Segundo a professora,

A atividade foi realizada com tranquilidade e todos participaram com interesse, interagindo com o colega mais próximo. Com essa atividade as crianças utilizaram o registro em gráficos mais próximos do convencional. Depois de montarem o gráfico foi pedido que as crianças comparassem o resultado com os colegas. (Professora H).

Para concluir a atividade a professora solicitou que os alunos completassem a tabela pintando as barras necessárias para a quantidade de figuras.

As figuras 8 e 9 exemplificam a atividade.

Figura 8: Formas geométricas.



Fonte: A pesquisa.

Figura 9: Comparação das formas geométricas.



Fonte: A pesquisa.

O trabalho com conceitos do campo do Tratamento da Informação pode se iniciar já na Educação Infantil de forma prazerosa e com foco em experiências do interesse das crianças. De acordo com Mandarino (2010, p. 204), desde os primeiros anos de escolarização os alunos podem lidar em jogos e brincadeiras, “com princípios de contagem e determinar resultados possíveis, o que, por sua vez, abre caminho para problemas simples e interessantes de probabilidades ou de “chance” de ocorrência de um resultado.” Percebemos que a construção da tabela realizada pelas crianças da Pré-Escola viabilizou o estudo das formas geométricas de uma maneira lúdica que, segundo a professora, foi muito prazerosa.

A construção de tabelas é uma atividade que as crianças gostam de realizar e que podem ser desenvolvidas importantes habilidades matemáticas. Iniciar com uma boa discussão pode favorecer experiências interessantes por parte dos alunos.

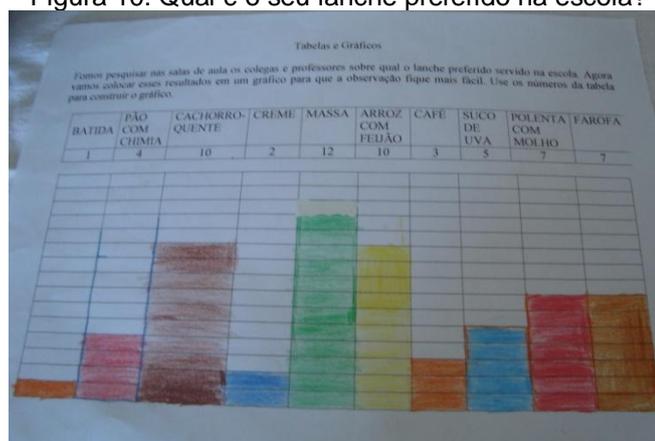
Gostaríamos de contemplar todas as atividades desenvolvidas pelos professores e seus alunos durante o processo de formação. Porém, neste trabalho, optamos por descrever algumas. Para as demais atividades desenvolvidas procuramos descrevê-las como “**outras práticas pedagógicas**” sobre o bloco de conteúdos de tratamento da informação. Queremos registrar que as atividades merecem crédito pelos aspectos relevantes produzidos sobre o bloco de conteúdos. São elas:

- a realização de levantamento das origens dos alunos (imigração): qual a descendência dos alunos?;
- no conteúdo de combinatória: combinar objetos, roupas, cores, sabores, frutas, alimentos, bebidas, etc.;
- trabalho com recortes de jornais utilizando as informações e anúncios para desenvolver atividades variadas;
- utilização de situações do cotidiano dos alunos por meio de material visual tendo como objetos de estudo os animais, plantas, times preferidos, bairros da cidade, comércio e outros;
- na questão ambiental, análise da fatura d’água, a economia doméstica, a interpretação dos dados contidos na fatura de água, os gastos, a utilização da água nas residências;
- probabilidade das figuras geométricas explorando a porcentagem no 5º ano;

- levantamento de dados sobre qual é o lanche preferido dos alunos servido na merenda da escola e, também, o número de lanches servidos durante o período de uma semana.

Para a última atividade mencionada, registramos, por meio da figura 10, a construção da atividade em folha paralela para que possamos evidenciar outras formas de organizar e desenvolver a leitura e interpretação de dados.

Figura 10: Qual é o seu lanche preferido na escola?



Fonte: A pesquisa

Para o desenvolvimento da atividade, a professora D organizou o registro da tabela e do gráfico de modo que os dados fossem representados simultaneamente, o que configura diferentes formas de representação. De acordo com a professora D, o trabalho propunha o envolvimento dos alunos na observação, coleta, organização e descrição de dados na promoção de situações interessantes para o desenvolvimento dos conteúdos relacionados com o ensino de Ciências, como: bons hábitos alimentares, higiene alimentar, saúde, industrialização, conservação e outros aspectos.

Entre as dificuldades encontradas, no estudo de tabelas e gráficos com alunos do 2º ano, a professora D relata:

No estudo de gráficos, os alunos tinham dificuldades de interpretar gráficos e tabelas prontas. Por exemplo: liam os dados numéricos perfeitamente quanto questionados sobre o animal preferido, a fruta predileta e o lanche preferido. Mas, quando questionados sobre quantos animais a mais que outro ou a menos que outro [...]. Para eles compreenderem melhor e o que tinham que analisar [...], não foi tão fácil. (Professora D).

Percebemos no relato da professora que os alunos do 2º ano apresentaram dificuldades quanto à leitura de dados em tabelas e gráficos impressos. Ao

questionar os alunos, a professora percebeu a deficiência na resolução de situações-problema que envolvia problemas aditivos. Os problemas que exigem comparação entre duas quantidades, ou seja, de comparação inconsistente são mais difíceis para os alunos nesta série. Segundo Justo (2008), eles necessitam de um conhecimento conceitual mais avançado para a resolução.

Essas atividades configuram algumas experiências realizadas no curso de formação de professores sobre o conteúdo de tratamento da informação. Esse tema, segundo os professores participantes, oportunizou uma reflexão sobre como trabalhar o conteúdo em sala de aula, não como um bloco de conteúdo a mais, mas uma possibilidade de interligação entre os demais conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

5.6 ASPECTOS IMPORTANTES

Nessa categoria serão mencionados os **aspectos** que os professores julgam **mais importantes e menos importantes para o êxito de uma proposta de formação continuada em serviço**. Ou seja, os aspectos relacionados à seleção dos temas, à gestão do tempo destinado aos trabalhos, aos procedimentos metodológicos utilizados, às atividades propostas, à mediação do professor tutor, à participação geral dos professores e ao alcance na prática da sala de aula.

Os professores participantes da formação continuada deveriam numerar de 1 a 7, em ordem de importância, os aspectos elegidos e justificar o porquê de ser mais ou menos importante¹¹. Também foi oportunizada uma questão aberta para que os professores contribuíssem com sugestões de aspectos importantes que não foram contemplados no questionário.

5.6.1 Aspectos mais importantes

Entre os aspectos descritos, mencionamos as narrativas dos professores em ordem de importância, ou seja, aqueles aspectos assinalados como mais importantes para uma formação continuada em serviço.

Seleção dos temas

Para uma proposta de formação continuada de professores, a seleção dos temas ou conteúdos a serem desenvolvidos torna-se relevante para a escolha da

¹¹ Ordem de importância: 1 – mais importante; 7 – menos importante.

formação? Como se dão as escolhas dos professores para a participação de cursos de formação? Estes questionamentos pontuaram relatos significativos entre os professores:

Sempre devem estar e vir ao encontro das dificuldades. (Professora A).

É de suma importância, pois o tema deve ser de acordo com o que você trabalha e estar de encontro a sua ansiedade na sala de aula. (Professora B).

Os temas abordados vão ao encontro com algumas dificuldades que temos e buscamos na formação encontrar solução. (Professora C).

[...] é bom quando você vai a uma formação onde se é tratado sobre Matemática da série que está atuando, por exemplo. (Professora E).

Tenho que saber quais os conteúdos ou temas para, a partir disso, elaborar o planejamento mais adequado ou atingir o objetivo da formação [...]. (Professora P).

É muito importante, primeiramente qual o conteúdo que se vai trabalhar. (Professora Q).

O professor é responsável ao planejar suas atividades, saber qual será o tema. (Professora R).

Saber o que vai trabalhar. (Professora S).

Diante dos relatos descritos realizamos algumas reflexões. Na fala da professora B fica evidente que o processo de escolha da formação deve vir ao encontro do momento presente em que a professora se encontra para minimizar a sua ansiedade sobre o que está trabalhando ou, conforme a professora E, vir ao encontro da série em que atua.

Os relatos mencionados podem indicar propostas de formação profissional utilitária para os professores, ou seja, pontuais. No nosso ponto de vista, os professores não almejam uma formação para atuação articulada com as diferentes etapas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas sim uma formação direcionada para o presente. Percebemos nos relatos que o processo de escolha da formação está vinculado ao estabelecimento de uma correspondência entre o processo vivenciado pelo professor e o momento atual em que se encontra. Nesta perspectiva Hernandez (1998) faz referência quando indica que o professor percebe a formação vinculada à aprendizagem e no que poderá usar dentro daquilo que está sendo dito no seu trabalho e também, até que ponto isso será útil para solucionar seus problemas na prática.

A maioria dos relatos dos professores aponta que a seleção dos temas é um dos aspectos mais importantes em a relação à escolha de uma proposta de formação continuada.

Alcance na prática

Para o aspecto indicado, pontuamos como os professores realizam o processo de escolha de formação continuada no que se refere às práticas pedagógicas oferecidas pelos cursos. Para isso, apresentamos alguns registros para evidenciar ideias:

Importante, pois o principal objetivo dos cursos de formação continuada é aprimorar nossas práticas de sala de aula. (Professora D).

É o item mais importante, afinal, só poderemos qualificar nosso trabalho quando temos sugestões que possam ser aplicadas em sala de aula. (Professora I).

Porque é um item muito importante. Eu busco realmente uma formação que me ajude qualificar e melhorar minha prática em sala de aula, e acima de tudo que melhore a aprendizagem de meus alunos. (Professora L).

As falas das professoras ilustram a importância que a formação adquire para suas práticas pedagógicas. A professora I menciona como o item mais importante no processo de formação. De acordo Hernandez (1998), a ideia de que o professor é, principalmente, um prático, vem adquirindo força com o passar dos tempos. Uma das considerações que o autor destaca refere-se que quando os professores aprendem vinculam a aprendizagem à sua prática em sala de aula. Ou seja, o que poderá usar dentro daquilo que está sendo dito no seu trabalho e até que ponto isso será útil para solucionar seus problemas na prática.

A procura por cursos de formação que contemplem a prática pedagógica, ou seja, o alcance na prática foi o segundo aspecto mais pontuado pelos professores pesquisados. Para isso, trazemos as reflexões de Imbernón (2010) quando argumenta que as práticas formativas que promovem demonstrações e/ou simulações de práticas vividas pelos professores podem ser realmente significativas caso consigam ultrapassar a fase de explicação. Neste sentido, pensamos que as práticas formativas implicam em um acompanhamento para a viabilização da formação. Acompanhar como está sendo aplicado na sala de aula e, a partir da avaliação, ver o que ainda não está entendido sobre a proposta a ser ensinada, o que ainda é necessário para que se tenham resultados efetivos para a aprendizagem de professores e alunos. Assim sendo, ações pontuais tendem a ser

insuficientes e descomprometidas quando se pretende promover mudanças duradouras nas práticas pedagógicas e aprimorar a qualidade da educação oferecida.

5.6.2 Aspectos menos importantes

Destacamos agora, os aspectos que os professores julgam de menor importância para o êxito de uma proposta de formação continuada em serviço e as narrativas que justificam a sua escolha.

Participação geral dos professores

Para pontuar sobre a escolha de uma proposta de formação continuada no que se refere à participação geral dos professores em um curso de formação, trazemos alguns relatos que evidenciam o aspecto:

A participação geral dos professores não apresenta um bom rendimento. Pequenos grupos e direcionados para a formação específica. (Professora A).

Não adianta ter um número grande de professores se não há interesse de todos. Deve fazer a formação quem realmente tem interesse de se aperfeiçoar. (Professora B).

Numa formação continuada a participação geral pode atrapalhar o bom rendimento do grupo, mas não te impede de estar atento, de fazer, refazer e de querer melhorar a prática. (Professora C).

Porque em alguns momentos há muitas conversas. (Professora M).

É importante também, pois todos participando da formação teremos cultura de formação continuada elevando a qualidade de ensino. (Professora P).

De acordo com os relatos, há duas posições distintas: professores que defendem que as constituições de pequenos grupos de estudos proporcionam um melhor aproveitamento para a formação e outros que defendem que a participação geral enriquece e eleva a qualidade da formação.

Conforme indicam as professoras A, B, C e M, a participação geral pode implicar numa iniciativa forçada de participação descomprometida diante do real sentido da formação, o que pode gerar conversas paralelas e falta de interesse. Por outro lado, iniciativas próprias dos professores podem configurar um melhor aproveitamento da formação.

Para a participação geral dos professores evidenciamos o aspecto menos pontuado, ou seja, de menor relevância para a escolha e êxito de um curso de formação.

Por outro lado, trazemos algumas ideias quanto à participação geral dos professores nos cursos: a promoção de formações como via de discussão entre os pares pode ser estabelecida como uma forma ou estratégia que permite o entrosamento dos professores nos diferentes níveis de experiência e de ensino com o objetivo de discutir e aprimorar processos de ensino e aprendizagem.

A gestão do tempo destinado aos trabalhos

A gestão do tempo destinado para a formação foi o segundo aspecto pontuado pelo professores de menor importância. Registramos alguns relatos que ilustram as justificativas dos professores:

O tempo não é tão importante, pois o primordial ao se fazer o curso deve ser ter disponibilidade de tempo, seja na hora do trabalho ou não. (Professora D).

O tempo deve ser adequado ao curso e às atividades propostas. (Professora J).

Muitas vezes o tempo é curto para o desenvolvimento da atividade e troca de experiências. (Professora I).

A gestão do tempo nos cursos de formação, muitas vezes pode impedir ou dificultar a escolha ou o êxito de um programa de formação continuada. Segundo o relatório final de formação continuada (GATTI et al., 2011), a escolha dos cursos de formação de curta duração revelam a opção frequente entre os professores e secretarias municipais e estaduais dos estados brasileiro. Porém, pensamos que ações duradouras se dão em longo prazo, pois as metodologias podem ser acompanhadas, avaliadas para constatar o que realmente está sendo desenvolvido no ambiente escolar. De acordo com o relatório (GATTI et al., 2011) a opção por cursos de curta duração de até 60 horas pode ser explicada por uma modalidade prática que promove uma maior assiduidade do professor.

O relatório deixa claro que é difícil contar com a presença de docentes por períodos longos, pois isso prejudica a aula/aprendizagem dos alunos. Neste sentido, os cursos de curta duração sofrem ajustes buscando atender às expectativas dos professores quanto a uma maior articulação entre teoria e prática e à necessidade de subsídios que auxiliem o processo de implementar mudanças na sala de aula. Da

mesma forma, o relatório (GATTI et al., 2011) deixa evidente que as secretarias municipais e estaduais dos estados consideram mais produtivas as modalidades de Formação Continuada que perduram no tempo e que ocorrem de maneira sistemática. Nesse sentido, a preferência recai em cursos de longa duração e em atividades regulares de formação.

Os relatos dos professores pesquisados sobre a gestão do tempo nos cursos de formação ilustram que o aspecto tem pouca influencia na escolha da formação, mas o desenvolvimento das atividades e troca de experiências pode relevar pouca carga horária para o desenvolvimento da formação. Este relato será retomado na seção seguinte para assinalar os aspectos que merecem atenção para escolha e êxito de propostas de formação.

Os professores, ao emitirem julgamento sobre os aspectos menos importantes de uma proposta de formação continuada, apontam referências sobre o modo de pensar a formação. Aspectos estes que permitem analisar suas restrições e limitações quanto às possibilidades de ações. Identificar implica compreender como os professores se percebem como sujeitos do processo.

5.6.3 Aspectos que merecem reflexões

Discorreremos aqui a questão aberta em que os professores participantes contribuíram com sugestões e outros aspectos relevantes para uma proposta de formação continuada não contemplada no questionário proposto. Descrevemos algumas manifestações e observações:

O local proposto para formação continuada deve ser acessível, confortável e bem equipado. Também a certificação reconhecida, isto é, com validade para a avaliação do professor. (Professora B).

Não considero importante a obrigatoriedade da formação continuada para todos os professores, uma vez que alguns já se determinaram a não mudar e se fazem presentes para desfazer, atrapalhar e até mesmo ridicularizar alguns trabalhos. Percebi que os cursos que se vai voluntariamente, o aprendizado e o aproveitamento são melhores, (Professora C).

A participação de supervisores, diretores e vice-diretores em cursos de formação continuada. (Professora D).

Local, espaço, iluminação e público alvo. Muitas vezes vamos as formações em que o assunto é destinado a determinadas séries, por exemplo, 1º e 2º anos, onde no momento profes do 3º e 4º ano não se interessam. (Professora E).

A troca de experiências de escola para escola. Exemplo: eu sou professora de uma escola e aplicarei o conteúdo em uma escola da colega. (Professora H).

Foi importante, neste curso, além de todos item citados o empenho e motivação da tutora. [...] No final sentimos falta de nos reencontrarmos toda a semana e aprendermos “novas coisas”. (Professora L).

Na verdade senti dificuldade em numerar a atividade anterior, pois todas estão interligadas e colocá-las numa ordem de importância não foi muito fácil. Gostaria de ressaltar a questão do tempo para as atividades [...]. (Professora P).

Os professores, ao contribuírem com sugestões, manifestaram ações pontuais que reproduzem suas preocupações pessoais quanto aos cursos de formação continuada e modalidades oferecidas pelo município, seja por iniciativa do Poder Público Municipal ou pelas adesões aos programas oferecidos pelo Ministério de Educação.

As sugestões dos professores oferecem informações importantes a serem observadas para o planejamento de futuras ações de formação.

5.7 AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

São versados nesta categoria as **opiniões e os julgamentos** dos professores participantes da formação no desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação no que se refere à: linguagem, conteúdos apresentados, atividades propostas, benefícios para a prática pedagógica sobre o conteúdo de tratamento da informação. Por meio de depoimentos e falas, os professores explicitaram suas considerações sobre os diferentes aspectos mencionados.

Tomamos os relatos de cinco professores:

Linguagem: Clara, objetiva e segura.

Conteúdos apresentados: De grande relevância tratando combinações, comparações e com exemplos concretos.

Atividades propostas: Diversificadas e criativas com soluções de problemas que também exigiu leitura e interpretação, conhecimento e análise a respeito da informação recebida.

Benefícios para a prática educativa: A utilização de gráficos como recurso visual para despertar no aluno a comparação e a contagem. Utilizar sempre atividades concretas para que o estudo tenha sentido na vida real. (Professora A).

Linguagem: A linguagem foi clara e objetiva, integrando os participantes.

Conteúdos apresentados: Todos foram importantes e trabalhados em sala de aula.

Atividades propostas: Foram muito bem elaborados e puderam ser trabalhados com os alunos.

Benefícios para a prática educativa: O curso todo, especialmente o conteúdo Tratamento da Informação trouxe muitos benefícios. Foi abordado com clareza e tivemos a oportunidade de utilizar e aplicar as atividades com nossos alunos. (Professora I).

Linguagem: Clara e adequada. É como se os autores estivessem conversando com o leitor. Embasamento teórico, citações importantes para a contextualização.

Conteúdos apresentados: De acordo com a necessidade de esclarecimento, com a atualidade e trazendo questionamentos sobre os acontecimentos atuais, onde os alunos desenvolveram os conteúdos do cotidiano.

Atividades propostas: De fácil assimilação e desafiadoras envolvendo raciocínio e reflexão.

Benefícios para a prática educativa: De acordo com a atividade que o professor levará para a sua sala de aula, os benefícios para a aprendizagem são atingidos, pois favorecem os processos de crescimento pessoal e intelectual, onde as habilidades desenvolvidas ajudarão a serem práticas e para agir nas mais variadas situações de seu dia a dia. (Professora P).

Linguagem: A linguagem é muito acessível, de fácil compreensão, qualquer pessoa que lê entenderá.

Conteúdos apresentados: Todos os conteúdos apresentados são essenciais e auxiliam na compreensão do mundo por parte dos alunos, e podemos englobar e trabalhar outros conteúdos da Matemática junto ao tratamento da informação.

Atividades propostas: São muito bons e podemos adaptá-los no nível de qualquer série que estamos trabalhando. Foram apresentadas muitas sugestões, além do que estão no livro.

Benefícios para a prática educativa: O benefício foi muito grande, fazendo com que minhas aulas ficassem mais criativas e comecei a trabalhar a matemática com mais prazer e os alunos começaram a simpatizar mais com os conteúdos. (Professora E).

Linguagem: Foi desenvolvida de forma clara e de fácil entendimento.

Conteúdos apresentados: Direcionado às séries iniciais, conforme o programa de cada série.

Atividades propostas: As atividades foram bem planejadas, de fácil entendimento e aplicação.

Benefícios para a prática educativa: Trouxe benefícios como trabalhar conteúdos ou temas “preocupantes” de uma maneira dinâmica onde é possível aprender de uma forma lúdica, tornando o complexo mais prazeroso. (Professora G).

Os relatos descrevem as percepções dos professores quanto ao desenvolvimento do conteúdo de tratamento da informação, como também a metodologia desenvolvida na proposta de formação continuada e a aceitação por parte dos professores.

Fica evidenciado que a proposta de formação atendeu às expectativas da maioria dos professores, ou seja, de alcançar novos conhecimentos teóricos sobre o conteúdo e sobre o processo de ensino-aprendizagem bem como desenvolvimento de possíveis estratégias pedagógicas para atender ao cotidiano de sala de aula.

Porém, quando a professora B refere-se aos benefícios para a prática pedagógica, descreve:

Pouco, pois para as crianças algumas atividades são difíceis, embora excelentes para a formação dos professores.

Para uma formação ser atrativa e válida ela deve contemplar a teoria, mas contemplar de forma equilibrada a prática. Só com a prática o professor adquire confiança para aplicar um novo método, uma atividade diferente e neste caso sim far-se-á a melhoria de aprendizagem do aluno e o crescimento profissional do professor. (Professora B).

De acordo com os PCN, noções de probabilidade, estatística e análise combinatória podem ser vistos nos anos iniciais com uma abordagem diferenciada. O documento sugere que o professor, ao trabalhar com o conteúdo, desperte na criança o espírito crítico de investigação e organização de informações. Lopes (2010) argumenta que ter conhecimentos de Estatística tornou-se inevitável para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa. Nesta perspectiva torna-se imprescindível que os professores se apropriem desses conhecimentos como uma das formas de tratar e compreender as informações que nos rodeiam em benefício próprio e de sua prática docente.

Para o desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação, desde o início dos estudos, o grupo demonstrou interesse, mas alguns julgavam que não seria tão fácil. A condução da dinâmica de trabalho se deu estimulando os professores a conhecer, experimentar e planejar conjuntamente algumas atividades de matemática que envolvessem o conteúdo de Tratamento da Informação para serem desenvolvidas com os alunos. Essa prática pode ter favorecido o compartilhamento de saberes e o êxito no desenvolvimento das atividades planejadas, do conhecimento e do estudo individual dentro do grupo. Trabalhar com o tema Tratamento da Informação pode ter exigido do professor a transição entre as já referidas zonas de risco e de conforto.

O trabalho com o tema de Tratamento da Informação com diferentes abordagens pode ter contribuído para atitudes mais seguras por parte dos cursistas. Nos encontros presenciais, os professores traziam amostras dos trabalhos realizados pelos seus alunos e permitiam que outros colegas do grupo avaliassem a atividade ou sugerissem novas abordagens para o tema. Dessa forma, os estudos não foram realizados de maneira tradicional, onde o tutor transmite o seu conhecimento para o grupo. Mas se constituíram em momentos de trocas e

compartilhamento de experiências e diálogos entre os envolvidos, na construção de um modelo de formação contextualizado entre as práticas pedagógicas e professores articulando teoria e prática.

Assim como os alunos precisam desenvolver habilidades e competências diversificadas, os professores necessitam cuidar da continuidade da sua formação e, conseqüentemente, do seu desenvolvimento profissional. O que aprendemos na universidade e a experiência que adquirimos na prática pedagógica não são suficientes para nos mantermos longe da formação. O desenvolvimento profissional deve ser entendido como um processo contínuo, que se dá ao longo da vida profissional. É o resultado pela busca que parte da necessidade e dos interesses que surgem no percurso. Muitas dúvidas e angústias inerentes à profissão podem ser auxiliadas e encontradas por meio da formação continuada. Trabalhar com grupos de estudos de forma colaborativa é uma das ações que a formação continuada pode ser desenvolvida.

Estes apontamentos nos trazem algumas reflexões sobre os cursos de formação continuada oferecidos aos professores em serviço. Pois nas últimas décadas, como informa o relatório final de formação continuada de professores (GATTI et al., 2011), foram realizados inúmeros programas de formação continuada de professores, sendo estes objetos de pesquisa e análises. De acordo o relatório, alguns desses estudos apontam problemas sérios, mas também identificam propostas inovadoras na área.

Identificar os aspectos importantes e menos importantes de uma proposta de formação continuada implica em analisar os erros e acertos. Significa também, ter a compreensão do que é preciso fazer para avançar.

Uma reflexão que trazemos aqui refere-se à procura pelos cursos de formação estar associada à busca de títulos para a progressão funcional. Este aspecto não foi contemplado na pesquisa, mas a certificação dos professores quanto à participação também pode ser evidenciada para a escolha e o êxito de uma proposta de formação continuada em serviço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento da pesquisa procuramos encontrar evidências que pudessem responder ao problema da pesquisa: Que ações e contribuições uma experiência de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria/RS sobre os conteúdos de Tratamento da Informação? Traçamos objetivos específicos visando buscar esses indícios como: a identificação de concepções sobre a prática de formação continuada vivenciadas pelos professores; os conhecimentos prévios sobre o conteúdo de Tratamento da Informação no que se refere aos conhecimentos didáticos e das práticas pedagógicas; relacionar os diferentes aspectos que contribuíram para a prática docente através da experiência de formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação; verificar a utilização das informações e dos conhecimentos adquiridos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação identificando indícios de criação e reelaboração de práticas pedagógicas a partir da experiência de formação continuada.

As evidências encontradas tiveram como fonte de pesquisa os encontros presenciais de formação, os questionários, as entrevistas, os relatos, gravações em áudio e as análises dos documentos produzidos pelos professores e alunos. De maneira compreensiva e interpretativa, tivemos a intenção de compreender de uma forma particular os dados coletados. Desta forma, os dados e as informações produzidas permitiram uma revisão teórica e uma discussão de ideias sobre os temas abordados.

Analisando os resultados, pudemos perceber que os conhecimentos didáticos e pedagógicos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação eram incertos e precários; que a formação possibilitou atitudes mais seguras das práticas pedagógicas sobre o conteúdo de Tratamento da Informação; que a reflexão sobre a prática permitiu aos professores a (re)construção e ressignificação dos conhecimentos teóricos e práticos sobre o bloco de conteúdo em estudo; que o conhecimento profissional deriva da integração entre teoria e prática; que as experiências vivenciadas servem como ponto de partida para reflexões das práticas pedagógicas; que possuir conhecimentos do conteúdo e conhecimentos pedagógicos sobre o que se ensina dependerá da pessoa do professor e de seu envolvimento intencional; que o desenvolvimento pessoal e profissional emerge da

transição entre a zona de conforto e a zona de risco; e que os aspectos significativos dos conhecimentos matemáticos no que se refere ao bloco de conteúdos de Tratamento da Informação foram resultantes do trabalho de grupo de estudos entre os professores num processo colaborativo de reflexões sobre a prática.

Ao tecer diferentes questões sobre a formação, emitimos também reflexões no sentido de fortalecer e aprimorar as ações de formação por parte das políticas públicas. Entre as reflexões destacamos: que exista um planejamento que contemple a formação continuada de qualidade para os professores dos anos iniciais, com carga horária apropriada, para que a maioria dos professores possa realizá-la em serviço; que as práticas pedagógicas sejam discutidas entre os pares, num processo reflexivo que levem em conta os saberes e experiências dos professores; que as formações não sejam apenas pontuais e desvinculadas da realidade da escola; que se crie a cultura de formação por meio de políticas públicas e que os mecanismos e instrumentos de formação estejam alicerçados na reflexão sobre a prática, na ampliação de conceitos e fundamentados na teoria que sustenta o trabalho educativo.

A análise foi desenvolvida por meio de categorias para que fosse possível evidenciar e agrupar as informações coletadas durante o desenvolvimento da formação. Registramos as informações mais significativas dos professores e, a partir dessas informações, foram versadas sete categorias: concepções sobre formação continuada: finalidade e credibilidade; benefícios que a formação continuada pode trazer para a prática pedagógica; conhecimentos didáticos e das práticas pedagógicas dos professores referentes ao conteúdo de Tratamento da Informação; compreensão teórica do conteúdo de Tratamento da Informação; situações práticas e pedagógicas produzidas pelos professores e alunos em sala de aula sobre o conteúdo de Tratamento da Informação; os aspectos importantes que os professores julgaram mais importantes e menos importantes para o êxito de uma proposta de formação continuada em serviço e avaliação do conteúdo, as opiniões e julgamentos dos professores participantes da formação no desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação.

Entre as ideias apresentadas e discutidas nas categorias, pontuamos algumas delas a fim de sintetizar nossas reflexões:

a) Concepções no que se refere à finalidade da formação continuada:

A formação continuada tem importância significativa para os professores investigados no que diz respeito aos aspectos de atualização de métodos, conteúdos, técnicas e troca de experiências entre eles e no desenvolvimento pessoal. Os relatos apresentados mencionam por várias vezes os termos '*reflexão para a prática pedagógica*' ou '*prática diária de sala de aula*'. As concepções revelam implicitamente a ideia que os cursos de formação devam ser desenvolvidos com responsabilidade e estruturados dentro de uma proposta de formação, permitindo aos participantes o desenvolvimento profissional e pessoal na relação com outros saberes docentes e conhecimentos.

b) Concepções no que se refere à credibilidade da formação continuada:

A maioria dos relatos evidencia que a formação continuada vem inicialmente dentro de um processo de melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor em sua rotina de trabalho e em seu cotidiano escolar. Ou seja, uma conjectura para a melhoria da qualidade de ensino e atenuar a discrepância entre a formação inicial e os desafios que o cotidiano escolar impõe. Esses sentimentos podem ser traduzidos como uma percepção que a formação inicial não dá conta de atender às atuais exigências da sociedade. Outra ideia mencionada pela maioria dos professores é que a formação se constitui num espaço de aprendizagem, comunicação, atualização e aperfeiçoamento de práticas e saberes. Os professores registram que a formação é vista como uma das possibilidades que permite uma atualização de saberes didáticos e pedagógicos, por meio de novas metodologias, aprendizagens e oportunidade de renovação de práticas pedagógicas, revelando sentimentos de que a formação pode ressignificar seus conhecimentos para enfrentar os desafios do cotidiano escolar.

c) Benefícios para a prática pedagógica:

Os professores registram, em sua grande maioria, que os cursos de formação continuada de que os mesmos participaram trouxeram benefícios positivos para a prática pedagógica. Entre os benefícios foram destacados: proporcionar novas atividades para a qualificação do trabalho em sala de aula; aliar a teoria e a prática; compreensão de conteúdos; integração entre os colegas professores; compartilhar saberes; refletir sobre a própria ação; esclarecer dúvidas; dar segurança ao professor, entre outras. As ideias predominantes dos professores nessa categoria baseiam-se na reflexão sobre a prática e na procura de novos subsídios para diversificar as suas aulas - o que pode apontar a busca por 'receitas prontas' para

tornar as aulas mais interessantes e criativas. Essa última ideia, como foi dito na análise, nos inquieta e preocupa. A busca de produtos e subsídios para atividades não consolida, em nossa opinião, a formação como contínua. Esta evidência pode ser considerada como pontual para atender a uma necessidade imediata ou de dinamismo das aulas.

d) Conhecimentos didáticos e práticas pedagógicas sobre o conteúdo de Tratamento da Informação:

Os conhecimentos didáticos e pedagógicos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação eram incertos e precários. O que poderia ter caracterizado a resistência de trabalhar o conteúdo em sala de aula. A maioria dos relatos registra que a formação continuada pode ter contribuído para a apropriação do conteúdo no que se refere aos conceitos matemáticos, compreensão e prática educativa. A carência do conhecimento do conteúdo e do conhecimento pedagógico pode ter contribuído para a ausência do desenvolvimento do bloco de conteúdos tratamento da informação nos anos iniciais do Ensino Fundamental – conhecimento curricular. Entre as questões a serem refletidas nesta categoria trazemos à luz a compreensão sobre determinado conteúdo. Seria este um dos motivos dos professores não se aproximarem do bloco de conteúdos de Tratamento da Informação?

e) Compreensão teórica e prática:

De acordo com os relatos, registramos que a formação continuada pode ter contribuído para uma compreensão teoria e prática sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. Os professores manifestaram o desejo dos professores se apropriarem de informações sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. O desejo de se apropriar do conhecimento específico e pedagógico. Embora alguns insistissem que conscientes de suas limitações de informações sobre o tema, buscaram na formação oportunidades que lhes permitissem compreender melhor os conteúdos que ensinam. A grande maioria descreve que a formação propiciou a apropriação do conteúdo específico e pedagógico sobre o conteúdo de tratamento da informação no que diz respeito à compreensão teórica e prática.

f) Situações práticas:

Nas práticas pedagógicas, destacamos situações que confirmam algumas atividades desenvolvidas pelos professores. Entre as atividades reconstituídas nesta categoria buscamos evidenciar os conhecimentos do conteúdo e os conhecimentos pedagógicos desenvolvidos pelos professores a partir do processo de formação.

Registramos procedimentos de coleta, organização para comunicar e interpretar dados a partir de uma situação real; noções sobre o pensamento de combinatória utilizando o princípio multiplicativo e de contagem, situações que envolveram diferentes tipos de agrupamentos, possibilitando o desenvolvimento do raciocínio e o cálculo, história matemática que envolveu a resolução de problemas, operações, geometria, utilização de instrumentos de medidas. Com princípios de contagem para determinar resultados possíveis, problemas simples e interessantes de probabilidades, ou de chance de ocorrência de um resultado possibilitaram o estudo de forma geométrica de uma maneira lúdica.

g) Aspectos importantes:

Nesta categoria foram destacados os aspectos que os professores julgaram mais importantes para uma proposta de formação. Entre eles a seleção dos temas e o alcance na prática. Essas considerações podem fazer referência que quando os docentes aprendem, não tendem a fazê-lo em termos de teorias, mas sim vinculando a aprendizagem à sua prática em sala de aula e também, até que ponto isso será útil para solucionar seus problemas na prática.

h) Aspectos menos importantes:

Nesta categoria foram destacados os aspectos que os professores julgam menos importantes para uma proposta de formação continuada. Ou seja, participação geral dos professores e a gestão do tempo destinado aos trabalhos. Os aspectos mencionados permitem refletir sobre as concepções atribuídas à participação geral dos professores nos cursos de formação e à gestão do tempo, quanto às possibilidades de ações para futuras propostas de formação.

i) Aspectos que merecem reflexões:

Os professores, ao contribuírem com sugestões sobre a formação desenvolvida, manifestaram ações pontuais que refletem preocupações quanto aos cursos de formação continuada e modalidades oferecidas pelo município, seja por iniciativa do Poder Público Municipal ou pelas adesões aos programas oferecidos pelo Ministério de Educação. As sugestões oferecem informações importantes a serem observadas para o planejamento de futuras ações de formação como carga horária da formação, local, recursos de mídias e outros.

j) Avaliação do conteúdo de Tratamento da Informação:

Os relatos descrevem as percepções dos professores quanto ao desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação, como também a

metodologia desenvolvida na proposta de formação continuada e a aceitação por parte dos professores. Fica evidenciado que a proposta de formação atendeu às expectativas da maioria dos professores, ou seja, de alcançar novos conhecimentos teóricos sobre o conteúdo e sobre o processo de ensino-aprendizagem bem como desenvolvimento de possíveis estratégias pedagógicas para atender ao cotidiano de sala de aula. Nos aspectos linguagem, conteúdos apresentados, atividades propostas e benefícios para a prática educativa, a maioria dos professores confirma em seus relatos a aprovação. Isto pode demonstrar que a articulação realizada entre a teoria e prática, no material instrucional, oportunizou uma experiência de formação válida para os professores.

Enfatizamos a argumentação de Lopes (2010) quando diz que já se passaram mais de 10 anos após a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e, no entanto, a implantação do bloco de conteúdos de Tratamento da Informação nas aulas de Matemática ainda é um desafio para os professores. As dificuldades na abordagem desse conteúdo ainda são muitas na formação docente, pois ninguém promove a aprendizagem de um conteúdo que não domina. Sugerimos, enquanto formadora, a necessidade de materiais que possam subsidiar ainda mais a formação dos professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental para que os blocos de conteúdos presentes nos PCN se consolidem, em especial o Tratamento da Informação.

Acreditamos que o programa Pró-Letramento atingiu seus objetivos, pois além de atualizar e instrumentalizar os professores produziu efeitos positivos nas práticas de ensino e aprendizagem da Matemática sobre o conteúdo de Tratamento da Informação. Promoveu atitudes equilibradas entre a teoria e a metodologia de ensino e, principalmente, fundamentou seus estudos nas experiências e no saber acumulado para o enfrentamento dos desafios cotidianos.

Sendo assim, a pesquisa constatou por parte dos professores cursistas a aprovação expressiva do programa Pró-Letramento oferecida pelo MEC, pois segundo os mesmos a proposta de formação está bem estruturada, o material instrucional bem diversificado e, além disso, o programa oferece material sugestivo para a prática pedagógica a fim de promover um ensino efetivo e de qualidade.

Os professores participantes do curso Pró-Letramento vivenciaram uma formação por meio de grupo de estudos colaborativo, tiveram a oportunidade de construir e reconstruir suas concepções da formação de professores. Para tanto, é

primordial que cada professor esteja aberto a novas ideias, ciente de que não existe verdade absoluta e que precisam estar revendo suas ações constantemente, concebendo a própria formação como um dos componentes integrantes com outros setores e áreas de mudança. No dizer de Nóvoa (1992), a formação se concretiza durante a mudança, produzindo-se na construção dos percursos para a transformação.

Ao destacar alguns relatos de professores participantes do grupo de estudos Pró-Letramento do município de Vacaria/RS, pode-se afirmar que a formação continuada sobre o conteúdo de Tratamento da Informação para os anos iniciais do Ensino Fundamental, constitui-se em um momento privilegiado de reflexão coletiva sobre a prática docente e o compartilhamento de experiências a partir de novas atividades e diferentes maneiras de se trabalhar matemática com os alunos. Para tanto, damos crédito ao processo de formação continuada quando se faz, por meio de trocas de idéias, trabalho conjunto e discussões teóricas. Sabemos também que muito ainda tem que se explorar dentro da dinâmica de grupo de estudos para a formação continuada.

Acreditamos que essas informações sejam importantes no sentido de subsidiar o fortalecimento de novos paradigmas de formação continuada capazes de propiciar o aprimoramento pessoal e profissional dos professores e para a melhoria da qualidade da educação oferecida pelas redes públicas de ensino.

Acreditamos, também, que a experiência de formação continuada em serviço permitiu identificar e desvelar as contribuições que a mesma pôde oferecer aos professores sobre o conteúdo de Tratamento da Informação.

O trabalho de formação continuada de professores em serviço aponta um contexto favorável sobre a prática profissional dos professores e sobre os avanços em busca de uma maior autonomia e segurança no desenvolvimento. Ainda há um caminho a percorrer e investigar, de modo a compreender melhor o processo de formação continuada dos professores que ensinam Matemática.

Defendemos um processo de formação que valorize os saberes dos professores e que atente a discussões sistemáticas sobre as práticas pedagógicas em grupos de estudos e embasadas em referenciais teóricos educacionais e práticas educativas.

Vislumbramos ser a formação continuada um processo competente para ampliar e consolidar os conhecimentos adquiridos na formação inicial, como suporte

à ação pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Matemática.

Propusemos-nos, neste trabalho, encontrar respostas para a pergunta norteadora da pesquisa. Tivemos como intuito provocar algumas reflexões sobre as dimensões: formação continuada de professores, o conteúdo de Tratamento da Informação para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Encontramos suporte teórico por meio de diferentes autores que tratam esses temas e procuramos buscar significados para as categorias delineadas.

Esperamos que a pesquisa possa fornecer dados relevantes para compreender melhor o processo de formação continuada de professores em serviço e que contribua para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o bloco de conteúdos de Tratamento da Informação.

Além disso, esperamos que as reflexões aqui apresentadas e discutidas possam contribuir para o trabalho de formação de professores. E que também essas reflexões possam ser discutidas e complementadas por todos os profissionais preocupados e comprometidos com a formação de professores de anos iniciais para a melhoria da qualidade do ensino do País.

Para finalizar, trago uma reflexão pessoal sobre os vinte e quatro meses de pesquisa. Durante a trajetória acadêmica e profissional, procuramos buscar qualificação na área de Matemática por entender que educar é uma ação que exige responsabilidade, comprometimento e domínio sobre o que se ensina. Além disso, acreditamos que a vida é feita de ressignificações, e ressignificar o conhecimento diante de várias experiências que tenhamos nos possibilita um crescimento pessoal e profissional. Pensamos, também, que quando trabalhamos com educação, não se pode fazer por meio de acertos e erros e, principalmente, estar em formação é fruto de escolhas pessoais.

Se estar em formação é fruto de escolhas pessoais, durante a trajetória de mestranda, muitos empecilhos transcorreram em relação à atividade profissional desenvolvida e o processo de formação. Frequentar um curso de pós-graduação exige acomodações profissionais por parte do professor e da instituição de trabalho. Reportamos-nos nesta reflexão sobre os dias letivos a serem repostos ou compensados, aulas a serem remanejadas, autorizações a serem assinadas e, acima de tudo, as disposições para a negociação.

A LDB contempla a formação continuada de professores como um direito de todos os profissionais da educação, uma vez que não só possibilita a progressão funcional como também a qualificação e o desenvolvimento do profissional. Mas, para que isso realmente se efetive, os governantes despacham artigos a serem cumpridos para que não haja “prejuízo” para a instituição. Falamos em particular sobre o Regime Jurídico de Servidores do município em que foi desenvolvida a pesquisa descrita. No seu artigo 115, prevê a possibilidade de ser concedido horário especial ao servidor estudante, havendo incompatibilidade entre o horário escolar e o da repartição, contanto que haja a compensação de horário a ser definido pelo gestor público.

A reflexão pessoal acima surge como uma das dificuldades encontradas para a busca da qualificação profissional no processo de formação em serviço. Que as políticas públicas contemplem em seus estudos ações e demandas para que o professor encontre incentivo para o processo de formação em serviço e não angústias para serem resolvidas a longo prazo, pois se o gestor público não for sensível a algumas acomodações, a formação continuada de professores em serviço ficará restrita às bênçãos de poucos no que se refere a programas presenciais. A partir da reflexão mencionada deixamos em aberto, neste trabalho, a discussão: Como o formador se forma nos cursos de formação continuada como sendo “mais um” integrante do processo?

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I. **Formação contínua de professores: múltiplas possibilidades e inúmeros parceiros.** In: Evandro Ghedin. (Org.). Perspectivas em formação de professores. Manaus - AM: Editora Valer, 2007, v. 1, p. 125-131.

ALVES-MAZZOTTI, A. **Parte II – O Método nas Ciências Sociais.** In.: A. J. Alves-Mazzotti, F. Gewamdsznadjder. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

ARAÚJO; J. L.; BORBA, M. C. **Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática.** In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, p. 87- 112.

BATANERO, C., OTTAVIANI, G. & TRURAN, J. **Investigación en educación estadística: Algunas cuestiones prioritárias.** Statistical Education Research Newsletter, nº 2, v. 1, 2000.

BAYER, A. ECHEVESTE, S. **O Desenvolvimento dos Conteúdos de Estatística no Ensino Fundamental e Médio.** II Congresso Internacional de Matemática. Canoas, 2003.

BIAGGI, G. V. **Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo.** Revista de Ciências da Educação. XXXX, v. xx, p. 103-113. 2000.

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. **PDE: Plano de desenvolvimento da educação.** Saeb: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: Mec, Saeb. Inep, 2008, 127 p.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 142.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998, p.146.

BRASIL. TV Escola: Um salto para o futuro: Formação continuada na perspectiva do Pró-letramento. MANDARINO, M. C. F. **O saber matemático e a formação profissional. 2007**. Disponível em: <http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/155658Formacaocontinuada.pdf>. Acesso em: 9 de maio de 2011.

BRASIL. Matemática: Ensino Fundamental. Coleção Explorando o Ensino Matemática, v. 17. MANDARINO, M. C. F. **O tratamento da informação**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

BRASIL. Pró-letramento: **Programa de formação continuada de professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: matemática**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

CANDAU, V. M. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1998.

CARVALHO, J. B. P. **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas, SP. Autores Associados, 2000.

CAZORLA, I. M. e SANTANA, E. R. dos S. **Tratamento da informação para o ensino fundamental e médio**. Itabuna: Via Litterarum, 2006.

CAZORLA, I. M.; PAGAN, A.; LEITE, A. P.; MAGINA, S. **A Leitura e interpretação de gráficos e tabelas no ensino fundamental e médio**. Anais do 2º SIPEMAT. Recife – PE, 2008.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Ensigné**. Grenoble: La pensée Sauvage, 1991.

COLL, C. J. ; SARABIA, B. V. E. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas; 2000.

DAVID, M. M. M. S.; MOREIRA, P. C.; **Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores**. Zetetiké. Campinas, v.11, n.19, 2003.

DEMO, P. **A nova LDB: Ranços e avanços**. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Zetetike, Campinas, n.4, 3. 1995, p.1-37.

FIORENTINI, D. A.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

FIORENTINI, D. A. **A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face as Políticas Públicas no Brasil**. Rio Claro: Bolema. Ano 21, nº 29, 2008.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2009.

FREIRE, M. **Escola, grupo e democracia**. Síntese elaborada por Eliane Tavares. Porto Alegre: abril, 1992 [mimeo.].

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 3.ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar a aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GATTI, B. A.; DAVIS, C.; NUNES, M.; ALMEIDA, P. Relatório final. **Formação continuada de professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros, 2011**. Disponível em: www.fvc.org.br/estudos. Acesso em: 23 de julho de 2011.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

HERNANDEZ, F. **A importância de saber como os docentes aprendem.** Pátio Revista Pedagógica. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, fev/abr 1998.

IMBERNÓN, F. **La formación del profesorado.** Buenos Aires : Paidós, 1994.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA. Inep. **Matemática: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, 2009.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA. Projeto Fundação Matemática. **Tratamento da informação: explorando dados estatísticos e noções de probabilidade.** 3 ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA. Inep. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf> Acesso em: 24 de abril de 2010.

JUSTO, J. C. R. **Resolução de problemas matemáticos aditivos: possibilidades da ação docente.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

KEIL, I. M. **A fascinação do estar-junto.** In. GROSSI, Esther e BORDIN, Jussara (Org.). O Construtivismo pós-piagetiano. Petrópolis-RJ: Vozes, 1993.

LAVILLE, C. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul LTDA; Belo Horizonte: Editora: UFMG, 1999.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no currículo de matemática do Ensino Fundamental Brasileiro.** In atas da Conferência Internacional: Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística – Desafios para o século XXI São Paulo: UNICAMP, 1999.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental**: uma análise curricular. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1998.

LOPES, C. A. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. Tese de Doutorado, FE/UNICAMP, 2003.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C. Literácia Estatística na educação básica. In: NACARATO, A. M.; LOPES C. E. (Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. São Paulo: Autêntica, 2005. p. 77 – 92.

LOPES, C. E. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores**. *Cad. Cedes*, Campinas, SP, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em 15 de agosto de 2011.

LOPES, C. A. E. Os **Desafios Para Educação Estatística no Currículo de Matemática**, In LOPES, C. A. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. (Orgs.) **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 47-64.

MANDARINO, M. C. F. **A Análise de Soluções dos Alunos na Formação de Professores que Ensinam Matemática**. In: Anais 33^a ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2010.

MATEMÁTICA NA SALA DE AULA. Educação Matemática. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/11597/1/Educacao-Matematica-na-Sala-de-Aula-Problematicas-e-Possiveis-Solucoes/pagina1.html>> Acesso em 25 de maio de 2010.

NACARATO, A. M. A escola como *lócus* de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa Editora, 2005. p. 175-195.

NACARATO, A. M.; LOPES, C. A. E. (Orgs.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte : Autêntica Editora, 2005.
NACARATO, A.M; MENGALI, B. L. S., e PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1^a ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar**. Lisboa: APM / IIE, 1991.

NÓVOA, A. **Concepções e práticas de formação continuada de professores**. In: A. NÓVOA (Org.). *Formação contínua de professores: realidade e perspectivas*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, A. (coordenação). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p.13-33.

NÓVOA, A. **Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas**. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v.25, n.1, jan./jun., 1999, p.11-20.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

NÓVOA, A. **Professor se forma na escola**. Escola online. Entrevista a Paola Gentili. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br>, 2004.

NÓVOA, António. **O regresso dos professores**. Lisboa: Presidência do Conselho da União Europeia, 2007. Disponível em: <<http://escoladosargacal.files.wordpress.com/2009/05/regressodosprofessoresantonionovoa.pdf>>. Acesso em: 20 de setembro de 2011.

NÓVOA, António. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. *Revista Educación*, Madrid, n. 350, p. 203-218, set./dez. 2010. Disponível em: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2011.

PENTEADO, M. G.; *Novos Atores, Novos Cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente*. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor**. Editora Artmed: Porto Alegre, 2002.

PFANNKUCH, Maxine. Training Teachers to develop statistical thinking. In: BATENERO, C.; READING, C. e ROSSMAN, A. (eds.). Joint ICMI/IASE Study: training statistics in school Mathematics. **Challenges for teaching and teacher education**. IASE: Department of Statistics/The University of Auckland, 2008.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

POPKEWITZ, T. A Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Dom Quixote: Lisboa, p. 35-50, 1992.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VACARIA. **Dados socioeconômicos do município de Vacaria/RS**. Disponível em: www.vacaria.rs.gov.br/. Acesso em: 9 de novembro de 2011.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na Pesquisa Qualitativa – mecanismos para validação dos resultados**. Belo Horizonte, Autêntica, 2006.

SCHÖN, D. A. (1992). **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: Nóvoa, A. (Org.) *Os professores e sua formação* (pp. 77-92). Lisboa: Dom Quixote.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform**. Harvard Educational Review, v. 57, nº 1, 1987, p. 1-22.

SHULMAN, L. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**. *Educational Researcher*: Washington, v. 15, n.2, February, 1986, p.4-14.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Saeb. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/esaeb.htm>> Acesso em: 24 de abril de 2010.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da Educação Matemática Crítica**. São Paulo: Papirus, 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação inicial**. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMPSON, A. **Teacher´ beliefs and conceptions: A synthesis of the research.** In D. A. Grows (Ed.), Handbook of research in Mathematics teaching and learning (pp. 127-146). New York: Macmillan, (1992).

UNESCO. Pesquisa Nacional. **O Perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam.** São Paulo: Moderna, 2004.

VERE-JONES, D. **The coming of Age Statistical Education.** *International Statistical Review*, v. 63, nº 1, agosto, 1995.

APÊNDICES

**APÊNDICE A – ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA
ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA**

Eu, _____,

RG _____, aceito participar da pesquisa de mestrado intitulada “FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: uma experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o conteúdo de Tratamento da Informação”, sob responsabilidade da mestrandia do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, Neura Maria De Rossi Giusti e sob orientação da professora Dra. Jutta Cornelia Reuwsaat Justo, como participante do Programa de Formação Continuada Pró-Letramento desenvolvido no município de Vacaria –RS. Com a finalidade de:

- a) investigar as ações e contribuições que uma experiências de formação continuada em serviço pode oferecer para a prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Vacaria sobre o conteúdo de tratamento da informação;
- b) que os instrumentos de pesquisa adotados serão: questionários, entrevistas e análise documental;
- c) que ficará a mim assegurada à disponibilidade para esclarecimentos sobre a metodologia aplicada na pesquisa;
- d) que para mais esclarecimentos posso contatar a pesquisadora responsável Neura Maria De Rossi Giusti pelo telefone (54) 3232-1419 em horário comercial;
- e) que estará a mim garantido a total liberdade de recusar a participar ou retirar meu consentimento, desde que esta não se encontre concluída, sem penalidade alguma e sem prejuízo algum;
- f) que o uso dos dados por mim fornecidos é reservado à pesquisadora responsável, sendo preservado o respeito ao meu anonimato em termos de nomeação completa;
- g) que a informação sobre os dados da pesquisa podem ser divulgados e publicados desde que o disposto no item f.

Assinatura da Professora. Vacaria, outubro de 2010.

APÊNDICE B - PERFIL DO PROFESSOR(A) CURSISTA

1) NOME (Opcional): _____

Idade: _____

2) Município: Vacaria - RS

3) Graduação em:

a) _____

b) _____

4) Pós-graduação

() especialização em _____

() mestrado em _____

5) Tempo de atuação no magistério: _____

6) Regime de Trabalho: () concursado () efetivo () contratado

7) Área(s) de atuação atual:

() Professor de Matemática

() Professor de Séries Iniciais

Qual(is) séries/anos? _____

Outra: Qual? _____

8) Áreas de trabalho que já atuou:

() Professor de 1ª a 4ª séries/anos. Período: _____

() Professor de 5ª a 8ª séries/anos. Disciplina: _____ Período: _____

() Formação de professor. Área/Programa: _____ Período: _____

() Outros trabalhos. Quais? _____

9) Já participou de algum curso de "Formação de Professor" com carga horária acima de 40 horas?

() Sim () Não

Em caso de resposta positiva, relate:

Programa ou Projeto	Carga Horária

2) Em termos de compreensão teórica e prática, os assuntos discutidos têm contribuído para ampliar sua visão do processo educativo? Por quê?

3) Qual tem sido o nível de contribuição da formação continuada em termos de aplicação de novas metodologias em sala de aula?

4) Você já utilizou as propostas de ensino sobre Tratamento da Informação abordadas na formação em sala de aula? Se sim, quais?

5) Você faria outros cursos de capacitação em formato semelhante a esse visando à melhoria de sua formação profissional? Por quê?

6) Quais dos seguintes aspectos em relação a uma proposta de formação você considera mais importantes? Por quê?

Numere-as de 1 a 7 em ordem de importância:

1 – mais importante; 7 – menos importante.

() Seleção dos temas:

() A gestão do tempo destinado aos trabalhos:

() Os procedimentos metodológicos utilizados:

() As atividades propostas:

() A mediação do professor tutor:

() A participação geral dos professores:

() O alcance na prática da sala de aula:

APÊNCIDE D - TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

1) Manifeste sua opinião quanto ao desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação.

a) Quanto à linguagem:

b) Conteúdos apresentados:

c) Atividades propostas:

c) Benefícios para a prática pedagógica:

APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA

1- Participação na Formação Continuada:

- a) Pontos positivos e negativos;
- b) Aponte resultados da formação na prática docente;
- c) Em sua opinião, qual a contribuição que a formação ofereceu para a melhoria da qualidade de ensino?

2- Desenvolvimento do conteúdo de Tratamento da Informação

- a) O conteúdo de Tratamento da Informação contribuiu para a sua formação como docente? Por quê?
 - a) Explique de que maneira você tem utilizado as informações e conhecimentos sobre o conteúdo de Tratamento da Informação na sua prática pedagógica?
- c) Em sua opinião, o conteúdo de Tratamento da Informação contribuiu para a melhoria da aprendizagem dos alunos? Justifique sua resposta.

3- Quanto à formação continuada dos professores:

Dê sua percepção sobre os programas de formação continuada.

- a) Quais as modalidades que podem realmente contribuir para a melhoria da prática docente?
- b) O que você entende por aperfeiçoamento profissional docente?