



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

ÉDERSON DE OLIVEIRA PASSOS

**NECESSIDADES FORMATIVAS EM MATEMÁTICA REPRESENTADAS NAS
VOZES DE UM GRUPO DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO**

Uberlândia – MG

2016

ÉDERSON DE OLIVEIRA PASSOS

**NECESSIDADES FORMATIVAS EM MATEMÁTICA REPRESENTADAS NAS
VOZES DE UM GRUPO DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação em Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi.

Uberlândia – MG

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

P289n
2013 Passos, Éderson De Oliveira, 1977-
 Necessidades formativas em matemática representadas nas vozes de
 um grupo de professoras dos anos iniciais da rede pública de ensino /
 Éderson de Oliveira Passos. - 2016.
 213 f. : il.

 Orientador: Eduardo Kojy Takahashi.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
 Programa de Pós-Graduação em Educação.
 Inclui bibliografia.

 1. Educação - Teses. 2. Professores de matemática - Formação -
 Teses. 3. Matemática - Estudo e ensino - Teses. 4. Matemática (Ensino
 fundamental) - Estudo e ensino - Teses. I. Takahashi, Eduardo Kojy. II.
 Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em
 Educação. III. Título.

CDU: 37

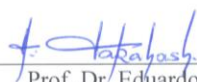
ÉDERSON DE OLIVEIRA PASSOS

**NECESSIDADES FORMATIVAS EM MATEMÁTICA REPRESENTADAS NAS
VOZES DE UM GRUPO DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO**

Dissertação aprovada para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (MG) pela banca examinadora formada por:

Uberlândia, 10 de março de 2016.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Participou por meio de vídeo conferência

Profa. Dra. Arthane Menezes Figueirêdo
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP



Profa. Dra. Graça Aparecida Cicillini
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

A Deus, minha fortaleza sempre. Ao meu pai, Olerino, e à minha mãe, Diva Maria, pela abdicação de benefícios próprios em favor dos meus estudos. À minha esposa, Liliane, pelo apoio incondicional e por sempre acreditar em mim. Ao meu filho, Pedro, meu maior tesouro. Só cheguei aonde cheguei por e com vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo milagre da vida e pela força na superação das dificuldades ao longo do caminho percorrido. Sem Ele, nenhum agradecimento faria sentido.

À Universidade Federal de Uberlândia, pelas possibilidades de desenvolvimento profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação, por oportunizar meu crescimento intelectual e profissional.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação, com os quais tive oportunidade de dialogar e aperfeiçoar meu conhecimento.

Ao Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi, meu orientador, pelo apoio e diálogos enriquecedores. Sua disponibilidade e humildade são inspiradoras.

Ao Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira, pelas valiosas contribuições durante a Banca de Qualificação.

À Prof.^a Dra. Graça Aparecida Cicillini, pelo carinho e respeito que sempre demonstrou ter comigo e com a proposta de trabalho apresentada. Sua generosidade e gentileza são admiráveis.

À Prof.^a Dra. Arthane Menezes Figueirêdo pela disponibilidade e contribuições durante a defesa.

Aos diretores das escolas que aceitaram ao convite e permitiram a realização da pesquisa.

Às professoras colaboradoras da pesquisa, que mesmo nas atribuições profissionais se dispuseram a participar, confiando na intenção de desenvolvimento de uma proposta de contribuição para melhoria dos seus processos de formação. Minha eterna gratidão.

À Eseba/UFU e a todos os seus profissionais, pelo apoio e por viabilizarem as condições necessárias à continuidade dos meus estudos.

Aos colegas da área de Matemática da Eseba/UFU, pelo apoio incondicional, companheirismo e paciência em todos os momentos.

À amiga, Angela Cristina, pelas colaborações, diálogos e reflexões ao longo de todo o processo.

Aos colegas de orientação, em especial à colega Leila Santos, pelo compartilhamento das incertezas e angústias ao longo do caminho.

Ao meu pai e à minha mãe, pelas constantes preocupações e pelas abdições que sempre fizeram para a continuidade dos meus estudos.

Ao meu irmão Emerson e à minha irmã Rita de Cássia, pelo carinho e estímulo.

À família da minha esposa, em especial à minha sogra Dona Cida e minha cunhada e comadre Ana Paula, pelo apoio e incentivo.

Às minhas sobrinhas Thaynara, Thaís, Ana Luiza, Mariana e Isabela e ao meu sobrinho Luccas, pelos momentos de descontração e pelas demonstrações de carinho.

À minha esposa Liliane, pelo apoio incondicional, incentivo, confiança, cumplicidade e companheirismo. Por compreender a necessidade da minha ausência em muitos momentos.

Ao meu filho Pedro, que mesmo sem compreender, teve que se conformar com a minha ausência em muitos momentos e tornou-se minha maior motivação.

A todos, que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho, o meu muito obrigado.

RESUMO

Os processos de formação docente inicial e continuada, bem como o exercício profissional de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, são evidenciados na literatura como complexos, mas, também, são considerados como o caminho para a superação de muitas dificuldades no ensino desse componente curricular na etapa de escolarização em questão. O objetivo do estudo foi investigar como as necessidades de formação em Matemática são representadas por um grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, da rede pública municipal da cidade de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. A pesquisa realizada, de abordagem qualitativa, teve como objeto de estudo as necessidades formativas, em Matemática, de professores (as) dos anos iniciais. A investigação envolveu 16 professoras de duas escolas da rede pública municipal de ensino da referida cidade. As informações foram obtidas por meio de questionários, observações não participantes, seguidas de entrevistas semiestruturadas, em grupo e individual. As análises foram realizadas por meio de categorias temáticas, fundamentadas pela análise de conteúdo. A interpretação dos dados permitiu compreender necessidades formativas em Matemática, que se apresentam ao grupo de colaboradoras a partir da sua prática profissional, considerando os saberes e conhecimentos necessários à docência. Compreende-se que as professoras do grupo pesquisado apresentem grandes limitações em relação ao conteúdo específico e ao conhecimento didático do conteúdo de Matemática, porém, o preocupante é que nem sempre demonstraram ter consciência disso. Além disso, as dificuldades manifestadas na prática docente demonstraram ser superadas por fontes e ações formativas não formais, principalmente por meio de colegas mais experientes na profissão. Dessa forma, torna-se difícil pensar os cursos de formação profissional inicial e continuada de professores sem que as necessidades formativas da prática docente sejam apreciadas como objeto de estudo.

Palavras-chave: Necessidades de formação docente. Ensino de Matemática. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Teacher training processes, initial and continuing, and professional practice of teachers who teach Mathematics in the early years are highlighted in the literature as complex, but also are regarded as the way to overcome many difficulties in teaching this component curriculum in the school stage in question. The aim of the study was to investigate how the training needs in Mathematics are represented by a group of teachers in the early years of elementary school of public health system of the city of Uberlândia, State of Minas Gerais. The research, qualitative approach, had as object of study the training needs, in Mathematics, of teachers in the early years. The research involved 16 teachers from two schools in the municipal public schools of that city. Data were collected through questionnaires, non-participant observations, semi-structured interviews followed by group and individual. Analyses were performed by means of thematic categories, founded by content analysis. Data interpretation allowed to understand training needs in mathematics that are presented to the collaborating group from their professional practice, considering the knowledge and skills necessary to teaching. It is understood that the teachers of the study group have major limitations in relation to the specific content and didactic knowledge of Mathematics content, however, the concern is that demonstrated not always being aware of it. Moreover, the difficulties experienced in teaching practice proven to be overcome by sources and non-formal training activities, primarily through more experienced colleagues in the profession. Thus, it becomes difficult to think the initial and continuing training courses for teachers without the training needs of the teaching practice is appreciated as an object of study.

Keywords: Teacher training needs. Mathematics Teaching. Early years of elementary school.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNC	Base Nacional Comum Curricular
CAEd	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
CCK	Common Content Knowledge
CEP/UFU	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
Comum	Instituições Comunitárias
Confes	Instituições Confessionais
CP	Conselho Pleno
Diren	Diretoria de Ensino
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
Eseba/UFU	Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia
ETFG	Escola Técnica Federal de Goiás
Filant	Instituições Filantrópicas
IES	Instituições de Ensino Superior
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
KCS	Knowledge of Content and Students
KCT	Knowledge of Content and Teaching
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
Nupepe	Núcleo de Pesquisa sobre Práticas Escolares
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
Pisa	Programme for International Student Assessment
Pnaic	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

Prograd	Pró-Reitoria de Graduação
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
Saresp	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SCK	Specialized Content Knowledge
Sicea	Seminário de Institutos, Colégios e Escolas de Aplicação das Universidades Brasileiras
Simave	Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNB	Universidade de Brasília
Uniube	Universidade de Uberaba

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Influências determinantes do desenvolvimento profissional docente	69
FIGURA 2	Redefinição das categorias de Shulman propostas por Ball, Thames e Phelps (2008)	74
FIGURA 3	Jogo de frações	147

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Número de Cursos de Graduação Presenciais, em 30/06, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das IES - Brasil – 2008	56
TABELA 2	Número de matrículas de Graduação em Licenciatura, frequência e frequência Acumulada, segundo os Cursos de Graduação em Licenciatura que possuem os maiores números de alunos - Brasil – 2013	56

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 1	Síntese analítica dos conceitos e conteúdos matemáticos	39
QUADRO 2	Nova tipologia dos saberes docentes proposta por Tardif e Raymond (2000)	76
QUADRO 3	Categorias temáticas elaboradas	88
QUADRO 4	Caracterização da formação do grupo de colaboradoras da pesquisa	92
QUADRO 5	Cursos de Pós-graduação, tempo de docência e tempo de regência do grupo de colaboradoras da pesquisa	94
QUADRO 6	Expectativas em relação à graduação e a satisfação em relação ao atendimento das expectativas na graduação	110

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Representatividade docente dos primeiros anos do ensino fundamental	91
GRÁFICO 2	Gosto pelas disciplinas que lecionam	99
GRÁFICO 3	Disciplinas consideradas mais fáceis e mais difíceis na abordagem dos anos iniciais	102

SUMÁRIO

1	VIVÊNCIAS DO PESQUISADOR E A ORIGEM DO PROBLEMA	17
2	O ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DOCENTE PARA OS ANOS INICIAIS	29
2.1	A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	30
2.2	A resolução de problemas como recurso didático	41
2.3	A história da Matemática como recurso didático	44
2.4	O jogo como recurso didático	47
2.5	As tecnologias da informação e comunicação como recurso didático	50
2.6	A formação inicial e continuada do professor dos anos iniciais	54
3	AS NECESSIDADES E SABERES DA FORMAÇÃO DOCENTE	65
3.1	O conceito de necessidade e as necessidades formativas	65
3.2	O conceito de saber e os saberes necessários à docência	71
4	O PERCURSO METODOLÓGICO	80
4.1	Os critérios de escolha do <i>locus</i> da pesquisa	80
4.2	A opção metodológica para a constituição dos dados de pesquisa	82
4.3	Os procedimentos metodológicos para tratamento e análise das informações	86
5	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS INFORMAÇÕES	90
5.1	O perfil e a caracterização dos colaboradores de pesquisa	90
5.2	A escolha pelo curso de graduação e as relações com as disciplinas que lecionam	96
5.3	As representações das necessidades formativas em Matemática dos anos iniciais	105
5.3.1	As necessidades formativas da formação escolar anterior	105
5.3.2	As necessidades formativas da formação profissional	109
5.3.3	As necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola	121

5.3.4	As necessidades formativas dos programas e livros didáticos	129
5.3.5	As necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo	141
5.3.6	As necessidades formativas do conhecimento do conteúdo específico	150
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	161
	REFERÊNCIAS	166
	APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido	174
	APÊNDICE B – Instrumento de pesquisa: questionário	176
	APÊNDICE C – Instrumento de pesquisa: observação	178
	APÊNDICE D – Instrumento de pesquisa: entrevista em grupo	179
	APÊNDICE E – Categorização dos dados de pesquisa	181
	ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	209

1 VIVÊNCIAS DO PESQUISADOR E A ORIGEM DO PROBLEMA

Ao iniciar o relato de pesquisa, optei por um resgate histórico de minha vivência. Essa opção foi feita por acreditar que ao perfazer uma cronologia da trajetória vivida, contribui-se para atribuir sentido à proposta apresentada e, assim, contextualizar o surgimento do problema suscitado no processo de investigação em questão. Na narrativa, busco destacar momentos significativos das etapas de escolarização nos diversos níveis e modalidades de ensino, quais sejam: fundamental, médio, técnico e superior.

Cursei o ensino fundamental em um colégio da rede pública estadual. As recordações desse nível de ensino foram marcantes, pois ao dar os primeiros passos no processo de ensino e aprendizagem, mais especificamente na Matemática escolar, não conseguia relacioná-la de maneira significativa ao meu cotidiano. Foco o ensino de Matemática, pois gostava dos seus conteúdos e tinha facilidade em aplicar os procedimentos para a resolução dos exercícios, mesmo que mecanicamente e sem relacioná-los a qualquer aplicação diária. Dessa etapa escolar, recordo-me da postura rígida das professoras e por nem sempre conseguirem proporcionar uma boa vivência nesse processo. Assim, a Matemática tornava-se um conteúdo escolar nada prazeroso.

O antigo curso colegial, em nível médio, não era ofertado pela instituição de ensino da cidade na época e a única possibilidade era o Magistério. Assim, objetivando a continuidade dos estudos, fui cursar o ensino médio na capital goiana. Quanto à apresentação e a aprendizagem nessa etapa, também não percebia uma contextualização dos conteúdos matemáticos para a sua aplicação e nem que outras áreas de conhecimento poderiam se inter-relacionar de maneira tão próxima com a Matemática.

Recordo-me dos primeiros contatos com o ensino de Física, em que só reconhecia os procedimentos matemáticos. Por isso, enquanto eu teimava que aquele conhecimento era matemático, meu professor enfatizava a sua área de conhecimento, sem estabelecer, no entanto, uma relação entre as duas disciplinas. Mas, para ser aprovado, aplicava os procedimentos para a resolução dos exercícios durante as avaliações, pois esses eram sempre semelhantes aos trabalhados em sala de aula. As avaliações – tanto em Física quanto em Matemática – eram reprodução dos mecanismos abordados em sala, sem questões que levassem a uma reflexão ou aplicação prática do conhecimento adquirido e sim, um “mais do mesmo” das aulas ao longo do bimestre.

Após a conclusão do ensino médio, buscando qualificação para o mercado de trabalho, cursei Telecomunicações em nível médio técnico, pela antiga Escola Técnica Federal de

Goiás (ETFG). Ingressei na ETFG em 1998 e, por ter concluído o ensino médio e obtido boa classificação no processo seletivo, iniciei diretamente no segundo ano do curso. Nesse mesmo ano consegui um estágio na empresa de telefonia do Estado. O estágio permitiu conciliar a teoria estudada no curso com as atividades desenvolvidas na empresa.

O curso superior era um sonho que havia sido barrado por dois vestibulares na Universidade Federal de Goiás (UFG), sem sucesso na aprovação. No mesmo ano de ingresso na ETFG, o resultado do vestibular da UFG atrasou por greve ocorrida no ano anterior. Por isso, a divulgação do resultado com a aprovação para o curso superior em Matemática demorou. Nesse curso, assim como é concebido hoje, tanto bacharelado quanto licenciatura têm uma base comum, somente depois é que se opta por uma das duas habilitações. Todavia, pelo fato de estar estagiando na área do curso técnico, já em andamento, com possibilidades de efetivação, não me matriculei no curso de Matemática.

Após concluir o curso de Telecomunicações, fui efetivado pela empresa de telefonia e transferido, no ano de 2000, para Porangatu, cidade localizada ao norte do Estado de Goiás. Nesse mesmo ano, o governo estadual instituiu um polo da Universidade Estadual de Goiás (UEG) nessa cidade e, em 2001, prestei vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática. Fui aprovado e me matriculei. Conciliei o trabalho na área de telecomunicações e o curso noturno de licenciatura até sua conclusão, em 2005. Como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desenvolvi um projeto de pesquisa com foco nas dificuldades de aprendizagem em Matemática, com alunos da antiga 5ª série, destacando os seus erros e relacionando-os a possíveis dificuldades de aprendizagem.

As lembranças mais marcantes do período de formação para a docência foram as aulas de conteúdos específicos, que não abarcavam os conhecimentos abordados na educação básica, muito menos os aspectos pedagógicos, além dos professores repetirem as mesmas metodologias de ensino dos meus professores da educação básica, em que não havia uma relação entre teoria, prática e trabalho.

Hoje, percebo que o conhecimento matemático específico da graduação me auxiliou na prática docente, por compreender o caminho a ser percorrido na formação dos conhecimentos básicos ensinados aos meus alunos, para que esses estabeleçam sentido e significado com os conceitos abordados. Porém, acredito que esse amadurecimento profissional venha mais das minhas vivências e convivências com o atual grupo de professores a que hoje pertenço, profissionalmente.

Em 2006, fui aprovado por meio de concurso público para professor de Matemática da rede pública estadual de Goiás, no município de Porangatu. Assumi o cargo de professor da

rede estadual nesse mesmo ano, em um colégio que ofertava exclusivamente o ensino médio. Desde o início da minha prática docente percebi as lacunas deixadas pela formação inicial, pois a lembrança marcante do início da profissão era a insegurança ao ministrar as aulas de Matemática, mesmo com um planejamento consistente.

Devido à falta de professor com habilitação específica, ao assumir a docência, passei a ministrar a disciplina de Física para o terceiro ano do ensino médio, além de Matemática, em todos os anos desse nível de ensino. A proposta curricular da escola para o conteúdo de Física, do referido ano de ensino, era basicamente eletricidade, eletromagnetismo e ondas. Assim, devido à minha formação técnica e minha vivência profissional, a confiança ao lecionar essa disciplina era muito maior do que na própria área de conhecimento em que me formei, pois buscava aplicar na prática, em sala de aula, os conhecimentos da minha vivência na área de telecomunicações. Essa segurança me permitia ousar mais na proposta de metodologias e escolha dos recursos didáticos para abordar os conteúdos com meus alunos.

Em 2008, deixei de atuar na área de telecomunicações e passei a me dedicar exclusivamente à docência. Nesse mesmo ano, solicitei transferência para a cidade de Itumbiara-GO. Com essa transferência, tive oportunidade de lecionar para turmas de 6º ao 9º anos do ensino fundamental, além de continuar atuando no ensino médio, com Matemática e Física.

Nessa cidade fui lotado em uma escola de periferia, cuja realidade era muito diferente das escolas em que já havia trabalhado. A necessidade dos alunos era muito mais afetiva, no sentido literal da palavra. A escola tinha uma estrutura muito simples, construída principalmente com placas pré-moldadas de muro, sem muitos recursos didáticos ou metodológicos. Talvez pelas dificuldades dessa realidade, o grupo de profissionais dessa unidade de ensino era extremamente humano e sensível aos problemas da comunidade escolar.

No primeiro ano de atuação docente nessa escola fui escolhido pela Subsecretaria Regional de Educação como professor destaque, com o projeto de ensino “Arte em Matemática”, desenvolvido com os alunos do ensino fundamental. Para o desenvolvimento do projeto foram organizados três grupos em cada uma das turmas sob minha responsabilidade. Cada grupo tinha como objetivo, respectivamente: a realização de pinturas em tela na forma de mosaicos; a produção de um dicionário em que constassem apenas verbetes matemáticos e a elaboração de textos poéticos com temas ligados à disciplina.

Como parte das atividades profissionais, anualmente participava da comissão organizadora de mostras científicas da escola e atividades para a integração de toda a

comunidade escolar, denominada “Gincana Lógico-esportiva”, desenvolvida juntamente com a área de Educação Física.

Como professor de Física, mesmo sem contar com um laboratório para o desenvolvimento de experimentos, continuava procurando vincular o conteúdo teórico com atividades práticas. O intuito da proposta – além de dar significado aos conteúdos abordados – tornou-se, sobretudo, a mudança da concepção dominante junto aos discentes, que viam a disciplina como difícil e, muitas vezes, sem utilidade. Mesmo sem recursos materiais, elaborava e desenvolvia atividades práticas que buscavam promover uma aprendizagem mais relevante, principalmente em eletricidade básica aplicada à eletrônica, antes abordada de forma abstrata, conforme comentavam os alunos. Em algumas turmas, constavam alunos que trabalhavam em lojas de consertos de eletroeletrônicos, mas sem um curso técnico, pois aprendiam na sua vivência profissional, ao ingressarem muitas vezes como aprendizes.

A inquietação em busca de formação continuada que ajudasse a melhorar a minha prática, meu desenvolvimento profissional e, ainda, que colaborasse na superação das necessidades formativas percebidas em sala de aula, sempre foi uma constante, tanto que, durante o tempo em que trabalhei em Itumbiara, realizei um Curso de Especialização *Lato Sensu* em Matemática, semipresencial, pela Faculdade do Noroeste de Minas. Em 2009, concluí outro curso a distância, sobre a Prevenção ao Uso de Drogas, promovido pela Universidade de Brasília (UNB). Com o curso, ajudei na implantação de um projeto institucional e desenvolvi uma pesquisa sobre o uso de drogas na referida escola, cujos dados preliminares foram apresentados no seminário promovido pelo Núcleo de Pesquisa sobre Práticas Escolares (Nupepe), da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (Eseba/UFU), em 2010.

Considero que as minhas vivências pré-profissionais e a formação inicial, mesmo na licenciatura em Matemática, não me prepararam para a pesquisa, pois em todo o meu percurso formativo não fui instigado a desenvolver um espírito investigativo e, muito menos, a indagar a minha própria prática e refletir sobre ela. As iniciativas de busca de metodologias e recursos didáticos para o desenvolvimento das minhas aulas sempre foram motivadas pela inquietude junto aos alunos, que não conseguiam relacionar os conceitos - a teoria estudada em sala de aula - com as aplicações desse conhecimento em seu contexto de vida e, assim, desejava colocar-me no lugar dos discentes.

Recordo-me dos primeiros anos na docência, um período marcante em minha vida pessoal e profissional, pois foram muitas as dificuldades e inseguranças enfrentadas. Problemas, esses, que me fizeram buscar novos rumos para o meu desenvolvimento, porém,

atualmente, percebo o quanto foram significativas essas vivências e que procurava solucionar tais problemas da melhor maneira possível. Minhas inquietudes levaram a novos caminhos nos quais pude me desenvolver profissionalmente.

Em 2009, tive a oportunidade de participar e ser aprovado em um processo seletivo simplificado para professor substituto da Eseba/UFU. Em janeiro de 2010, fui convocado para assumir o cargo de professor substituto. Assim, solicitei licença do cargo de professor efetivo no Estado de Goiás e me mudei para Uberlândia. Concomitante a esse cargo, durante o primeiro semestre desse mesmo ano, participei do Curso de Formação de Tutores, oferecido pelo Centro de Educação a Distância da UFU, procurando abrir novas possibilidades de atuação que me permitissem não sair da docência.

Poucos meses após assumir o cargo de professor substituto na Eseba/UFU, houve o concurso para professor efetivo da área de Matemática, em que fui aprovado, tornando-me professor do quadro permanente em agosto de 2010. A referida escola oferece desde a educação infantil até o ensino fundamental. Configura-se como um colégio de aplicação, vinculado à UFU e, por isso, se apoia na tríade das atividades a que se propõe a universidade: ensino, pesquisa e extensão.

Considero que essa escola disponha de uma estrutura material, humana e profissional diferenciada em relação às outras em que trabalhei, além de oferecer melhores condições de trabalho em todos os aspectos. Há encontros periódicos de diálogo e de planejamento coletivo, em que a escola, mesmo estando organizada por áreas de conhecimento, desenvolve interações multi e interdisciplinares. Além disso, ocorrem reuniões em que podemos discutir e refletir sobre nossa própria prática, com sugestões de outros professores da mesma área de ensino, opinando sobre questões pedagógicas, metodológicas e do conhecimento específico do conteúdo no desenvolvimento e planejamento das aulas.

Ao assumir o cargo de professor na Eseba/UFU, passei a conviver com um grupo de professores que possui formação, visão e práticas diferenciadas, muitos são mestres ou doutores que atuam na educação básica. Nessa vivência, compreendi o quanto minha formação inicial deixou a desejar e as minhas necessidades formativas foram mais fortemente percebidas.

Essa etapa da minha vida profissional representa um verdadeiro processo de formação contínua e sem precedentes, oportunizados pela própria natureza do corpo docente a que hoje pertenço. Esses processos acontecem a todo instante, seja por meio da troca de experiências, de práticas, de conhecimentos e de discussões possibilitadas pela convivência com os pares. Esses colegas de profissão são dotados de um espírito inquieto, na busca de novas formas de

promover o processo de ensino e de aprendizagem em Matemática, preocupados não só por meios de significados, mas que o conhecimento matemático seja de fato compreendido com e pelo aluno. Essa convivência possibilitou despertar meu interesse pela pesquisa em Educação e, por isso, ingressei como membro no Nupepe da referida escola.

O Nupepe é um núcleo interdisciplinar voltado à pesquisa. O objetivo do grupo é reunir profissionais em diferentes áreas de Educação, como professores, estudantes, técnicos, entre outros, que se interessem e/ ou tenham atividades de estudos e pesquisas relacionadas com as seguintes linhas: Cultura, Cotidiano e Práticas Escolares – a infância, a juventude e a educação de jovens e adultos; formação inicial e continuada de professores/as e Inclusão Escolar.

Nesse grupo, mesmo no período como substituto, participei do II Seminário de Pesquisa do núcleo. A convivência com os professores de diferentes áreas de conhecimento, preocupados com a pesquisa sobre e na prática docente também se tornou uma formação continuada relevante para o meu desenvolvimento profissional, pois além das leituras e discussões teóricas pertinentes a um grupo de pesquisa, o convívio com esses profissionais permitia uma interação que refletia no desenvolvimento do meu trabalho em sala de aula.

Ainda em 2010, participei do V Congresso Internacional de Ensino da Matemática, realizado em Canoas, no Rio Grande do Sul, onde foi apresentado o projeto de ensino e pesquisa desenvolvido com os alunos de 4º a 9º anos do ensino fundamental da Eseba/UFU. O referido projeto teve como objetivo principal o envolvimento da comunidade escolar num processo de aprendizagem prática e relevante sobre as noções de economia doméstica, de modo a se relacionar com o dinheiro de forma equilibrada e responsável para a manutenção das mais variadas necessidades diárias.

Em 2011, juntamente com uma colega da área de trabalho, desenvolvi o projeto de pesquisa intitulado “O erro como instrumento de ensino e intervenção didática”, que procurou investigar se era possível, através da análise dos erros cometidos pelos alunos, desencadear um processo de intervenção didática, por meio de metodologias e recursos diversos, no ensino de equações do 1º grau com os alunos do 7º ano. O objetivo principal dessa pesquisa foi incentivar um tratamento diferenciado do erro em Matemática, com os alunos do referido ano de ensino. Para isso, foram selecionadas estratégias e metodologias de ensino que consideravam o saber pensar e o saber fazer dos alunos. Dessa maneira, partiu-se dos conhecimentos dos discentes para o planejamento de ações educativas, atribuindo às suas ideias e dificuldades um papel ativo no processo de apropriação de conhecimento, considerando, em particular, a percepção e a análise dos próprios erros desses discentes.

Os resultados dessa investigação foram apresentados em eventos científicos da área durante o ano de 2011, tais como: o VII Seminário de Institutos, Colégios e Escolas de Aplicação das Universidades Brasileiras (Sicea), realizado em Florianópolis, e o VI Encontro de Pesquisa em Educação, promovido pela Universidade de Uberaba (Uniube). Além desses, em 2012, resultados parciais foram apresentados no I Encontro de Educação em Ciências e Matemática, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da UFU, em Uberlândia.

Como professor da Eseba/UFU, tive e tenho a oportunidade de experimentar outra realidade escolar, pois ela está vinculada a uma instituição de ensino superior com o reconhecimento e o prestígio da UFU. Entre as possibilidades de atuação profissional, destacam-se:

- a docência em turmas do 4º ao 9º anos na área de Matemática;
- participação em atividades de pesquisa do cotidiano e das práticas escolares;
- fóruns de avaliação qualitativa;
- orientação de alunos do ensino fundamental em programa institucional de iniciação científica discente;
- composição de equipe docente para elaboração de sequências didáticas e sugestões de planos de aulas para o Portal do Professor, vinculado ao Ministério da Educação (MEC);
- elaboração e revisão de itens para programas de avaliações externas como Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave) - por meio do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), da Universidade Federal de Juiz de Fora e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) - oferecidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep);
- orientação de atividades de Estágio Supervisionado, desenvolvidas por alunos do curso de licenciatura em Matemática dessa universidade.

Pelas atividades desenvolvidas, acredito que essa vivência proporciona uma formação contínua relevante, com reflexos na minha atuação em sala de aula.

A efetivação e consolidação da carreira em um colégio de aplicação, a reflexão sobre novas práticas e leituras teóricas, levaram-me à percepção de novas necessidades formativas, a de uma formação teórica mais aprofundada. Dessa forma, em 2012, ingressei como aluno especial no Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFU, na linha de Pesquisa em Ciências e Matemática. Essa experiência trouxe uma contribuição valiosa para a minha formação pessoal e profissional, pois permitiu que eu percebesse que era

este o caminho que desejava trilhar: o de um professor que sempre está em processo de formação, tendo a pesquisa como objeto de formação contínua.

Além das oportunidades citadas anteriormente, em 2013, considerando o vínculo a uma universidade e, com isso, a indissociabilidade da tríade - ensino, pesquisa e extensão - propus um projeto de ensino ao Programa de Bolsas de Graduação, vinculado à Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), por meio da Diretoria de Ensino (Diren) da UFU. O projeto foi aprovado com direito à bolsa por meio de edital e envolveu a orientação de duas bolsistas/licenciandas da graduação da universidade: uma da Licenciatura em Matemática e outra, do curso de Pedagogia. Em 2014, o projeto foi reformulado e novamente submetido e aprovado, mantendo as bolsistas das duas áreas de formação inicial.

Os referidos projetos tinham como objetivo geral oportunizar às bolsistas/licenciandas da UFU, futuras professoras, a inserção no contexto de pesquisa e organização de uma olimpíada interna de Matemática para os anos iniciais (quartos e quintos anos) do ensino fundamental, da Eseba/UFU.

Justifica-se a escolha metodológica por bolsistas das diferentes áreas de formação por acreditar que o processo de convivência e intercâmbio de saberes possa trazer benefícios formativos para ambas e até mesmo para o orientador. A expectativa - confirmada posteriormente pelo depoimento das próprias bolsistas - é que, no convívio durante o desenvolvimento das atividades do projeto, os conhecimentos e saberes pedagógicos e matemáticos das futuras professoras foram se re/construindo, em um processo dialógico em perfeita simbiose, em que uma contribuía para a superação e percepção de necessidades formativas da outra, mediadas pela interação com o orientador.

O referido projeto de bolsa de graduação tem como característica principal a interação das bolsistas, aspirantes à docência, das duas áreas de formação: Pedagogia e Matemática. Defende-se que a convivência entre os licenciandos é de fundamental importância para a formação profissional docente, pois nesse processo, aprende-se com o outro, enquanto o outro tem a oportunidade de aprender com o orientador.

Com o banco de dados proveniente do projeto de ensino vinculado à Prograd, 2013, foi proposto um projeto de pesquisa, submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFU (CEP/UFU), com o objetivo de analisar fatores externos - identificados na literatura - que pudessem influenciar o desempenho dos alunos dos quartos e quintos anos na olimpíada interna de Matemática do ano de 2013, da Eseba/UFU. No ano seguinte, esse projeto foi estendido por mais um ano para que uma das bolsistas desenvolvesse seu trabalho de conclusão de curso sobre a temática abordada.

O interesse pelos anos iniciais do ensino fundamental surgiu em 2011, ao constatar, por meio de pesquisa, a forte influência das vivências dos primeiros anos escolares em alunos dos anos finais desse nível de ensino, destacando-se: conceitos, concepções, afinidades, experiências, entre outras. Acredita-se, pois, que uma boa vivência em Matemática nesse nível favorece positivamente toda a vida escolar dos discentes.

Em 2012, foram propostas discussões entre as professoras dos anos iniciais – pedagogas – e os professores especialistas da área de Matemática da Eseba/UFU. Essas discussões foram possibilitadas pela interação em momentos formativos sobre as dificuldades da prática docente na instituição, referentes ao processo de ensino-aprendizagem em Matemática. Esses espaços de convivência mostraram-se mutuamente proveitosos por permitir uma visão mais abrangente, processual e global dos conteúdos e conceitos matemáticos, além de possibilitar a troca de experiências pedagógicas e metodológicas entre os profissionais envolvidos.

Essas oportunidades de parcerias também contribuíram para o meu desenvolvimento profissional e meu próprio processo formativo, pois possibilitaram uma visão privilegiada do processo de ensino-aprendizagem em que buscava refletir sobre a própria prática de uma maneira mais crítica e reflexiva. Mais uma vez, a interação com os pares de outras áreas de formação possibilitava uma vivência formativa, que permitiu ampliar horizontes em relação ao conhecimento matemático e, assim, perceber possibilidades de articulação entre diferentes áreas de conhecimentos para o estabelecimento de propostas de abordagens verdadeiramente inter ou multidisciplinares.

O interesse crescente por essa investigação deu-se a partir das leituras dos textos das pesquisas de Curi (2004), Gatti (2009), Libâneo (2010) e Baumann e Bicudo (2010) e sobre a análise de necessidades formativas de professores, entre os quais, destacam-se: Rodrigues; Esteves (1993); Esteves (2001); Galindo e Inforsato (2008); Galindo (2011); Leone (2011); entre outros.

O comprometimento com a realização da presente investigação ampliou-se em 2013, ao vivenciar a prática docente específica do conteúdo de Matemática em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental (quartos e quintos anos) e, assim, poder desenvolver um trabalho voltado à motivação discente para o estudo e aprendizagem em Matemática, já referido anteriormente. Assumir as turmas dos anos iniciais e a con/vivência profissional na unidade escolar a qual estou vinculado me permitiu perceber outras necessidades formativas próprias, muitas delas referentes ao conhecimento pedagógico e, até mesmo, do próprio

conteúdo específico, principalmente no que se refere à linguagem Matemática e à abordagem dos conceitos matemáticos adequados à dualidade idade/ano de ensino.

O percurso histórico, brevemente exposto, leva à proposição da presente investigação procurando responder ao seguinte questionamento: **Como as necessidades formativas em Matemática são representadas por um grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública municipal de Uberlândia?**

A partir do questionamento que orienta essa pesquisa elege-se, como objetivo geral, investigar como as necessidades de formação em Matemática são representadas por um grupo de professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia, do Estado de Minas Gerais (MG). Diante disso, definem-se os seguintes objetivos específicos:

- Traçar o perfil dos professores colaboradores da pesquisa que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental da rede pública da cidade de Uberlândia-MG;
- Analisar as dificuldades, sentimentos e percepções quanto às contribuições dos processos de formação inicial e continuada, relacionadas à prática docente no ensino de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental;
- Investigar aspectos da prática docente quanto à escolha dos recursos didáticos, formas e fontes de planejamento, além da abordagem dos conteúdos específicos no ensino de Matemática, na referida etapa do ensino fundamental.

Torna-se, ainda, objetivo dessa investigação, contribuir para a reflexão sobre as necessidades de formação manifestadas pelos próprios professores, levando à produção de conhecimentos que auxiliem as discussões e direcionamentos do complexo processo de formação docente inicial e continuada.

Mais especificamente, o desenvolvimento desta pesquisa no mestrado, pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFU, na Linha de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática, possibilita a produção de conhecimentos em busca de uma formação mais relevante, que *permita constatar as necessidades formativas do professorado sobre o processo de ensino e aprendizagem em Matemática*. Dessa forma, pressupõe-se que a importância desta investigação seja tanto para as discussões e o desenvolvimento de projetos de alteração e planejamento curricular dos cursos de formação inicial, quanto para subsidiar a organização e oferta de programas de formação continuada docente, referentes ao complexo processo de ensino e aprendizagem em Matemática, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental.

Julga-se importante, nessa parte introdutória do relato de pesquisa, apresentar o delineamento da estruturação textual elaborado. Assim, na primeira seção, intitulada “Vivências do pesquisador e a origem do problema”, apresenta-se uma contextualização histórica das vivências do pesquisador como contribuição para a atribuição de sentido à proposta apresentada e, assim, contextualiza-se o surgimento do problema suscitado. Nessa seção também são apresentados os objetivos da pesquisa e a estruturação textual da dissertação.

Na seção definida como “O ensino de Matemática e a formação docente para os anos iniciais”, procura-se trazer apontamentos que esbocem a complexidade posta à formação inicial e continuada e ao próprio exercício da docência do professor polivalente, no processo de ensino-aprendizagem em Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, apresentada a partir de estudos e pesquisas discutidas na literatura. Essa seção apresenta, ainda, reflexões sobre os possíveis caminhos desse processo, assinalados em referenciais teóricos que se propõem a abordar essa temática. Traz à baila, propostas apresentadas pela versão preliminar da elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNC), por entender que mesmo em sua versão inicial, a BNC consolida discussões de referenciais mais atuais.

Na terceira seção, “As necessidades e saberes da formação docente”, o foco inicial é a discussão do conceito de “necessidade”, buscando dialogar com os referenciais teóricos de que se dispõe para explicitar o entendimento sobre o termo e o sentido em que o emprega, além de apresentar uma revisão bibliográfica sobre os saberes/conhecimentos necessários à docência, sustentados pela compreensão da existência de um conjunto de saberes/conhecimentos comuns à profissionalização dos professores.

Na sequência da dissertação é apresentada a seção “O percurso metodológico”. Nesse tópico procura-se descrever as etapas percorridas para o desenvolvimento da pesquisa, bem como apresentar os critérios de seleção das instituições de ensino e dos colaboradores da pesquisa, os instrumentos utilizados para a constituição e os procedimentos de análise dos dados da investigação.

Na seção “Apresentação, análise e discussão das informações” é onde se realiza a apresentação, análise e discussão dos resultados, tendo em vista os objetivos e o referencial teórico que subsidiam este trabalho investigativo. A seção foi organizada segundo os eixos temáticos elaborados a partir dos saberes considerados necessários à docência: necessidades formativas da formação escolar anterior; da formação profissional; dos programas e livros didáticos; do conteúdo específico; do conhecimento pedagógico do conteúdo e da experiência

profissional, respectivamente. Antes, porém, expõe-se a caracterização do grupo de colaboradores e aspectos relativos às motivações que levaram o grupo a optar pela docência.

Após a seção de análise e discussão dos dados têm-se as “Considerações finais”, em que são expostas sínteses dos dados, buscando revelar a compreensão do pesquisador sobre o objeto de estudo por meio de uma síntese e aprofundamento das reflexões sobre as necessidades formativas em Matemática, representadas pelo grupo de colaboradores da pesquisa.

Em seguida, como parte final do relato de pesquisa, são apresentadas as referências, os apêndices e anexo utilizados nesta investigação.

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DOCENTE PARA OS ANOS INICIAIS

A proposta dessa seção é contextualizar a formação inicial e continuada do professor polivalente e da prática docente no processo de ensino-aprendizagem em Matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental, discutidas por diferentes autores, bem como trazer reflexões sobre os possíveis caminhos desse processo, assinalados em referenciais teóricos que se propõem a abordar esse tema. Entretanto, não se tem a pretensão de apresentar um percurso pronto e acabado para a superação de possíveis dificuldades enfrentadas no desafio de aprender e ensinar Matemática na etapa de ensino em questão. Dessa forma, procura-se trazer apontamentos que esbocem a complexidade posta à formação e ao exercício desses profissionais no processo de ensino e aprendizagem da área de conhecimento em evidência.

A complexidade inicia-se por sua própria designação, pois os vocábulos pedagogo, polivalente e generalista são, comumente, adotados para designar os professores regentes dos anos iniciais do ensino fundamental.

O termo pedagogo foi adotado na década de 90 para referir-se ao egresso do curso de Pedagogia “para distinguir da formação que o denominava de especialista em educação com habilitação em administração escolar, e/ou inspeção escolar, e/ou supervisão escolar e/ou orientação educacional, ainda em uso” (DAMIS, 2010, p. 35). A expressão polivalente também é usada para denominar os “professores da Educação Infantil ou das quatro séries iniciais do ensino fundamental” (CURI, 2004, p. 16). De igual modo, Figueiredo (2004) adota o termo generalista para designar esse mesmo grupo de docentes. Segundo esse mesmo autor, tanto na literatura como em diferentes sistemas educacionais, várias denominações são utilizadas para esse profissional: unidocente, professor de classe, professor regente e outros.

Essa diversidade, para designar um grupo específico de docentes que ministra aulas especializadas nos anos iniciais, pode estar relacionada ao contexto histórico de habilitação de profissionais para essa etapa de ensino, conforme abordado posteriormente, na seção 2.6. Sendo assim, esclarece-se que se adotará, neste trabalho, o termo polivalente quando se fizer referência ao grupo de docentes dos anos iniciais, independentemente da sua formação, e a expressão pedagogo quando se fizer referência, necessariamente, aos egressos do curso de Pedagogia. Isso porque as professoras regentes dos anos iniciais são consideradas polivalentes, pois “ensinam Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia [...]” (OLIVEIRA, 2009, p. 119).

2.1 A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental

O ensino e a aprendizagem em Matemática geram discussões e críticas, principalmente quando os desempenhos dos alunos submetidos a sistemas de avaliações, inclusive os de larga escala, como: Simave; Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp); Exame Nacional do Ensino Médio (Enem); Programa Internacional de Avaliação de Alunos, em inglês, Programme for International Student Assessment (Pisa); Saeb; Prova Brasil; entre outros, são considerados insatisfatórios.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) entendem que os baixos desempenhos em relação à aprendizagem matemática provocam sensações contraditórias, tanto para o professor que ensina como para o aluno que aprende, pois ambos são conscientes de que se trata de uma área de conhecimento específico muito importante, porém, esses resultados negativos geram insatisfação (BRASIL, 1997a).

Nessa mesma perspectiva, Oliveira (2009, p. 22) considera que os “resultados do SAEB e da Prova Brasil¹ comprovam a existência de um verdadeiro fracasso educativo no ensino e na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos de escolarização”. Para esse autor, as dificuldades no ensino desse componente curricular, nos anos iniciais do ensino fundamental, influenciam no fraco desempenho da aprendizagem nessa etapa de ensino, tornando-se uma questão muito séria para todas as etapas subsequentes, podendo, inclusive, levar a encontrar “pessoas que classificam a Matemática como algo que provoca medo e ansiedade, chegando mesmo a ser colocado que para a estudar é necessário nascer com dons especiais para tal aprendizagem” (MACIEL; BENEDETTI, 1992, p. 37).

Nesse sentido, os PCN apontam que

a insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama (BRASIL, 1997a, p. 15).

A forma de ver e conceber a Matemática abordada na escola, desconectada da realidade, não permite aos alunos a atribuição de significância ao conhecimento que está

¹ O objetivo do Saeb (realizado na rede pública e privada de ensino) e da Prova Brasil (realizada somente na rede pública) é avaliar o desempenho de alunos da quarta e da oitava séries (5º e 9º ano, respectivamente, conforme atual nomenclatura) do ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio nas disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática, em relação ao que sabem, compreendem e conseguem fazer em relação aos saberes avaliados (OLIVEIRA, 2009).

sendo abordado e isso “pouco contribui para ajudá-lo a desenvolver suas competências lógico-matemáticas e a resolver situações problemas que surgem na vida prática” (OLIVEIRA, 2009, p. 29).

A prática de ensino e a aprendizagem escolar podem ter estreita relação com as vivências e concepções dos professores, concebidas em sua própria trajetória de vida. Conforme considera Thompson (1997), embora as relações entre concepções e o ensino de Matemática sejam complexas, as crenças, visões e preferências dos professores sobre essa disciplina e o seu ensino, conscientes ou não, desempenham significativa influência sobre sua prática docente.

Embora muitas sejam as definições sobre concepção, este trabalho a compreende como a maneira própria, segundo a qual cada indivíduo ou professor elabora, interpreta ou representa suas ideias e ações. Assim, a concepção é construída a partir das experiências individuais que são influenciadas por uma série de variáveis, tais como: conhecimentos, valores, experiências, prática e até mesmo emoções (MORON, 1999).

Sobre as concepções em Matemática no Brasil, Fiorentini (1994) categoriza-as em:

- Tendência Formalista ou Clássica: caracteriza-se pela ênfase às ideias e formas da Matemática Clássica, sobretudo pela sistematização (modelo euclidiano) e visão estática, a-histórica das ideias Matemáticas (concepção platônica), como se essa existisse independentemente dos homens. Nessa concepção, em Matemática, tudo deveria ser demonstrado logicamente. O ensino é centrado no professor - cujo papel é de transmissor e expositor do conteúdo - e a aprendizagem (do aluno) é passiva, de memorização e reprodução de procedimentos.
- Tendência Formalista Moderna: distingue-se pela evidência ao rigor e aspectos estruturais e lógicos, sob as estruturas algébricas, em lugar do caráter mecanizado. Porém, sem grandes mudanças quanto à relação professor-aluno e ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.
- Tendência Tecnicista e suas variações: concepção de origem americana, cuja pretensão é otimizar os resultados escolares através do emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar. Em combinação com a Formalista Moderna, enfatiza o emprego de técnicas de ensino e ao explicar a Matemática pela Matemática com a precisão, o rigor e o uso correto da linguagem e símbolos. O ensino objetiva o desenvolvimento de habilidades e atitudes computacionais. Tanto na concepção Tecnicista quanto nas que dela

sofrem variações, professor e aluno ocupam papéis secundários, tornando-se meros executores e aplicadores das técnicas de resolução disponíveis.

- **Tendência Empírico-Ativista:** concepção que surge em oposição à Formalista, onde o professor torna-se um facilitador da aprendizagem e o aluno, o centro ativo desta. Os conteúdos são selecionados de acordo com os interesses do aluno. Destaca a Matemática Aplicada, ou seja, a relação desta ciência com outras, como a Física e a Química, e não nas suas estruturas internas.
- **Tendência Construtivista:** surge com os estudos de Piaget, em que a atividade de construção é o processo pelo qual o aluno aprende e o conhecimento é criado. Nessa concepção, a Matemática é humanamente construída por estruturas e relações entre formas e grandezas reais, com prioridade ao processo sobre o produto do conhecimento, ou seja, o importante é aprender a aprender. No construtivismo, a compreensão pedagógica do professor é importante para as suas práticas ao envolver os alunos no centro do processo de ensino e aprendizagem.
- **Tendência Sociocultural ou Crítico-popular:** emerge das atenções voltadas aos aspectos socioculturais da Educação Matemática frente às dificuldades de alunos de classes economicamente menos favorecidas. O processo de ensino e aprendizagem tem como ponto de partida os problemas reais, identificados pelo professor e pelos alunos, conjuntamente. A relação professor-aluno é de troca de conhecimentos entre ambos, assim, não concebe a existência de um currículo pré-estabelecido e comum, cada escola o define em função de suas necessidades e motivações.

Posteriormente, Fiorentini (1995) distingue outras duas tendências de ensino em Matemática, consideradas como emergentes. São elas:

- **Tendência Histórico-Crítica:** essa tendência representa mais uma postura crítica e reflexiva diante do processo de ensino e aprendizagem e do papel sociopolítico da educação escolar. Ela não apresenta proposições e conceitos rígidos, portanto, a Matemática é um saber vivo, dinâmico e vem sendo construído historicamente, atendendo a necessidades sociais e teóricas próprias. Dentro dessa visão, o aluno aprende significativamente quando consegue atribuir sentido às ideias Matemáticas e é capaz de pensar, estabelecer relações, analisar, justificar, discutir e criar.

- Tendência Sociointeracionista semântica: segundo essa tendência, a linguagem é a constituinte do pensamento. Nela, a sala de aula é considerada como uma comunidade que surge, que interage, gerando e se apropriando de significados produzidos sócio-historicamente. O papel desempenhado pelo professor é o de mediador que planeja situações de aprendizagem significativas. Nessa visão, *aprender* significa a possibilidade de estabelecimento de relações entre fatos/ideias e suas representações.

As tendências assinaladas pelo autor são abordadas individualmente, contudo, o autor alerta para a possibilidade de um grupo ou indivíduo apresentar aspectos predominantes de uma das tendências e, também, evidências de outras (FIORENTINI, 1995).

Nas práticas de ensino de Matemática, ainda, prevalece a ênfase, centrada em algoritmos, fórmulas, macetes, regras, ou seja, há um predomínio da visão utilitarista dos conhecimentos matemáticos. Porém,

O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca à escola e aos seus professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática (NACARATO, MENGALI; PASSOS, 2011, p. 32).

Compreende-se a alfabetização matemática em um sentido amplo, conforme apontado pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic)², em que “a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo – não se restringe ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais” (BRASIL, 2014e, p. 31). Dessa forma, o processo de alfabetização proposto deve se

preocupar com as diversificadas práticas de leitura e escrita que envolvem as crianças e com as quais as crianças se envolvem – no contexto escolar e fora dele –, refere-se ao trabalho pedagógico que contempla as relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, bem como estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação (BRASIL, 2014e, p. 31).

Para o desenvolvimento desse processo, “é necessário incluir o trabalho com o conceito, o registro e as operações com números naturais – sempre em situações de uso”

² O Pnaic é um programa de política pública, inclusive com processos de formação continuada, “assumido entre Governo Federal, Distrito Federal, estados, municípios e sociedade de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental” (BRASIL, 2014e, p. 8).

(BRASIL, 2014e, p. 31). Entende-se, assim, que em sala de aula deve-se abrir mão de práticas pedagógicas centradas no professor que, de forma geral, segue etapas mais ou menos padronizadas, em que

o professor expõe algumas ideias matemáticas com alguns exemplos e, em seguida, os alunos resolvem incansáveis listas de exercícios – quase sempre retirados de livros didáticos. Na etapa seguinte, o professor os corrige, numa concepção absolutista de matemática, na qual prevalece o certo ou o errado. Esses exercícios frequentemente são preparados por alguém externo à sala de aula, sem a participação do professor e dos alunos. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 34).

Para complementar essas etapas é comum exigir “do aluno a capacidade de repetir tudo o que foi repassado em testes e provas, sendo essa repetição critério fundamental para estabelecer se o aluno aprendeu ou não” (OLIVEIRA, 2009, p. 35). Sendo assim,

um dos maiores equívocos do ensino predominante em Matemática é partir do pressuposto de que o objeto de ensino está na mente do professor, que só ele “vê”, “sente” e “conhece”, é suficiente para garantir o aprendizado do aluno. Esse objeto não “conhecido”, não “visto” e não “sentido” pelo aluno é apenas por ele treinado e repetido em modelos de exercícios e problemas padrões (OLIVEIRA, 2009, p. 49).

Segundo D’Ambrósio (2009), o professor tem uma grande liberdade de ação em suas práticas letivas. Para esse autor, “é interessante tirar um pouco a impressão de que o professor inova simplesmente mudando o arranjo das carteiras na sala de aula” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 105). No entanto, as mudanças não excluem aulas expositivas, mas estas não podem se caracterizar por um professor falando ininterruptamente enquanto os seus alunos ouvem, em silêncio e passivamente.

Torna-se necessário que as aulas, mesmo expositivas, sejam dialogadas, possibilitando aos discentes a apresentação das suas ideias, conjecturas, lógicas, raciocínios e conhecimentos elaborados, mesmo que tudo isso seja provisório. Assim, segundo D’Ambrósio (2009), o objetivo principal do diálogo deve ser a criação de um ambiente menos inibidor para os discentes. Dessa maneira, o processo de comunicação ganha destaque e esse processo “envolve linguagem – linguagem corrente (oral ou escrita), linguagem matemática, linguagem gestual –, interações e negociação de significados, os quais são essenciais à aprendizagem” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 42).

As pesquisadoras Nacarato, Mengali e Passos (2011) apontam características importantes para a criação de um ambiente propício à aprendizagem. A primeira dessas características é a relação dialógica instituída entre o professor e os alunos, e entre estes, possibilitando dar voz e ouvido aos discentes, analisando o que dizem e estabelecendo uma

comunicação baseada no respeito e no compartilhar de saberes e ideias. Como segunda característica, as autoras citam a comunicação, visto que esta envolve a linguagem oral ou escrita, a linguagem Matemática própria e a gestual, consideradas como interações e negociações de significados essenciais ao processo de aprendizagem. Isso porque

os alunos precisam aprender a ler matemática e ler para aprender, pois, para interpretar um texto matemático, é necessário familiarizar-se com a linguagem e com os símbolos próprios desse componente curricular e encontrar sentido naquilo que lê, compreendendo o significado das formas escritas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 44).

Sobre a linguagem própria da Matemática, Oliveira (2009) pondera, ainda, que ela seja diversificada e conveniente aos seus distintos conteúdos. Segundo esse autor,

Se, numa conversa informal, num bate-papo com pessoas amigas, o ser humano costuma ter bastante liberdade, tanto no uso da linguagem quanto nas interpretações que damos a ele pelo contexto, no caso da Matemática, a linguagem tem um significado muito específico e preciso, que não aceita modificações realizadas pela vontade própria de cada indivíduo (OLIVEIRA, 2009, p. 43).

Para que as modificações individuais não ocorram, torna-se necessário que professores e alunos sejam alfabetizados matematicamente. Entende-se a Alfabetização Matemática “como um instrumento para a leitura do mundo, uma perspectiva que supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas” (BRASIL, 2014e, p. 5). Considera-se que

ser alfabetizado é muito mais do que dominar apenas os rudimentos da leitura e escrita, mesmo sendo capaz de ler e escrever todas as palavras. A pessoa alfabetizada é aquela capaz de ler e escrever em diferentes situações sociais, de tal forma que isso lhe permita inserir-se e participar ativamente de um mundo letrado, enfrentando os desafios e demandas sociais. Para que isso aconteça, não basta apenas o domínio dos conhecimentos relacionados à linguagem: é necessário também um amplo domínio de outras disciplinas como a matemática, no qual os números e o sistema de numeração decimal são fundamentais, mas não são os únicos aspectos que devem ser abordados na escola (BRASIL, 2014e, p. 10).

Por isso mesmo é que se coaduna com a defesa de Nacarato, Mengali e Passos (2011) sobre a importância do registro dos alunos, inclusive nos anos iniciais, por meio da escrita textual e/ou até mesmo pictórica nas aulas de Matemática, pois entende-se que

quando o aluno fala, lê, escreve ou desenha, ele não só mostra quais habilidades e atitudes estão sendo desenvolvidas no processo de ensino, como também indica os conceitos que domina e as dificuldades que apresenta. Com isso, é possível verificar mais um aspecto importante da utilização de recursos de comunicação para interferir

nas dificuldades e provocar cada vez mais o avanço dos alunos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 45).

Na produção dos registros dos alunos, as dificuldades identificadas podem tornar-se pontos de reflexão e análise por parte do professor, na busca de estratégias e instrumentos de intervenção didática, pois, historicamente, o que se considera como “erro” tem sido avaliado como algo indesejado e desprezado no processo de ensino e aprendizagem, principalmente de Matemática, porém, defende-se que

o erro se constitui como um conhecimento, é um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e é necessário elaborar intervenções didáticas que desestabilizem as certezas, levando o estudante a um questionamento sobre as suas respostas. Não se trata, de forma alguma, de afirmar para o estudante: “o que você está fazendo é errado, o correto é de outra forma” ou de fazê-lo repetir, tediosamente, exercícios semelhantes. Sabe-se que essa atitude é ineficaz e gera, muitas vezes, uma rejeição à Matemática, porque o estudante, perdendo a confiança na sua capacidade de aprender, sente-se desestimulado (CURY, 2007, p. 80).

A apreciação dos “erros” dos alunos pode promover uma multiplicidade de situações que, ao serem valorizadas pelo docente, possibilitam a oportunidade de usar e/ou criar novas estratégias que permitam o confronto com conhecimentos prévios do discente, a revisão de conceitos e o exercício de argumentação.

Além disso, a observação dos erros, no seu próprio processo de aprendizagem, permite proporcionar ao aluno a liberdade de questionar e expor ideias, levando-o ao exercício da sua criatividade, autorreflexão, aumento da sua autoestima e participação ativa na elaboração do seu próprio conhecimento.

Porém, conforme apontado pela pesquisadora Cury (2008), a mudança de perspectiva na abordagem de possíveis erros dos alunos em sala de aula exige que os desacertos sejam desvinculados dos processos de avaliação escolar. Assim, não se atribui ao conhecimento em análise um juízo de valor. Nesse sentido, a verificação/ análise dos erros, é tida não como um instrumento para avaliação, mas uma possibilidade de confronto entre os conhecimentos e certezas dos alunos com o conhecimento ainda não adquirido. De tal modo, criar-se-ia ambientes de aprendizagem menos dominados pelo critério de certo e errado. Entende-se que

nesse tipo de ambiente, o falso e verdadeiro, o certo e errado não são critérios mais decisivos, constituem aspectos secundários se o indivíduo puder encarar o papel construtivo do “erro”, verificar o potencial revelador de seu raciocínio e ser capaz de diagnosticar suas percepções divergentes, imaginativas e ricas. Dessa forma, ele constituirá um fator importante para seu desenvolvimento individual, e poderá, ainda, transferir esses procedimentos mentais para novos aspectos de sua realidade,

mudando sua maneira de compreender os fatos da vida e de se relacionar com ela (MORAES, 2002, p. 223).

Não obstante, coaduna-se com os parâmetros curriculares nacionais de Matemática ao assinalarem para o consenso de que não existe um caminho único e mais adequado para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da área de conhecimento em questão. Nesse documento é reconhecida que a prática frequente no ensino de Matemática estava limitada, tradicionalmente, a que o professor apresentava o conteúdo, a partir de definições, exemplos e demonstrações, pressupondo que o aluno aprendia pela evidência de uma reprodução correta do que lhe havia sido apresentado em exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação (BRASIL, 1997a).

Dessa maneira, “historicamente, na prática do Ensino da Matemática, tem-se evidenciado um grande zelo nos cálculos e no cumprimento ‘cego’ dos conteúdos arrolados no índice dos livros didáticos sem a preocupação do quê e por que está se trabalhando determinado conteúdo” (TRUJILLO, 2009, p. 26).

A pesquisadora Thompson (1997) pondera, ainda, que o professor com dificuldades em determinado conteúdo matemático pode desprezá-lo, aplicando apenas o básico de forma estanque, o que prejudicará o processo de ensino-aprendizagem, tornando esses conteúdos pouco significativos. Assim, considera-se urgente a necessidade de mudança na abordagem dos conhecimentos matemáticos no contexto escolar.

Sabe-se que os PCN constituem as orientações oficiais que visam estabelecer uma base comum para o sistema educacional nacional. Embora, sendo orientações elaboradas há mais de uma década, “os PCN do ensino fundamental contemplam propostas interessantes e bastante flexíveis, que têm, como base, resultados de pesquisas de práticas da área da Educação Matemática” (PIRES, 2005, p. 28)

Em sua análise sobre os parâmetros curriculares nacionais, Oliveira (2009, p. 38) verifica “a existência de novas propostas de abordagem dos saberes matemáticos e a sugestão de metodologias de ensino diferenciadas que visam a superar as ideias ainda predominantes no ensino da Matemática, principalmente na Educação Básica”. Esses documentos propõem

uma mudança de enfoque em relação aos conteúdos curriculares: ao invés de um ensino em que o conteúdo seja visto como fim em si mesmo, o que se propõe é um ensino em que o conteúdo seja visto como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos (BRASIL, 1997b, p. 44).

Recomenda-se, então, para o estabelecimento de significado da Matemática pelo aluno, a necessidade de se instituir conexões entre essa e as demais disciplinas escolares, o cotidiano e entre diferentes temas intrínsecos a essa área de conhecimento. Para isso, seus conteúdos não podem ser selecionados e organizados utilizando apenas a lógica interna dessa disciplina, requer, ainda, que o planejamento se constitua em um processo de construção permanente.

Quanto aos conteúdos próprios da Matemática, os PCN os distinguem em quatro grandes eixos ou blocos. Entretanto, compreende-se que a distinção desses conteúdos em blocos tem um caráter mais didático do que prático, pois os próprios parâmetros apontam que esses

[...] são agrupamentos que representam recortes internos à área e visam explicitar objetos de estudo essenciais à aprendizagem. Distinguem as especificidades dos conteúdos, para que haja clareza sobre qual é o objeto do trabalho, tanto para o aluno como para o professor — é importante ter consciência do que se está ensinando e do que se está aprendendo. Os conteúdos são organizados em função da necessidade de receberem um tratamento didático que propicie um avanço contínuo na ampliação de conhecimentos, tanto em extensão quanto em profundidade, pois o processo de aprendizagem dos alunos requer que os mesmos conteúdos sejam tratados de diferentes maneiras e em diferentes momentos da escolaridade, de forma a serem “revisitados”, em função das possibilidades de compreensão que se alteram pela contínua construção de conhecimentos e em função da complexidade conceitual de determinados conteúdos (BRASIL, 1997b, p. 53-54).

Conforme distingue Mandarino (2006), a desvalorização das possibilidades de conexões entre os conteúdos dos seus blocos estruturantes está relacionada a um tratamento fragmentado do ensino de Matemática e entre diferentes áreas de conhecimento. Essa fragmentação, comumente, faz com que os conhecimentos matemáticos sejam apresentados em “pequenas doses de conteúdos que não se relacionam entre si” (p. 176). Nesse sentido, os PCN recomendam que se analise

a variedade de conexões que podem ser estabelecidas entre os diferentes blocos, ou seja, ao planejar suas atividades, o professor procurará articular múltiplos aspectos dos diferentes blocos, visando possibilitar a compreensão mais fundamental que o aluno possa atingir a respeito dos princípios/métodos básicos do corpo de conhecimentos matemáticos (proporcionalidade, equivalência, dedução, etc.); além disso, buscará estabelecer ligações entre a Matemática, as situações cotidianas dos alunos e as outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1997a, p. 40).

Quanto aos conteúdos e conceitos matemáticos para os anos iniciais, definidos pelos quatro blocos sugeridos pelos PCN, Trujillo (2009) apresenta um quadro síntese com a descrição analítica por eixo (Quadro 1), a saber:

Quadro 1 – Síntese analítica dos conceitos e conteúdos matemáticos

Eixos	Conceitos/Conteúdos/Procedimentos
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> - Números naturais (cardinal e ordinal) e racionais; - Ordens e classes (unidades, dezenas e centenas); - Construir escrita numérica dos números racionais na formação decimal; - Resolução de problemas; - Operações: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão.
Espaço e Forma	<ul style="list-style-type: none"> - Lateralidade/Projetos (esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, entre, no mesmo sentido, em direção contrária). - Representação do espaço. - Observação de características das figuras bidimensionais e tridimensionais. - Resolução de problemas.
Grandezas e Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Relação entre: <ul style="list-style-type: none"> · Sistemas decimais de medida; · Sistema monetário; · Sistema de numeração decimal. - Noções referentes: <ul style="list-style-type: none"> - Tempo e temperatura; - Cálculo de Perímetro e Área; - Medidas de capacidade; - Medidas de massa. - Resolução de problemas.
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> - Tabelas e gráficos; - Noções de probabilidade; - Obtenção e interpretação de Média Aritmética; - Resolução de problemas; - Produção de texto.

Fonte: Trujillo, 2009, p. 53.

Como se sabe, conforme Brasil (2015), os PCN estão postos em discussão por meio da elaboração da BNC, inclusive para os anos iniciais do ensino fundamental. Esse documento, em sua versão inicial, foi divulgado no segundo semestre de 2015 para consulta pública. Nesse processo, a proposta preliminar é posta para apreciação, discussão e sugestão de outras

ideias pelas comunidades de docentes e pesquisadores, bem como de toda a sociedade. Ainda assim, julga-se importante trazer alguns dos seus apontamentos e propostas, principalmente para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, por entender que mesmo em sua versão inicial, a BNC consolida discussões de referenciais mais atuais.

Segundo a primeira versão apresentada, a BNC é constituída pelos conhecimentos basilares aos quais todo discente brasileiro deve ter acesso para que seus direitos à educação sejam garantidos. Conforme consta no documento em elaboração, esses conhecimentos fundamentais devem

constituir a **base comum** do currículo de todas as escolas brasileiras embora não sejam, eles próprios, a totalidade do currículo, mas parte dele. Deve-se acrescentar à parte comum, **a diversificada**, a ser construída em diálogo com a primeira e com a realidade de cada escola, em atenção não apenas à cultura local, mas às escolhas de cada sistema educacional sobre as experiências e conhecimentos que devem ser oferecidos aos estudantes e às estudantes ao longo de seu processo de escolarização (BRASIL, 2015, p. 13, grifo do autor).

Nos PCN, a organização dos conteúdos matemáticos é feita por meio de blocos temáticos, enquanto a proposta da BNC, Brasil (2015), estrutura cada componente curricular, inclusive a Matemática, por meio de eixos em torno dos quais se estabelecem objetivos de aprendizagem e promove-se a articulação tanto dos componentes curriculares de uma disciplina quanto das diferentes etapas de escolarização.

Segundo o documento supracitado, “a integração entre os componentes de uma mesma área do conhecimento e entre as diferentes áreas é estabelecida, ainda, pelos **temas integradores**” (BRASIL, 2015, p. 14, grifo do autor). Isso porque esses temas transcorrem de “objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares, nas diferentes etapas da educação básica. São eles: **Consumo e educação financeira; Ética, direitos humanos e cidadania; Sustentabilidade; Tecnologias digitais; Culturas africanas e indígenas**” (p. 14, grifo do autor).

Segundo a proposta da BNC, diferentemente do PCN, a organização dos objetivos de aprendizagem em Matemática se subdivide em cinco eixos e não em quatro, como nos parâmetros curriculares nacionais. Os eixos propostos são: Geometria; Grandezas e Medidas; Estatística e Probabilidade; Números e Operações e Álgebra e Funções. Os objetivos propostos são apresentados ano a ano para cada um dos eixos.

Especificamente em relação à apresentação dos objetivos de aprendizagem por eixos, o entendimento é o de que

essa organização deve ser vista tão somente como um elemento facilitador para a compreensão da área da Matemática. Os objetos matemáticos não podem ser compreendidos isoladamente, eles estão fortemente relacionados uns aos outros. Superar a perspectiva de limitar esses objetos em blocos isolados e estanques tem sido um dos principais desafios a serem vencidos em relação às práticas escolares de trabalho com a Matemática (BRASIL, 2015, p. 134-135).

Sobre os blocos de conteúdos matemáticos, os PCN já recomendavam que

para o tratamento didático dos conteúdos é preciso considerar também o estabelecimento de relações internas ao bloco e entre blocos. [...] a inter-relação dos elementos de um bloco, ou entre blocos, é determinada pelo objeto da aprendizagem, configurado pela proposta didática realizada pelo professor (BRASIL, 1997b, p. 54).

Na prévia da proposta da BNC, reconhece-se que é “no planejamento da ação pedagógica que as conexões e a riqueza de possibilidades do currículo podem ser explícitas, contribuindo para que todos se beneficiem do acesso ao raciocínio matemático e aprendam a aplicá-lo de maneira criativa e eficiente” (BRASIL, 2015, p. 138).

Percebe-se, assim, a necessidade de articulação entre os blocos/eixos de conteúdos matemáticos na abordagem em sala de aula e que essa possa ser facilitada pelos recursos didáticos. No entanto, concorda-se com a advertência “quanto ao uso ingênuo de um instrumento que, não obstante tenha o propósito de colaborar com o aluno, afasta-o das relações que deve elaborar” (SADOVSKY, 2010, p. 99). Sendo assim, os recursos didáticos desempenham um importante papel nesse processo.

Os PCN destacam as tendências do ensino de Matemática, inclusive nos primeiros anos de escolarização, como importantes recursos metodológicos para o fazer pedagógico em sala de aula. As tendências destacadas são: a resolução de problemas, a história da Matemática, as tecnologias da informação e comunicação e os jogos. A seguir, esses recursos são brevemente abordados.

2.2 A resolução de problemas como recurso didático

A resolução de problemas como recurso didático tem sido considerada uma importante perspectiva metodológica para o ensino e a aprendizagem em Matemática. Contudo, discute-se sua definição e aplicação em salas de aula, sendo muitas vezes confundida como um conteúdo específico a ser trabalhando e não como um recurso metodológico e didático.

Comumente, a determinação se uma tarefa escolar é um problema ou um exercício, gera dúvidas, mas considera-se que

tanto nos problemas como nos exercícios o conteúdo temático é algo a resolver relativamente a conteúdos curriculares da área. Nos problemas a resolução envolve um caminho para a solução que não é direto, implica certos tipos de relação. No exercício, a resolução pode ser feita de forma direta, a partir do uso de um algoritmo ou fórmula ou de memorização de conteúdos (CURI, 2009, p. 143).

É importante destacar que um problema não pode ser considerado simplesmente como algo desconhecido, torna-se indispensável que se estabeleça como uma necessidade a quem está sendo proposto. A esse respeito, Toledo e Toledo (1997, p. 83) consideram que “uma situação pode ser um problema para uma pessoa e não para outra, dependendo do nível de envolvimento de cada um, da questão sociocultural, da experiência e do conhecimento relacionado àquela situação”. Esses autores chamam a atenção para o fato de que usualmente “interpretamos o termo ‘problema’ como situação desagradável, e não como desafio”.

Um alerta específico, que pode levar à desmotivação na resolução de problemas, no nível de ensino que se propõe discutir, vem “do modo rígido como o problema é apresentado nas séries iniciais do ensino fundamental. Sempre há exatamente todas as informações necessárias para resolvê-lo. Desse modo, todo problema tem uma solução, e essa solução é única” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 83). Além disso, “para essas crianças o problema de Matemática parece ser uma espécie de armadilha para a qual elas não veem possibilidade de resolução” (p. 84).

Os próprios PCN reconhecem que habitualmente as situações propostas aos alunos não se constituem como verdadeiros problemas, pois “um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la” (BRASIL, 1997a, p. 33). Esses mesmos documentos distinguem alguns princípios que devem orientar o foco na resolução de problemas

- o ponto de partida da atividade Matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros,

o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática;

- o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações;
- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes Matemáticas (BRASIL, 1997a, p. 32-33).

A prática docente desenvolvida por meio da resolução de problemas não deve ser pautada apenas em soluções de situações em que o aluno tem de buscar os dados matemáticos no enunciado e escolher uma técnica operatória para encontrar a solução. Uma vez que esse recurso metodológico permite desenvolver

habilidades de lidar com variadas informações, o que facilita a compreensão, a resolução de outros problemas e a crítica às soluções encontradas possibilitando assim, relacioná-los a outras situações assemelhadas. Resolver problemas também possibilita a ação criativa, formulação de hipóteses, pensamento crítico, raciocínio dedutivo, estabelecimento de relações, levantamento de dúvidas, busca de respostas e julgamentos (OLIVEIRA, 2009, p. 76).

Como se vê, a resolução de problemas deve ser abordada além das técnicas operatórias mecanizadas e decoradas. Para isso, torna-se necessário criar condições, em sala de aula, que possibilitem a motivação dos alunos, a elaboração das suas próprias situações-problema, a justificativa de suas respostas e, conforme abordado anteriormente, a revisão dos seus próprios erros, como resultado provisório do conhecimento a ser elaborado.

Entende-se que na resolução de problemas, uma metodologia importante é a própria elaboração de problemas pelos discentes. Isso porque,

esse tipo de estratégia modifica as maneiras mais usuais de trabalhar situações-problema. De certa forma, passa a ser um incentivo, pois aos alunos é proposto agora um novo desafio, que não é mais apenas dar solução a um problema, e sim criar um. O professor, ao propor esse tipo de atividade, pode explorar outras áreas do conhecimento, como a disciplina de língua portuguesa, abordando o refinamento nas produções de textos, por meio de revisões coletivas realizadas com os alunos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 48).

Entretanto, ao se optar pela resolução de problemas como recurso didático para o ensino de Matemática, torna-se imprescindível uma mudança de postura e condução das aulas por parte do professor, pois cabe a este “criar um ambiente de tranquilidade, em que o aluno não tenha medo de estabelecer e testar hipóteses, mesmo correndo o risco de errar”

(TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 84). Pois, só assim, torna-se possível que o professor favoreça o afloramento do desejo de aprender dos seus alunos.

Dessa forma, conforme apontado por Nacarato, Mengali e Passos (2011), professores e alunos precisam se envolver em atividades de produção do próprio conhecimento matemático, ou seja, “matematizar”.

Para Sadovsky (2010), a produção de conhecimento matemático é relacionada à ideia de modelagem. A modelagem Matemática é considerada por Oliveira (2009, p. 81) como “outra possibilidade metodológica que poderá ser articulada à resolução de problemas”. A defesa dessa proposta pelo autor se deve ao entendimento de que essa “se configura como uma estratégia adotada no entendimento e resolução das mais diferentes situações-problemas que fazem parte da vida do ser humano” (OLIVEIRA, 2009, p. 81).

A autora Sadovsky (2010) defende que a modelagem ressalta o valor educativo no ensino de Matemática, com possibilidades de situações para serem abordadas desde os anos iniciais, por reconhecer que

a atividade de modelagem integra conhecimentos de diferente natureza. Para abordar o problema é necessário: escolher uma relação pertinente e encontrar os meios para representá-la; realizar explorações e reconhecer nelas algumas regularidades relevantes [...] (SADOVSKY, 2010, p. 28).

A modelagem como recurso metodológico é considerada um processo “muito amplo e criativo, durante a sua implementação, em certos momentos, faz-se necessária a colaboração de outros profissionais, de outras áreas, que tenham o devido conhecimento do assunto em estudo para maior riqueza da prática pedagógica a ser desenvolvida” (OLIVEIRA, 2009, p. 84).

As potencialidades abalizadas nessa breve abordagem da resolução de problemas como recurso didático não têm a intenção de esgotar o assunto, mas de propor caminhos que podem ser trilhados no fazer pedagógico em sala de aula, buscando proporcionar uma motivação e um sentido real aos conteúdos abordados por meio desse recurso.

2.3 A história da Matemática como recurso didático

Comumente, em sala de aula, muitos alunos acreditam que a Matemática foi inventada por alguém ou por um grupo de pessoas, pois não raro, na prática docente, depara-se com frases do tipo: “quem inventou a Matemática?” ou “para que inventaram isso?”. Dessa

maneira, os estudantes podem demonstrar dificuldades na compreensão do processo histórico envolvido na constituição desses conhecimentos e, assim, na aprendizagem em Matemática.

A recomendação de Brasil (1997) é a de que o conhecimento matemático não seja abordado sem uma contextualização histórica, pois esse próprio contexto pode contribuir para a compreensão do lugar que a Matemática ocupa no mundo. Os PCN consideram que os “conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A história da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural” (p. 34). Entende-se, pois, que

a Matemática desenvolvida no passado pode ser importante para o aluno aprender os saberes da Matemática no presente, uma vez que o conhecimento matemático é cumulativo e a produção histórica desse conhecimento é essencial na compreensão de vários conteúdos a serem ensinados nas escolas, principalmente nos primeiros anos do ensino fundamental (OLIVEIRA, 2009, p. 79).

A contextualização histórica dos conhecimentos matemáticos em sala de aula pode permitir esclarecer alguns dos seus “porquês” na elaboração dos seus conceitos e possibilitar a formação de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento. Assim, a história da Matemática como recurso didático pode constituir-se como um artifício integrador do trabalho docente entre diferentes áreas de conhecimento, sobretudo nos anos iniciais. Isso porque,

[...] a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. Por outro lado, ciências como Física, Química e Astronomia têm na Matemática ferramenta essencial (BRASIL, 1997a, p. 23).

A história da Matemática integrada a outras disciplinas poderá servir, ainda, como fonte de motivação no estabelecimento de inter-relações orientadas à compreensão dos conhecimentos científicos e tecnológicos em relação com o contexto social. Sendo assim, a historicidade Matemática “permite o ensino dos conteúdos matemáticos de forma dinâmica e favorece também a melhoria dos resultados esperados no desenvolvimento das atitudes, habilidades e capacidades que o mundo competitivo moderno exige” (OLIVEIRA, 2009, p. 80). Dessa maneira, a Matemática abordada em sala de aula passa por uma ressignificação, uma vez que

o aluno, ao tomar contato com as produções de diferentes épocas e culturas, pode ressignificá-las com base em suas próprias experiências e estabelecer uma atividade dialógica com as diferentes características da linguagem Matemática (natureza teórica e sistemática, coerência interna, procedimentos lógicos e linguísticos ligados a uma axiomática própria, entre outras), que não se manifestam no conhecimento construído na escola (SANTOS, 2013, p. 131).

Contudo, a abordagem histórica no ensino da Matemática nem sempre ou quase nunca se torna um trabalho fácil para o professor, pois esse não pode ser realizado na forma de informativo, lembrete ou apenas como uma citação ao longo do trabalho com determinados conteúdos. Ao mesmo tempo, “[...] o uso didático da história da Matemática em sala de aula requer um entendimento profundo da própria disciplina e do seu desenvolvimento histórico-epistemológico para que seja garantido o significado dessa abordagem pedagógica” (SANTOS, 2013, p. 139).

Cinco dificuldades relacionadas ao uso da história no ensino da Matemática são apontadas por Miguel et al. (2009, p. 10):

- 1) o despreparo dos professores que não tiveram tanto em sua formação inicial quanto na continuada, oportunidades de estudo da história da Matemática e de análise das possibilidades de inserção desta história em suas práticas pedagógicas;
- 2) a falta de tempo de professores da educação básica para elaborar, testar e avaliar atividades pedagógicas que utilizem a história da Matemática para a construção de conceitos matemáticos;
- 3) a ineficácia dos dados históricos inseridos em livros didáticos que, em sua maioria, restringem-se a citações de datas e nomes, sem qualquer indicação para o professor de como a história poderia ser utilizada na construção de conceitos matemáticos por parte de seus alunos;
- 4) a grande quantidade de dados históricos incorretos existentes tanto em livros didáticos quanto em paradidáticos que usam a história como mero instrumento ilustrativo, e
- 5) a quase inexistência de material bibliográfico com sugestões de atividades que possam ser utilizadas pelos professores em sala de aula. Esta última dificuldade decorre do fato de que nem todo texto sobre a história da Matemática tem potencialidades pedagógicas para o ensino de Matemática na escola básica.

Percebe-se, pois, que a história possivelmente tem encontrado mais dificuldades do que possibilidades e potencialidades de utilização no processo de ensino de Matemática. Dessa forma, o corpo de conceitos matemáticos abordados em sala de aula pode ser assimilado pelos discentes como um conhecimento a-histórico, estático, pronto e acabado, impossibilitando o estabelecimento de um diálogo profícuo entre professor e aluno, entre os próprios alunos e entre estes e o saber matemático, pois

quanto maior for a visão panorâmica do aluno acerca dessa ciência maior interesse terá por ela, pois saberá que não é um conhecimento pronto e acabado, está em

constante construção e que é um conhecimento inter e intracultural. Portanto, a prática do Ensino da Matemática com enfoques históricos potencializa e encoraja o aluno a buscar, pesquisar e entender os porquês das coisas (TRUJILLO, 2009, p. 43).

Pedagogicamente considera-se que

em sala de aula a história de Matemática pode ser desenvolvida por meio de projetos de investigação em uma perspectiva de aproveitamento da abordagem etnomatemática ou através de atividades de redescoberta, de modo a resgatar aspectos históricos para a construção dos conceitos matemáticos entre os educandos em uma perspectiva atualizada (SANTOS, 2013, p. 131).

Acredita-se que uma abordagem a-histórica não favorece o desenvolvimento de um papel mais ativo dos alunos no seu próprio processo de elaboração e apropriação de significado do conhecimento matemático a ser apreendido. Contudo, a contextualização histórica Matemática deve ser mais aprofundada do que o uso de curiosidades, datas e/ou fatos pontuais ou informações meramente ilustrativas dos conteúdos abordados. Sendo assim, a história da Matemática como recurso facilitador da aprendizagem deve ser usada como fio condutor no processo de ensino dos conteúdos matemáticos. Esse uso pode ser associado a outros recursos, como os jogos, para que possam despertar o interesse e, assim, facilitar a apropriação do conteúdo trabalhado de forma lúdica e dinâmica, proporcionando, ainda, uma vivência de atitudes, normas e ações de conduta de vida que podem não ser abordadas diretamente nos conceitos matemáticos.

2.4 O Jogo como recurso didático

Os jogos assumem um papel lúdico quando integrados ao processo de ensino e aprendizagem. Embora relevante, a ludicidade, entendida como o ato de brincar, não pode assumir o único aspecto dos jogos como recurso didático, principalmente na abordagem dos conceitos matemáticos. Por isso mesmo, esse recurso deve ser empregado com objetivos claros e bem definidos, não apenas como um passatempo descompromissado.

Entretanto, tem-se que tomar o cuidado para que o prazer da ação de jogar não seja descaracterizado, pois alerta-se que

frequentemente se ouvem pais dizendo: "Se você fizer seus deveres poderá brincar. Do contrário, não." Ou seja, a brincadeira, nesse caso, representa um prêmio e não é compreendida como uma necessidade da criança. A criança, em decorrência, pode

começar a se desinteressar pelas atividades escolares, pois estas representam um empecilho à brincadeira, uma forma de "punição" (GRANDO, 2000, p. 19).

Como todo recurso didático escolar, a apropriação dos jogos requer um planejamento e conhecimentos apropriados por parte do professor. Esses conhecimentos não se referem apenas ao conhecimento das regras e do jogo em si, mas, inclusive, das potencialidades pedagógicas que podem ser exploradas no fazer docente, pois

para que o ato de jogar na sala de aula se caracterize como uma metodologia que favoreça a aprendizagem, o papel do professor é essencial. Sem a intencionalidade pedagógica do professor, corre-se o risco de se utilizar o jogo sem explorar seus aspectos educativos, perdendo grande parte de sua potencialidade (BRASIL, 2014a, p. 5).

Segundo Mendes (2006, p. 46), percebe-se que os jogos em sala de aula

[...] além de estimularem as relações cognitivas, afetivas e sociais são importantes na aprendizagem e na construção do conhecimento. Além disso, são peças fundamentais para a participação ativa do aluno, para o incentivo na interação entre os pares, para o trabalho em grupo, mediante o exercício da cooperação, para o rompimento da obrigatoriedade da obtenção do conhecimento de forma linear e para a motivação da investigação na pesquisa que deve ser feita através do acesso direto aos dados, além de propiciar atitudes de crítica e desenvolver a criatividade nos alunos.

Entende-se que a ação de jogar, sobretudo no processo de ensinar e aprender Matemática, constitui-se como “fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema” (BRASIL, 1997a, p. 35). Nesse processo, torna-se importante assinalar “que o jogo pode propiciar a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado ou ainda, a revisão de conceitos já aprendidos, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de autoavaliação pelo aluno” (BRASIL, 2014a, p. 5).

Como dito, os jogos podem ser abordados juntamente com outra metodologia de ensino, inclusive, numa perspectiva interdisciplinar. As pesquisadoras Luvison e Grando (2012, p. 154) apontam para “a possibilidade de desenvolvimento de um trabalho pedagógico com Matemática que articule os gêneros textuais e o jogo em aulas de Matemática”. As autoras defendem que a utilização de diferentes gêneros textuais em sala de aula, principalmente na abordagem de conteúdos matemáticos, se deve pela própria natureza interdisciplinar da exploração de jogos. Assim sendo, propõem que “quando refletimos sobre

a presença do jogo na sala de aula, também é possível pensar sobre linguagem oral e escrita. No jogo, dois momentos de leitura são explorados: na etapa de conhecimento da regra e na resolução de problemas” (p. 158). Esses momentos

[...] se apresentam pelas significações atribuídas ao próprio jogo e à ação de jogar. Ao discutir, lançar hipóteses, estabelecer relações, registrar, o jogo transforma-se em um desafio a ser resolvido. A função da leitura, nesse momento, ocupa um objetivo, um sentido: jogar e apropriar-se das estratégias, o que é (re)significado na escrita e na elaboração de conceitos matemáticos” (LUVISON; GRANDO, 2012, p. 159).

A dialogicidade entre a leitura e a resolução de problema, segundo as autoras supracitadas, permite conduzir

os jogadores para dois caminhos: o primeiro, da inquietação, em que as dúvidas, as armadilhas, a busca pela estratégia ideal, movimentam-nos em busca da compreensão do jogo. No segundo, encontramos a reflexão, que possibilita levantar hipóteses, testá-las, analisando e interpretando suas estratégias. Nesse instante, a reflexão contribui para o desenvolvimento de novas estratégias e para a análise daquelas já efetuadas no jogo (LUVISON; GRANDO, 2012, p. 162).

Não obstante, entende-se que o uso de jogos como instrumento útil à prática docente torna necessária a realização do registro das ações e dos raciocínios dos alunos, pois

o registro evidencia, em grande parte, os procedimentos que estão sendo utilizados pelos alunos no jogo. Além disso, é possível ao professor propor uma situação de jogo que não tenha ocorrido no jogo normal dos sujeitos, e que poderia ser necessário para o desenvolvimento de um raciocínio útil à formação do conceito. Ou ainda, propor um limitador a mais para o jogo, além das regras e das jogadas dos adversários, complicando-o. Resolver as situações-problema implica em fazer inferências, jogar com situações simuladas, propiciando o levantamento de hipóteses e análise de resultados; relacionar as possibilidades e impossibilidades, raciocinar por exclusão, interpretar e traduzir em termos de linguagem escrita (GRANDO, 2000, p. 51).

Além disso, o registro se configura como mais um processo de escrita nas aulas de Matemática, portanto, ele deve “estar atrelado à materialização do próprio discurso e de o gênero textual ser produzido, organizado e analisado pelo próprio escritor, o autor-jogador pode utilizar a reescrita como um momento de escrever e refletir novamente, revendo algumas posições que ficaram para trás” (LUVISON; GRANDO, 2012, p. 164).

Outra estratégia metodológica em sala de aula, com os jogos, é propor a própria elaboração e criação dos jogos e das suas regras pelos alunos. Dessa forma, acredita-se que

essa opção propicie o desenvolvimento da ação criativa dos alunos, que terão que desenvolver suas regras e combinados por meio do diálogo e consenso com os seus semelhantes.

O uso dos jogos como recurso didático ganha novas dimensões com o desenvolvimento tecnológico, pois jogos computacionais são criados com finalidades específicas para o processo de ensino. Dessa forma, o registro e a lógica do jogo ganham sentidos e objetivos distintos dos jogos em que não se utilizam ferramentas tecnológicas.

Nos jogos desenvolvidos por artefatos tecnológicos, uma importante estratégia de estudo dos conteúdos matemáticos é o desenvolvimento da programação para que o jogo possa ser jogado. A programação elaborada pelo discente possibilita um registro completo do “processo de raciocínio estabelecido no desenvolvimento das estratégias. Quando o aluno cria a programação do jogo, utiliza procedimentos lógicos que se expressam nessa mesma programação, o que permite, ao professor, identificá-los através do programa [...]” (GRANDO, 2000, p. 38).

As possibilidades de uso dos jogos como recurso didático no ensino escolar de Matemática são inúmeras, ainda mais tendo as tecnologias como ferramentas auxiliares. Porém, reforça-se o papel do professor para que as situações em sala de aula sejam bem conduzidas e exploradas, pois, como explanado, esse recurso é mais do que um mero motivador, mas torna-se necessário que o professor esteja preparado para explorar todas as potencialidades dos jogos empregados em seu fazer pedagógico.

2.5 As tecnologias da informação e comunicação como recurso didático

Torna-se difícil pensar o ensino de Matemática desarticulado das tecnologias da informação e comunicação (TIC) tendo em vista a popularização e o atual cenário de desenvolvimento tecnológico, em que novos recursos e aparelhos surgem numa dinâmica em que a maioria da sociedade sequer consegue acompanhar. Nesse contexto, o processo educacional pode-se tornar difícil, tanto do ponto de vista da formação docente como da prática pedagógica em sala de aula, pois esse não acompanha essa dinamicidade.

Contudo, abordar os recursos didáticos, em especial da Matemática, em tópicos, é uma tarefa complexa, sendo que didaticamente, esses são objetos de estudos de dissertações e teses inteiras, inclusive as TIC. Por isso mesmo, vale reforçar que o intuito não é esgotar o assunto e nem discutir a aplicação dos recursos em sala de aula. Busca-se apresentar um panorama de caminhos metodológicos para as aulas de Matemática, com o auxílio desses recursos, tendo em vista o caráter formativo que permeia o processo investigativo e a sua divulgação.

Talvez a complexidade na abordagem das possibilidades e potencialidades das TIC na escola seja porque essas “são o resultado da fusão de três grandes vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas” (BELLONI, 2009, p. 21).

Sobre as TIC no processo educativo escolar, sabe-se que

do livro e do quadro de giz à sala de aula informatizada e on line [sic] a escola vem dando saltos qualitativos, sofrendo transformações que levam de roldão um professorado mais ou menos perplexo, que se sente muitas vezes despreparado e inseguro frente ao enorme desafio que representa a incorporação das TIC ao cotidiano escolar (BELLONI, 2009, p. 27).

Além disso,

alguns professores têm uma concepção romântica sobre os processos que determinam a aprendizagem e a construção de conhecimento e concomitantemente do uso das tecnologias no acto [sic] de ensinar e aprender. Pensam que é suficiente colocar os computadores com algum *software* ligados à Internet nas salas de aula que os alunos vão aprender e as práticas se vão alterar. Sabemos que não é assim (MIRANDA, 2007, p. 47).

Os recursos tecnológicos e, mais especificamente, o computador é apontado pelos PCN, “como um instrumento que traz versáteis possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, seja pela sua destacada presença na sociedade moderna, seja pelas possibilidades de sua aplicação nesse processo” (BRASIL, 1997a, p. 35). Assim, mais do que simplesmente fontes de conhecimento, os recursos tecnológicos são ferramentas que podem auxiliar a assimilação do conhecimento matemático por diferentes meios e recursos didáticos, como os jogos e *softwares* educacionais.

Por *softwares* educacionais entende-se que

são aqueles que têm por objetivo contribuir para o processo do ensino-aprendizagem de determinado conteúdo. No entanto, um software que não foi criado objetivando o ensino, quando utilizado em situação educacional, pode ser considerado um software educativo. Para a escolha de um software ou jogo para uso em sala de aula deve-se levar em consideração critérios técnicos e pedagógicos (BRASIL, 2014b, p. 43).

No que diz respeito ao uso de *softwares* educacionais como recursos didáticos, os PCN alertam que

é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar

conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento (BRASIL, 1997a, p. 35).

No entanto, conforme alerta Moraes (2002), o uso de computadores pode prejudicar o desenvolvimento do pensamento crítico, dependendo do tipo de *software*, da linguagem de programação empregada ou, até mesmo, pela própria postura do indivíduo ou do tipo de interação estabelecida entre o homem e a máquina. Segundo essa mesma autora, por outro lado, esses mesmos recursos podem também servir “para o pensar crítico e criativo baseado em uma participação ativa e interativa do sujeito com a máquina e com os outros sujeitos” (MORAES, 2002, p. 224-225).

Nesse sentido, os PCN entendem que a inserção do computador em sala de aula “pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as” (BRASIL, 1997a, p. 35). Isso, por entender que a utilização de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática em relação aos cálculos, questionamentos, hipóteses, demonstrações, tentativa e erro, elaboração de conceitos,

podem ter uma nova forma de apresentação e representação com o uso das novas tecnologias digitais. A informática favorece o desenvolvimento da autonomia em procedimentos de pesquisa, se esses procedimentos estiverem aliados à análise crítica do que foi pesquisado. Ela traz também um novo conceito de escrita, com criações hipertextuais e com as letras transformadas em *bites*, a página em monitor, o lápis em teclado, materializando mudanças significativas no próprio processo mental do sujeito (BRASIL, 2012, p. 69).

Uma das propostas educacionais apontadas por Moraes (2002) é a programação de computadores, pois segundo a autora, “programar significa representar simbolicamente os passos necessários à solução de determinado problema, ou seja, descrever uma sequência de ações a ser executadas pela máquina” (p. 218). Ainda segundo essa pesquisadora, a execução das ações programadas pelo computador fornecerá a resposta ao problema, seja ela a esperada ou não e a essa resposta é que se estabelecerá a interlocução com a ação inicial do sujeito, pois “se a resposta é diferente da desejada, há necessidade de rever todo o processo de representação do problema, no que tange tanto à descrição formal do problema quanto a lógica envolvida na solução” (MORAES, 2002, p. 218). Esse processo possibilita reflexões que permitem “a compreensão das estratégias adotadas, dos ‘erros’ cometidos, o que permite ao indivíduo *depurar* todo o processo de construção do conhecimento, que possibilita o desenvolvimento de novas estratégias e alterações no que havia sido feito anteriormente” (p.218, grifo da autora).

Nesse ambiente de provisoriedade em que se busca promover a aprendizagem, outro recurso tecnológico disponível e difundido atualmente e que, ainda gera dúvidas sobre a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, principalmente nos anos iniciais, é a calculadora. Entende-se, pois que “a calculadora seja usada em situações de investigação, de análises, inferências e previsões e de estimativas e aproximações” (BRASIL, 2012, p. 69). Ou seja, em situações em que “a calculadora será usada como recurso, não para substituir a construção de procedimentos de cálculo pelo aluno, mas para ajudá-lo a compreendê-los” (BRASIL, 1997a, p. 49).

Conforme orienta os PCN, a calculadora pode ser empregada “tanto para que o aluno analise resultados que lhe são apresentados, como para controlar e corrigir sua própria produção” (p. 57). Mesmo assim, os parâmetros recomendam que nesse tipo de atividade “é importante que a criança seja colocada diante de desafios e estimulada a explicitar, verbalmente ou por escrito, os procedimentos que utiliza” (p. 80).

Há várias possibilidades relacionadas aos recursos e à metodologia do ensino de Matemática que poderiam ser contempladas aqui, entretanto, reforça-se que essas requerem uma discussão mais extensa do que esta dissertação se propõe a apresentar.

Cabe apontar então que os recursos didáticos abordados levaram em consideração as recomendações expostas nos PCN de Matemática, porém, sabe-se que muitos outros recursos podem ser levados à sala de aula com diferentes objetivos. Mesmo assim, coaduna-se com os parâmetros curriculares nacionais ao ponderar que

a recomendação do uso de recursos didáticos, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre há clareza do papel dos recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem, bem como da adequação do uso desses materiais, sobre os quais se projetam algumas expectativas indevidas (BRASIL, 1997a, p. 23)

Por isso mesmo é que se torna necessário um planejamento bem elaborado e um conhecimento por parte do professor, tanto do conteúdo a ser estudado como das possibilidades e potencialidades metodológicas desses recursos, pois é importante que o recurso não seja um fim em si mesmo, mas propicie a apropriação e elaboração do conhecimento matemático desejado, funcionando como um facilitador entre o conteúdo e a sua apropriação pelos discentes.

Dessa forma, considera-se que

se é fundamental reconhecer a importância das TIC e a urgência de criar conhecimentos e mecanismos que possibilitem sua integração à educação, é também preciso evitar o “deslumbramento” que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia por si e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtudes pedagógicas (BELLONI, 2009, p. 24).

Nesse processo, o professor tem um papel fundamental e, para desempenhá-lo, sua formação deve ser planejada para que o docente se sinta seguro e preparado profissionalmente. Para tanto, os cursos de formação inicial e continuada precisam garantir espaços de estudos e vivências que permitam compreender a prática pedagógica e os saberes pedagógicos e epistemológicos voltados aos conteúdos escolares a serem abordados na prática, em sala de aula.

Conforme assinalado na introdução dessa seção, ressalta-se que a intenção foi a de proporcionar uma contextualização didático-metodológico do processo de ensino e aprendizagem da Matemática em sala de aula, por meio das TIC, e não de esgotar o assunto, pois tem-se consciência de que as TIC são recursos que constituem o ambiente de aprendizagem e não um fim em si mesmas. Dessa forma, o papel a ser desempenhado pelos recursos tecnológicos e de comunicação é de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, permitindo o estabelecimento de um ambiente de aprendizagem mais motivador e com possibilidades de interação entre professores e alunos e entre os próprios alunos, favorecendo o diálogo e a comunicação em sala de aula.

2.6 A formação inicial e continuada do professor dos anos iniciais

O trabalho docente requer cada vez mais que o professor seja um profissional capaz de selecionar os conteúdos, que atendam às necessidades dos seus alunos, integrados às estratégias de ensino mais adequadas à realidade escolar e que permita explorar os recursos em suas potencialidades para a aprendizagem do conhecimento matemático pelos discentes.

Acerca da profissão docente, Ponte e Oliveira (2002, p. 4-5), argumentam que

Discute-se muitas vezes se o ensino é uma verdadeira profissão ou apenas uma semiprofissão. A verdade é que o ensino corresponde a um domínio de prática social que exige competências específicas, nomeadamente na concepção e condução de situações de ensino-aprendizagem e na realização de projectos [sic] educativos. Apesar da imagem fortemente desvalorizada dos professores enquanto profissionais, poucos contestarão que ser professor, hoje em dia, requer um conjunto de conhecimentos e competências que não se encontram de modo espontâneo em qualquer licenciado. Deste modo, em termos epistemológicos, muito existe de comum entre a actividade [sic] de ensino e outras actividades [sic] profissionais.

Para fins deste trabalho, considera-se que a formação de profissionais docentes dar-se-á em cursos de formação inicial em Instituições de Ensino Superior (IES). As formações, antes disso, conforme assinala Tardif (2010), são aqui consideradas como “pré-profissionais”, inclusive a antiga formação no curso de Magistério em nível médio. Embora, ainda se admita, conforme estabelecido no artigo 62 da Lei 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 2014d, p. 36, grifo nosso).

Assim, legalmente, “é possível existirem professores especialistas desde o início do ensino fundamental, até mesmo na educação infantil. Da mesma forma, é possível existirem professores polivalentes nas séries terminais do ensino fundamental e até no ensino médio” (MELLO, 2000, p. 100). Mas, na prática, sabe-se que

há uma divisão entre a origem de formação de professores, para o trabalho pedagógico na Educação Básica, ou seja, os professores polivalentes, historicamente, vêm atuando na primeira fase do Ensino Fundamental. Já os professores graduados nos cursos específicos têm como campo de atuação a segunda etapa do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, trabalhando por disciplinas (BAUMANN; BICUDO, 2010, p. 196).

Segundo Baumann e Bicudo (2010), quanto ao contexto histórico da formação de professores para os anos iniciais de escolarização, reconhece-se que essa foi “oferecida prioritariamente em Cursos Normais de nível médio, que tinham como docentes responsáveis os professores licenciados pelos cursos de Pedagogia” (p. 197), pois, segundo as autoras, foi a partir da década de 1970 que a formação desses professores foi gradualmente alçada para o nível superior.

Mesmo com todo esse contexto de legalidade e historicidade, comumente, a formação de professores para atuação nos anos iniciais pode se efetivar tanto pelo curso em Pedagogia como pelo curso Normal Superior. Essas considerações impulsionaram à realização de uma busca empírica nas sinopses estatísticas dos Censos da Educação Superior, em nível de Graduação no Inep, em que fosse possível constatar a quantidade desses dois cursos de formação docente para os anos iniciais em atividade no Brasil. Nessa procura, constatou-se

que o último ano em que constavam informações a esse respeito foi em 2008, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de Cursos de Graduação Presenciais, em 30/06, por Organização Acadêmica e Categoria Administrativa das IES - Brasil – 2008

Áreas Gerais, Áreas Detalhadas e Programas e/ou Cursos	Número de Cursos de Graduação Presenciais					
	Total					
	Total	Pública			Privada	
		Federal	Estadual	Municipal	Particular	Comun/ Confes/Filant ³
Pedagogia	1 636	176	350	40	693	377
Normal superior	373	.	105	4	91	173

Fonte: MEC/Inep/DEED (BRASIL, 2008 - adaptado). Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 07 mar. 2015.

Percebe-se que no ano em questão, o número de cursos de Pedagogia é significativamente maior do que o do Normal Superior. Considera-se, assim, que a licenciatura em Pedagogia constitui o principal curso responsável pela formação do professor regente para os anos iniciais.

Outro dado, mais atual e relevante, que justifica o foco da contextualização no curso de Pedagogia, é o que se refere ao número de matrículas nesse curso, constante no Censo da Educação Superior no Brasil, em 2013. Segundo esse dado, o número de matrículas no referido curso corresponde a quase 45% do total de matrículas em cursos de graduação em licenciatura (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de matrículas de Graduação em Licenciatura, frequência e frequência Acumulada, segundo os Cursos de Graduação em Licenciatura que possuem os maiores números de alunos - Brasil – 2013

N	Curso	Matrículas	Frequência (%)
1	Pedagogia	611,111	44,5
2	Formação de professor de Educação Física	122,169	8,9
3	Formação de professor de Biologia	86,280	6,3
4	Formação de professor de Matemática	80,891	5,9
5	Formação de professor de História	79,357	5,8

Fonte: MEC/ Inep (BRASIL, 2014c – adaptado). Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/matriculas-no-ensino-superior-crescem-3-8>. Acesso em: 05 mar. 2015.

³ Instituições comunitárias ou confessionais ou filantrópicas.

Considerando os dados mencionados, julga-se importante realizar uma contextualização histórica do curso de Pedagogia no Brasil, mesmo que breve. Pretende-se, ainda nessa seção, traçar um panorama geral da formação Matemática desse curso, pois como consta no inciso VI, do artigo 5º, da Resolução do Conselho Nacional de Educação – Conselho Pleno, nº 1, de 15 de maio de 2006 (CNE/CP, nº 1/2006), que institui as diretrizes curriculares nacionais para esse curso, que estabelece as atividades docentes desses profissionais, o egresso do curso de Pedagogia deve estar apto a “ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (BRASIL, 2006, p. 11). Almeja-se, também, trazer reflexões sobre práticas formativas, considerando pesquisas que abordam o assunto.

O curso de Pedagogia foi “regulamentado pela primeira vez, nos termos do Decreto-Lei nº 1.190/1939, foi definido como lugar de formação de “técnicos em educação” (BRASIL, 2005a, p. 2). Nessa época, o curso oferecia a formação em bacharelado e em licenciatura, sendo que

oferecia o título de bacharel, a quem cursasse três anos de estudos em conteúdos específicos da área, quais sejam fundamentos e teorias educacionais; e o título de licenciado que permitia atuar como professor, aos que, tendo concluído o bacharelado, cursassem mais um ano de estudos, dedicados à Didática e à Prática de Ensino (BRASIL, 2005a, p. 3).

Essa estrutura de formação do curso de Pedagogia permaneceu inalterada até 1969 com “o Parecer CFE⁴ nº 252 e a Resolução CFE nº 2, que dispunham sobre a organização e o funcionamento do curso de Pedagogia” (BRASIL, 2005a, p. 3). A determinação desses documentos era a de que “a formação de professores para o ensino normal e de especialistas para as atividades de orientação, administração, supervisão e inspeção, fosse feita no curso de graduação em Pedagogia, de que resultava o grau de licenciado” (p. 3).

Posteriormente, nesse processo de historicidade do curso de Pedagogia,

no ano de 1986, o então Conselho Federal de Educação aprova o Parecer n.161, sobre a Reformulação do Curso de Pedagogia, que faculta a esses cursos oferecer também formação para a docência de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, o que algumas instituições já vinham fazendo experimentalmente. Foram, sobretudo, as instituições privadas que se adaptaram para oferecer este tipo de formação ao final dos anos de 1980. A grande maioria dos cursos de Pedagogia das instituições públicas manteve sua vocação de formar bacharéis, nos moldes da origem desses cursos (GATTI, 2010, p. 1356-1357).

⁴ Conselho Federal de Educação.

Dessa forma, a regulamentação, citada anteriormente, possibilitou ao curso de Pedagogia se consolidar a partir da década de 1990, “como o principal *locus* da formação docente dos educadores para atuar na Educação Básica: na Educação Infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental” (BRASIL, 2005a, p. 5).

A formação em Pedagogia torna-se mais complexa se considerarmos o que determina o Artigo 64 da LDB, em que fica estabelecido a manutenção de que

a formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional (BRASIL, 2014d, p. 37).

A breve contextualização do processo histórico e legal do curso de Pedagogia esboça a complexidade da formação inicial desse profissional e, por conseguinte, dos professores para os anos iniciais como um todo.

A complexidade da formação para os anos iniciais torna-se, ainda, mais expressiva se ponderamos o alerta de Libâneo (2010, p. 566), no sentido de que “a legislação educacional sobre o sistema de formação de professores é confusa, fragmentada, frequentemente com orientações legais superpostas, levando as instituições a fazerem seus próprios arranjos curriculares”. Essas divergências podem levar a uma variedade significativa na formação de professores para os anos iniciais, impossibilitando uma formação sólida com os saberes necessários ao pleno exercício profissional.

Dessa maneira, o professor dos anos iniciais assume uma responsabilidade muito grande, pois é o responsável por fazer a apresentação dos conhecimentos históricos e socialmente construídos de diferentes áreas do conhecimento, sendo-lhe oferecida uma formação específica frágil para este fim. Por isso, torna-se importante atenção especial a essa etapa da educação básica para que os alunos não desenvolvam preconceitos em relação às disciplinas escolares, pois não raro, alunos expressam reações negativas frente à Matemática. O alerta leva em consideração a formação Matemática ofertada nos cursos de Pedagogia, conforme apontamentos de pesquisas que têm esse tema como objeto de estudo, entre as quais, destacam-se: Curi (2004); Gatti e Nunes (2009); Trujillo (2009); Libâneo (2010); Nacarato; Mengali; Passos (2011); Santos (2013), entre outros.

Em sua pesquisa sobre a abordagem matemática no curso de Pedagogia, ao analisar as grades curriculares desses cursos, Curi (2004) considera que “é possível afirmar que cerca de

90% dos cursos de Pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes” (p. 67). Nesse mesmo estudo, a pesquisadora constata, em relação às disciplinas que abordam os conhecimentos didáticos dos conteúdos matemáticos, que “a carga horária a ela correspondente é, geralmente, bastante reduzida” (p. 70).

O pesquisador Libâneo (2010) realiza uma análise da estrutura curricular dos cursos de Pedagogia em 25 instituições de ensino do Estado de Goiás. Quanto às disciplinas que se referem às bases metodológicas dos conteúdos específicos curriculares, o autor verifica que prevalece “a ideia de que ‘fundamentos’ referem-se a princípios básicos nos quais se deve apoiar o ensino das disciplinas, sem relacioná-los aos conteúdos específicos do ensino fundamental a serem ensinados nas escolas” (p. 569). Especificamente em relação aos fundamentos metodológicos matemáticos, alerta-se para o fato de que “as ementas, em sua maioria, apresentam os elementos metodológicos da Matemática, às vezes com alguma menção à epistemologia da disciplina, mas raramente em articulação com o conteúdo específico” (LIBÂNEO, 2010, p. 570).

As pesquisadoras Gatti e Nunes (2009) realizaram uma análise em 3.513 disciplinas, constantes nas grades curriculares de 71 cursos de Pedagogia distribuídos por todas as regiões brasileiras. A respeito do conjunto amostral dos cursos analisados, as autoras consideram que, “tal conjunto mostra boa representatividade em relação à distribuição dos cursos pelas regiões, por categoria administrativa e tipo de instituição” (p. 17). Evidencia-se, nessa pesquisa, que

o grupo “Didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino” (o “como” ensinar) representa 20,7% do conjunto, e apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental, ou seja, ao “o quê” ensinar. Esse dado torna evidente como os conteúdos específicos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor (GATTI; NUNES, 2009, p. 24).

Outro destaque das autoras refere-se à verificação de que

dentre as universidades públicas analisadas, nenhuma destina disciplina para os conteúdos substantivos de cada área, nem mesmo para Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, ou na concepção de que eles são de domínio dos alunos dos cursos de formação. Algumas poucas ementas desta categoria identificam o tratamento dispensado aos conteúdos específicos a serem ensinados nas escolas de ensino fundamental (GATTI; NUNES, 2009, p. 33).

Sobre esse aspecto, Curi (2004) destaca “a falta de indicação de conteúdos de Geometria, de Medidas e relativos ao Tratamento da Informação” (p. 70). As pesquisadoras Gatti e Nunes (2009) aprofundam suas análises a esse respeito e consideram que os conteúdos matemáticos básicos pelas ementas analisadas são: “numerais, quatro operações fundamentais, fração, resolução de problemas” (p. 37).

Em relação à bibliografia sugerida nas ementas analisadas, Curi averigua que

a maioria das obras refere-se a jogos e brincadeiras (A Matemática através de jogos e brincadeiras, Jogando e construindo a Matemática, Jogos matemáticos). Em nenhum dos cursos analisados encontramos indicações de que os futuros professores terão contato com pesquisas da área de Educação Matemática, em particular sobre o ensino e aprendizagem de Matemática nas séries iniciais (CURI, 2004, p. 72).

É possível perceber que, pelo exposto a respeito da regulamentação e da estruturação do curso de Pedagogia, a formação para a docência nos anos iniciais do ensino fundamental é um processo que pode até mesmo ser considerado complexo.

Pelos referenciais teóricos pesquisados, essa complexidade tem reflexo na formação profissional dos seus egressos, especialmente, para as áreas específicas de conhecimento, pois há quase ausência desses temas, além de uma dissociação entre a teoria e a prática e entre a abordagem das disciplinas específicas e as pedagógicas, com um privilégio ao “como” ensinar em detrimento de “o quê” ensinar (CURI, 2004; GATTI, NUNES, 2009; LIBÂNEO, 2010).

Por essas constatações, leva-se à concordância com o reconhecimento de Moreira (2012), no sentido de que as licenciaturas saíram do modelo 3+1, mas a lógica desse modelo ainda não saiu das licenciaturas. Segundo o autor, 3+1 foi o apelido dado às licenciaturas no Brasil, pois para a obtenção desse título exigia-se três anos de curso dedicados aos conteúdos específicos e, posteriormente, dedicava-se um ano às disciplinas pedagógicas. Para o autor, a base desse princípio ainda permanece nas licenciaturas pela “separação entre as disciplinas de *conteúdo* e as disciplinas de *ensino*” (p. 1 140).

O modelo de formação 3+1 também se aplicou aos cursos de Pedagogia. Os aspectos desse modelo de licenciatura podem contribuir para que a formação docente relegue a um segundo plano as necessidades para o exercício docente, inclusive para o ensino de Matemática, exigindo do professor a busca da superação das suas dificuldades por meio de processos de formação continuada geralmente curtas e de caráter mais utilitário. Entende-se que esse fato possibilita uma visão reducionista do processo de profissionalização e de formação continuada dos professores, uma vez que contribui por “ocasionar uma deformação

da concepção de formação continuada, considerando-a uma forma de corrigir problemas da má formação inicial” (BRASIL, 2005b, p. 15).

O entendimento sobre a formação continuada de Di Giorgi et al. (2011, p. 15) é que esta se constitui como “um processo constante do aprender a profissão de professor, não como resultado de uma aquisição cumulativa de informação, mas como um trabalho de seleção, organização e interpretação da informação”. Para esses autores,

as tradicionais práticas de formação contínua caracterizam-se pela total ausência de participação dos professores na tomada de decisão e na definição de objetivos, sendo considerados apenas como aplicadores/executores de propostas concebidas longe das situações de trabalho para as quais se supõe que as ações formativas preparem (DI GIORGI et al., 2011, p. 41).

Pelo exposto, a respeito da formação docente, tanto inicial quanto a continuada, os desafios postos são grandes, e torna-se fundamental propor situações nos processos formativos que considerem a realidade e o contexto real do exercício pleno da docência e as necessidades formativas dos seus protagonistas. Contudo, “não se trata de responsabilizar pessoalmente os professores pela insuficiência das aprendizagens dos alunos, mas de considerar que muitas evidências vêm revelando que a formação de que dispõem não tem sido suficiente [...]” (BRASIL, 2002, p. 26).

Entende-se que a formação inicial pode assumir, nesse caso, um papel de maior relevância por ter como objetivo a preparação para o início da prática profissional, pois conforme assinalam Tardif e Raymond (2000, p. 216-217),

os professores são trabalhadores que foram imersos em seu lugar de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar. Essa imersão se expressa em toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente.

Sendo assim, nos contextos de formação inicial, torna-se basilar proporcionar espaços que possibilitem “explicitar essas crenças e essas teorias implícitas que os alunos trazem para a sua formação inicial, no sentido de potenciar uma reflexão e questionamento fundamentados sobre o processo de tornar-se professor” (FLORES, 2010, p. 183). Por isso mesmo, Mello (2000, p. 102) evidencia que “a formação inicial de professores constitui o ponto principal a partir do qual é possível reverter a qualidade da educação. É como se, ao tocá-la, fosse mais fácil provocar uma reação no sistema total, gerando um efeito em série: um círculo virtuoso de consequências mais duradouras”.

Outro aspecto a ser superado - quer na formação inicial, quer na formação continuada, mas em especial na primeira - é a lógica da formação separada pelos blocos dos conteúdos específicos das diferentes áreas de conhecimento e o metodológico. Segundo essa lógica formativa, os blocos disciplinares são

tão separados entre si, a ponto de ser necessário agregar um terceiro bloco integrador, é uma armadilha que reduz as alternativas de inovação curricular a mudanças na proporção em que o tempo de formação (normalmente limitado a 4 anos) é dividido entre os blocos. A solução, segundo essa lógica, seria o estabelecimento de uma proporção ideal entre formação de conteúdo e formação pedagógica, solução que nunca foi atingida ao longo de mais de 70 anos de licenciatura no Brasil (MOREIRA, 2012, p. 1141).

Conforme defende o autor, mais do que necessário, torna-se urgente a superação da lógica da formação compartimentalizada e, depois, integrada, pois não se pode separar “conteúdo e ensino na formação do professor, uma vez que na prática docente esses elementos não são separáveis. Se os separarmos no processo de formação, não estamos preparando o profissional para a sua prática real” (MOREIRA, 2012, p. 1142).

Pelo apontamento de Moreira (2012), o desafio inicial para a superação da formação dicotômica é o aprofundamento dos conhecimentos “que temos da prática profissional do professor da escola básica e das questões que se apresentam a ele nessa prática” (p. 1146).

Para Nacarato, Mengali e Passos (2011), a formação inicial articulada à prática “ainda é uma utopia” (p. 36). Porém, as referidas autoras defendem que “há contextos de formação que potencializam o desenvolvimento profissional e outros que quase ou nada contribuem” (p. 124). Dentre os fatores favoráveis destacam-se: “o trabalho compartilhado e colaborativo; as práticas investigativas; as práticas coletivas e as reflexivas; e a adoção de práticas de formação que possam desencadear a reflexão e, conseqüentemente, o desenvolvimento profissional” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 124).

Quanto às práticas formativas como “situações que possibilitam à professora examinar, questionar e avaliar sua própria prática e a tornam capaz de analisar e enfrentar as situações do cotidiano da escola” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 125), as referidas autoras indicam: “as narrativas autobiográficas; as narrativas em educação Matemática como práticas de formação e de investigação; a análise e a produção de casos de ensino; e a exploração e a produção de histórias infantis para a sala de aula” (p. 125).

As autoras supracitadas defendem que a prática narrativa “vem ganhando espaço nas pesquisas educacionais e situa-se no movimento da investigação-formação” (p. 125), uma vez

que a escrita da narrativa – autobiográfica, em Educação Matemática e de histórias infantis – possibilita buscar “o conhecimento de si mesma, a tomada de consciência de sua própria formação; estabelece relações com espaços, tempos, contextos que lhe foram marcantes durante a formação” (p. 125). Além de permitir “aproximar o texto escolar das experiências cotidianas, nas quais as histórias oferecem a chave de interpretação para diferentes situações com diversas finalidades: cognitivas, sociais, estéticas, etc.” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 138).

Dentre as práticas formativas abalizadas por Nacarato, Mengali e Passos (2011), destacam-se os “casos de ensino”. Para Nono e Mizukami (2002, p. 72), um caso de ensino “é definido como um documento descritivo de situações reais ou baseadas na realidade, elaborado especificamente para ser utilizado como ferramenta no ensino de professores”. Para essas, não é todo fato escolar que deve ser considerado como um caso de ensino, pois este “é criado explicitamente para discussão e procura incluir detalhes e informações suficientes para permitir que análises e interpretações sejam realizadas a partir de diferentes perspectivas” (NONO; MIZUKAMI, 2002, p.72).

Na visão de Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 133), “os casos de ensino podem constituir ferramentas pedagógicas potencializadoras da reflexão sobre a prática e da produção de saberes docentes a partir da prática”. Para essas autoras, a estratégia formativa por meio de casos de ensino pode ser aplicada tanto na formação inicial quanto na continuada. Quanto à adoção de casos de ensino na formação inicial, Nono e Mizukami (2002, p. 74-75) consideram que “ao analisar uma situação de ensino, o professor recorre a seus conhecimentos acadêmicos, suas experiências prévias, seus sentimentos, podendo examinar sua validade diante da complexidade das situações de sala de aula”.

Defende-se a utilização de situações de ensino na formação continuada, tanto na análise quanto na própria produção de um caso, por entender que essas

desencadeiam problematizações das práticas e reflexões sobre estas. Ao analisar um caso, a professora pode dar-se conta das similaridades dele com a sua própria prática, desestabilizando certezas e promovendo reflexões sobre essa prática; ao construir um caso, a professora não apenas traz os acontecimentos de uma aula (ou cotidiano da escola) como também implicitamente traz os saberes mobilizados (ou não) para a sua resolução (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 135).

Concorda-se com os apontamentos de Mello (2000, p. 102), de que “ninguém facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de aprimorar em si mesmo. Ninguém

promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, a constituição de significados que não compreende nem a autonomia que não pôde construir”. Para isso,

reconhecer os professores como sujeitos do conhecimento e produtores de saberes, valorizando a sua subjetividade e tentando legitimar um repertório de conhecimentos sobre o ensino a partir do que os professores são, fazem e sabem constitui as bases para a elaboração de programas de formação (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 292).

Em outras palavras, a complexa realidade do contexto escolar tem que ser o “fio condutor” da formação docente, pois ao se propor a formação de professores, as necessidades encontradas e enfrentadas a partir do local de trabalho devem ser consideradas e abordadas nos processos de formação desses profissionais, seja ela inicial ou continuada.

Sobre a complexidade da totalidade da prática educativa do professor, os Referenciais para Formação de Professores afirmam que

essa totalidade complexa tem aspectos próprios que são essenciais para a formação do professor e que só podem ser vistos e compreendidos no cotidiano escolar e que dizem respeito às diferentes áreas e disciplinas que integram o currículo de formação – não se pode, portanto, deixar de tomá-los como conteúdo programático (BRASIL, 2002, p. 69).

Por isso mesmo é que a análise de necessidades de formação dos professores torna-se um recurso importante e fundamental para se planejar e subsidiar propostas formativas de professores, pois se baseiam na percepção e manifestação das dificuldades, anseios, expectativas e preocupações vivenciadas na prática e no desenvolvimento profissional docente. Mas, o que se entende por necessidades formativas é o que se propõe a abordar e a discutir a seguir.

3 AS NECESSIDADES E SABERES DA FORMAÇÃO DOCENTE

Seria pretensão supor que qualquer ação formativa pudesse dar conta da complexidade do fazer docente. No entanto, o exercício profissional do professor exige uma formação em que esse seja agente e gestor do seu próprio percurso formativo. Mas, para isso, os cursos de formação devem procurar preparar docentes capazes de assumir uma postura consciente, ativa, ética, crítica e reflexiva frente aos seus conhecimentos e sua preparação para a superação das necessidades encontradas no desempenho da sua profissão, pois é na prática cotidiana da sala de aula que as necessidades formativas serão melhor percebidas pelos professores.

Assim, supõe-se ser imperativo apontar de qual “necessidade” se trata. E é sobre esse conceito que se propõe a abordar na próxima sessão.

3.1 O conceito de necessidade e as necessidades formativas

A palavra necessidade é empregada em diferentes situações, portanto, seu conceito pode ser de difícil formulação. Mas, propõe-se a dialogar com os referenciais teóricos de que se dispõe para explicitar o entendimento sobre o termo e o sentido em que é empregado.

Segundo o dicionário de Língua Portuguesa, Novo Aurélio Século XXI, o vocábulo necessidade tem sua origem no latim “*necessitate*” e significa qualidade ou caráter de necessário. Aquilo que é absolutamente necessário, exigência. Aquilo que é inevitável. Quanto a “necessário”, essa mesma obra define como o que não se pode dispensar, que se impõe, essencial, indispensável. Que não pode deixar de ser, inevitável. Diz-se do que se põe por si mesmo e imediatamente, quer no domínio do pensamento, quer no domínio do ser (FERREIRA, 1999).

O vocábulo *necessidade*, em dicionário de verbetes filosóficos, é definido como, geralmente, relacionado à “dependência do ser vivo em relação a outras coisas ou seres, no que diz respeito à vida ou a quaisquer interesses” (ABBAGNANO, 2007, p. 707). Historicamente, conforme consta na Filosofia, a noção de necessidade, no sentido de necessário, foi tratada sob duas perspectivas: a primeira, mais frequente, do ponto de vista moral, ou seja, como atitude a tomar diante das necessidades, sejam elas de limitação ou de incentivo; a segunda, menos frequente, referente à importância e ao significado que a necessidade tem em relação ao modo de ser do homem, da possibilidade que ela representa para ele compreender e descrever sua existência (ABBAGNANO, 2007).

Para Rodrigues e Esteves (1993, p. 12), “a palavra necessidade é uma palavra polissêmica, marcada pela ambiguidade”. Assim, Leone (2011, p. 89) considera que o termo, geralmente, oscila “entre dois eixos fundamentais: um, com conotação mais objetiva, e outro, com conotação mais subjetiva”. Segundo essa autora, “a conotação objetiva remete-nos à ideia de exigência, daquilo que tem de ser, de caráter imprescindível ou inevitável” (p. 89), enquanto a conotação subjetiva, “atribui à necessidade um significado mais vinculado ao sentir pessoal, no qual o sujeito já não aparece tão determinado por ela, como ocorre na definição anteriormente explicitada” (p. 90). Assim, as necessidades resultam de uma unidade dialética de um momento subjetivo e de um momento objetivo.

Dessa forma, percebe-se que “em geral, existem duas visões em torno do conceito de necessidade, a necessidade entendida como ‘carência’ e, também, a necessidade entendida como ‘problema’” (BORRASCA, ANTOLÍ, MUÑOZ, 2014, p. 2 – tradução nossa).

Os autores Borrasca, Antolí e Muños (2014) consideram que, na perspectiva da discrepância, a necessidade é percebida como a distância entre o que o professor sabe e o que deveria saber. Sendo que a distância entre esses dois polos constitui uma necessidade formativa e a formação seria o meio necessário que possibilitaria suprir a carência entre os dois polos. Essa é uma concepção de necessidade prescritiva e normativa, que alguém deve prescrever ao docente o que deve ser. Assim, deve-se recolher dados acerca do “que é” para se estabelecer as carências e planejar uma formação que permita supri-las. Nessa perspectiva, segundo os autores, exclui-se a participação ativa do docente, em que é visto como um objeto de análise e de formação.

Para Borrasca, Antolí e Muños (2014), a necessidade entendida como “problema” é tal qual uma ponderação acerca de algum grupo ou indivíduo que possui uma dificuldade e que pode ser solucionada. Nessa perspectiva, assume-se que as necessidades serão construídas mediante um processo de reflexão que conduza à tomada de consciência e que permita ao grupo expressar essas dificuldades como verdadeiras. Parte-se, portanto, da hipótese de que as necessidades são constructos complexos, que devem ser analisadas em profundidade para que possam ser compreendidas e assumidas adequadamente.

Na verdade, entende-se que “as necessidades não se exprimem a partir de nada. A expressão de uma necessidade ocorre numa situação que a gera ou determina, mas também numa situação que viabilize a sua consciencialização e expressão, verbal ou não” (RODRIGUES, ESTEVES, 1993, p. 24). Nessa ótica, “as necessidades manifestadas pelos sujeitos dão origem, ou ainda, se entrelaçam ou estabelecem conexões ou redes com outras necessidades elementares de base, que determinam a atuação e a busca dos sujeitos pela

manutenção e/ou pela resolução dessas mesmas necessidades” (GALINDO, 2011, p. 52-53). Sendo assim, “o conhecimento das necessidades de uma população faz diminuir o grau de incerteza quanto ao que deve ser feito” (RODRIGUES, ESTEVES, 1993, p. 20).

Como se vê, diferentes autores procuram conceituar o termo necessidade. Aparentemente, a julgar pelo senso comum, seu significado pode ser até muito claro, sem a necessidade de um aprofundamento teórico. Porém, sua abrangência pode ser maior do que a que aqui é adotada, mesmo porque é uma palavra polissêmica, com significados diversos e aplicáveis a diferentes campos científicos. Por isso, torna-se importante esclarecer o que se entende por necessidades e, por conseguinte, pela análise de necessidades, no âmbito da formação docente.

Segundo Leone (2011), o termo “necessidade” pode ser confundido e até mesmo vinculado a uma abordagem positivista, determinística. Mesmo assim, opta-se por mantê-lo, igualmente como para a autora, pois importa, antes, explicar que se utiliza a palavra necessidade “com o intuito de designar o que faz falta - ou melhor, aquilo que é percebido como fazendo falta” (p. 93). Pretende-se, então, retirar-lhe “qualquer sentido determinista que lhe possa vir a ser atribuído, sublinhando em seu lugar a percepção subjetiva e contextualizada dos sujeitos, e incluindo, ainda, os desejos e as expectativas deles” (LEONE, 2011, p. 93). Desse modo, entende-se que as necessidades “emergem em contextos histórico-sociais concretos, sendo determinadas exteriormente ao sujeito, e podem ser comuns a vários sujeitos ou definir-se como necessidades estritamente individuais” (RODRIGUES, ESTEVES, 1993, p. 14).

As pesquisadoras Rodrigues e Esteves (1993) também assinalam duas perspectivas predominantes nos estudos sobre a análise de necessidades formativas: a primeira busca ajustar a procura à oferta, e a segunda procura aproximar a oferta à procura. As autoras esclarecem que na primeira perspectiva, os objetivos da formação já se encontram definidos na organização ou sistema. O formando é um sujeito passivo em nome da eficiência e da racionalidade dos processos formativos. Dessa forma, a análise de necessidades “torna-se um instrumento que permite pensar a formação em relação com a sua utilidade social, e está ao serviço de uma política de formação que se dota dos meios adequados para definir os seus objectivos [sic]” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 20).

A segunda perspectiva é apreciada pelas autoras como uma vertente oposta, em que as necessidades formativas desempenham uma função de natureza essencialmente pedagógica. Sob esse ponto de vista, defende-se a participação do formando desde a concepção do processo formativo, procurando promover uma motivação intrínseca por meio da

identificação e análise dos seus interesses, problemas e aspirações. Desse modo, “a análise de necessidades torna-se parte integrante do processo formativo, sendo o formando concebido, não como um mero objecto [sic] de formação, mas um sujeito privilegiado desta” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 20).

Como apontam Rodrigues e Esteves (1993), em se tratando da análise de necessidades educativas, seu surgimento se deu no final da década de 1960, vinculada à educação de adultos e, posteriormente, estendeu-se à formação continuada de professores. Para as autoras, as necessidades formativas dos professores revelam-se por meio das expectativas, desejos, preocupações e aspirações. Esteves (2001) considera que esses estudos permitem identificar e compreender aspectos críticos e significativos, envolvidos no complexo processo formativo de professores, possibilitando a discussão e sugestão de soluções mais adequadas a essa mesma formação.

Para Galindo e Inforsato (2008), a análise de necessidades de formação de professores potencializa as ações formativas por estarem relacionadas ao conhecimento das dificuldades laborais dos sujeitos, pois se pressupõe que os docentes identifiquem as necessidades que lhes são intrínsecas, tornando-as fundamentais no desencadeamento de ações na formação e na prática docente.

Desde o seu surgimento, conforme Rodrigues e Esteves (1993), os estudos centrados nas necessidades de formação têm auxiliado na estruturação, reflexão e organização de processos formativos de professores, intencionando encontrar respostas mais adequadas às dificuldades sentidas na prática profissional. Porém, as autoras consideram que a análise das necessidades formativas para o desenvolvimento da formação contínua de professores pode e deve fornecer conhecimentos preciosos para a reflexão e possível mudança para adequação dos currículos de formação inicial.

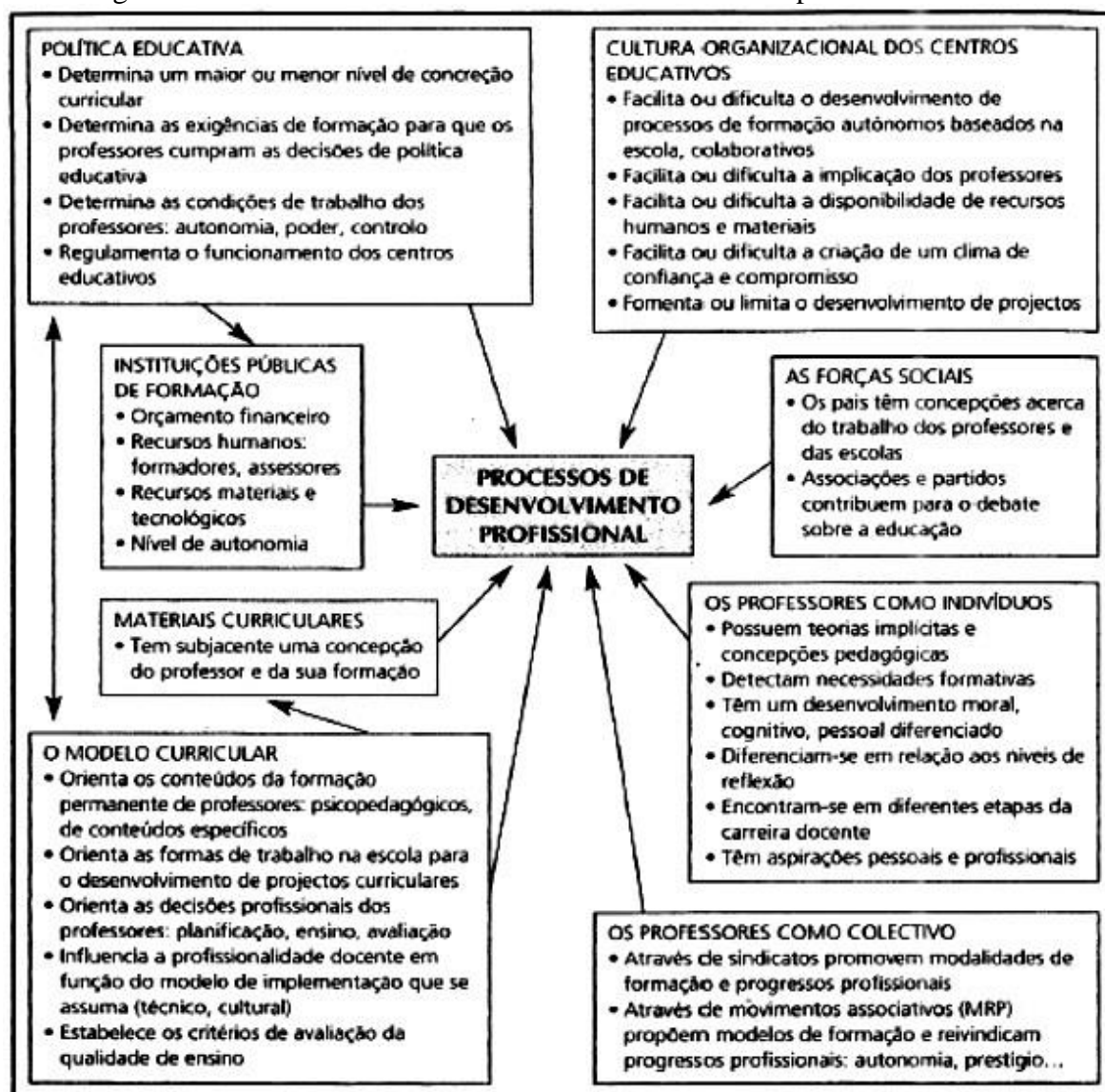
Para Garcia (1999), as necessidades formativas dos professores podem ser utilizadas para a proposição de atividades de desenvolvimento profissional. Adota-se o conceito de desenvolvimento docente, como proposto por García (1999), pelo entendimento de que o professor é um profissional do ensino, bem como a compreensão de que a expressão “desenvolvimento” traz a conotação de evolução e continuidade, com vistas à superação da tradicional justaposição da formação inicial e da formação continuada como cursos de aperfeiçoamento. Compreende-se, assim, que

o desenvolvimento profissional dos professores é uma componente do sistema educativo, sujeita a influências e pressões por parte de variadas instâncias oficiais e extra-oficiais [sic], profissionais e extraprofissionais. As diferentes concepções e

práticas de formação permanente dos professores, em cada momento histórico, respondem a uma confluência de diversos factores [sic] (GARCÍA, 1999, p. 193).

Segundo o autor, são diversos fatores que influenciam o processo de desenvolvimento profissional dos professores. Esses fatores são indicados esquematicamente pelo autor conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Influências determinantes do desenvolvimento profissional docente



Fonte: García (1999, p. 194)

Observando a ilustração apresentada por García (1999), percebe-se que as necessidades formativas constituem um dos fatores que determinam o processo de desenvolvimento profissional dos professores, considerando os próprios docentes como indivíduos que possuem teorias implícitas e concepções pedagógicas próprias, além de se

diferenciarem em relação aos níveis de reflexão e etapas da carreira docente em que se encontram e, assim, apresentarem diferentes aspirações pessoais e profissionais. Nesse sentido, as necessidades “representam autopercepções individuais em relação a dificuldades de um modo individual ou colectivo [sic]” (GARCÍA, 1999, p. 198-199).

Em geral, as necessidades e, em especial, “as necessidades de formação, não são realidades objectivas [sic], cuja existência possa ser apreendida independentemente dos sujeitos que as percebem, para si ou para outrem, e dos contextos que as geram ou viabilizam a sua consciencialização” (RODRIGUES, ESTEVES, 1993, p. 71). Por isso, os objetivos, planejamento e organização dos processos de formação - em especial de professores - inicial e/ou continuada, não podem ser definidos sem a participação daqueles que realmente percebem os problemas e dificuldades e apontam interesses e motivações próprios da sua prática profissional.

Tradicionalmente, a lógica dos cursos de formação docente faz com que o formando não realize uma leitura da sua prática como ponto de partida para o seu desenvolvimento profissional. Na prática profissional docente, defende-se que esses profissionais possuam conhecimentos necessários para o fazer docente relacionado com o ensino, a aprendizagem e com os alunos. Segundo Marcelo (2009), torna-se imprescindível que o docente possua saberes sobre as áreas de conhecimento que se propõem a ensinar sob o risco de que

quando o formador não possui conhecimentos adequados acerca da estrutura da disciplina que está a ensinar, pode representar o conteúdo aos seus alunos de forma errônea. O conhecimento que os formadores possuem do conteúdo a ensinar também influencia *o quê* e *o como* o ensinam (MARCELO, 2009, p. 29).

Sobre a formação e os saberes necessários à docência, Tardif (2010, p. 241) considera que “se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos da sua profissão e dela oriundos, então a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos”. Segundo o autor, “a partir de 1980, a questão do saber dos professores fez surgir dezenas de milhares de pesquisas no mundo [...]” (TARDIF, 2010, p. 10).

No entanto, não é uma tarefa fácil definir o que se entende por saber e quais são os conhecimentos necessários à profissão docente e, até mesmo, se os termos *saber* e *conhecimento* podem ou não serem considerados como sinônimos. Assim, a partir desse momento é que se propõe apresentar um panorama das pesquisas que utilizam esses dois termos e o sentido que a esses são atribuídos neste trabalho.

3.2 O conceito de saber e os saberes necessários à docência

Conforme o dicionário de Filosofia, o termo saber é um verbo substantivado que usualmente assume dois significados principais:

- O primeiro é o que se refere ao saber “como conhecimento em geral, e neste caso designa: qualquer técnica considerada capaz de fornecer informações sobre um objeto; um conjunto de tais técnicas; ou o conjunto mais ou menos organizado de seus resultados” (ABBAGNANO, 2007, p. 865). Nesse sentido, o saber assume outra dualidade, que é a de se ter familiaridade com algo, alguém ou alguma coisa e o saber talvez limitado, mas de natureza intelectual ou científica, sobre determinado objeto de conhecimento. Conforme pondera Abbagnano (2007), a distinção entre experiência direta e conhecimento sobre, difundida após 1905 com as considerações de Russell, considera que essa dualidade corresponde à “distinção entre as coisas que nos estão imediatamente presentes e as que nós alcançamos apenas por meio de frases denotativas” (p. 865).

- O segundo significado atribuído ao termo saber é o do conhecimento entendido como ciência, “cuja verdade é de certo modo garantida” (ABBAGNANO, 2007, p. 865).

Diferentes pesquisadores procuraram e ainda procuram analisar e sistematizar os saberes necessários à docência, sustentados pela premissa da existência de um conjunto de conhecimentos comuns. Muitos desses autores tornaram-se referências para outras pesquisas sobre essa temática, dentre eles, destacam-se: Shulman (1987, 2005), Tardif; Raymond (2000); Tardif (2010); Pimenta (1996), entre outros. Os autores citados utilizam os termos “conhecimento” ou “saberes” ao se referirem ao que os professores deveriam compreender para proporcionar um melhor processo de ensino e aprendizagem na sua prática profissional.

Os pesquisadores Puentes; Aquino; Quillici Neto (2009) realizaram uma investigação em onze trabalhos sobre saberes docentes com o objetivo de analisar as classificações e tipologias sobre os conhecimentos e saberes docentes. Dentre os referenciais teóricos analisados constam os estudos do norte-americano Lee Shulman, cujos originais datam da década de 1980. Porém, coaduna-se com os apontamentos dos pesquisadores ao ponderarem que “Shulman é um dos autores que mais tem contribuído para o progressivo fortalecimento do campo educacional dos saberes docentes” (PUENTES; AQUINO; QUILLICI NETO, 2009, p. 173).

A respeito da base de conhecimento para a docência, Shulman (2005) considera que

La retórica que concierne al conocimiento base, sin embargo, rara vez especifica el carácter del mismo. No señala lo que los profesores deberían saber, hacer, comprender o profesar para convertir la enseñanza en algo más que una forma de trabajo individual, y menos aún para que sea considerada entre las profesiones prestigiadas.

A retórica a respeito da base de conhecimentos, no entanto, raramente especifica a natureza do mesmo. Ele não indica o que os professores devem saber, fazer, compreender ou professar para tornar o ensino mais do que uma forma de trabalho individual, e muito menos, ainda, para ser considerado entre as profissões de prestígio (SHULMAN, 2005, p. 5, tradução nossa).

O pesquisador norte-americano assinala sete categorias mínimas de conhecimentos para a docência, a saber:

- *Conocimiento del contenido*; (Conhecimento do conteúdo)
- *Conocimiento didáctico general, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura*; (Conhecimento didático geral – conhecimento pedagógico – leva em conta, especialmente, os princípios e estratégias gerais de gestão e organização da sala de aula, que transcendem o âmbito da disciplina)
- *Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como “herramientas para el oficio” del docente*; (Conhecimento do currículo, com um domínio especial dos materiais e dos programas que servem como “ferramentas para o ofício” do docente)
- *Conocimiento didáctico del contenido: esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional*; (Conhecimento pedagógico do conteúdo: essa especial amálgama entre a matéria e pedagogia, que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma especial de compreensão profissional)
- *Conocimiento de los alumnos y de sus características*; (Conhecimento dos alunos e das suas características)
- *Conocimiento de los contextos educativos, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas*; (Conhecimento dos contextos educativos, que abarcam desde o funcionamento do grupo ou da classe – sala de aula – à gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas)
- *Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos*. (Conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos) (SHULMAN, 2005, p. 11, tradução nossa).

O termo “pedagogical content knowledge” (SHULMAN, 1987, p. 8), geralmente é traduzido por “conhecimento pedagógico do conteúdo” ou ainda, “conhecimento pedagógico disciplinar” ou “conhecimento didático do conteúdo” (CURI, 2004, p. 33). Esse conhecimento “identifica los cuerpos de conocimientos distintivos para la enseñanza”, ou seja, “identifica os distintos corpos de conhecimentos para o ensino” (Shulman, 2005, p. 11, tradução nossa). Segundo Curi (2004), o conhecimento didático do conteúdo é entendido como uma

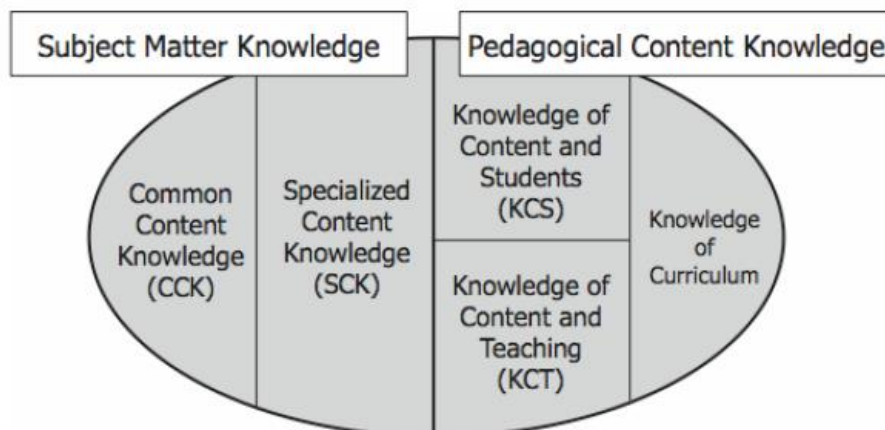
miscigenação entre o conhecimento específico do conteúdo e o conhecimento do “como” ensinar e tornar a disciplina compreensível para o aluno. Conforme aponta a autora, “esse tipo de conhecimento incorpora a visão de conhecimento da disciplina como conhecimento a ser ensinado, incluído os modos de apresentá-lo, e ainda as concepções, crenças e conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina” (p. 33).

Baseando-se no referencial teórico proposto por Shulman, os pesquisadores Ball, Thames e Phelps (2008), referindo-se especificamente aos saberes matemáticos necessários à docência, sugerem que o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo, originalmente propostos por Shulman, necessitavam de um conhecimento específico para o ensino. Assim, os pesquisadores propõem uma nova subdivisão às categorias originais, por um lado o “conhecimento comum do conteúdo” e “conhecimento especializado do conteúdo” e, por outro lado, o “conhecimento do conteúdo e dos alunos” e “conhecimento do conteúdo e ensino”.

Especificamente no caso da Matemática, Ball, Thames e Phelps (2008) ponderam que a constatação do conhecimento especializado do conteúdo seja o mais relevante e que mais os interessa, pois constata-se que, desde os trabalhos do seu precursor, estudiosos não conseguiram estabelecer um consenso sobre o termo “conhecimento pedagógico do conteúdo”. E o usam, referindo-se a uma vasta gama de aspectos relacionados aos conhecimentos do conteúdo específico e ao ensino das disciplinas sem, muitas vezes, ter clareza de como uma determinada área de conhecimento e suas características necessárias ao ensino se relacionam com outras disciplinas ou até mesmo intrinsecamente à área a qual pertence.

Em suas análises, esses autores constataam que, ironicamente, quase um terço dos artigos que empregam o termo “conhecimento pedagógico do conteúdo” não direciona a atenção para uma área de conteúdo específico. Os pesquisadores elaboram, assim, uma categorização do que consideram como “conhecimento do conteúdo para o ensino” referente à Matemática, conforme ilustrado na Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Redefinição das categorias de Shulman propostas por Ball, Thames e Phelps (2008)



Fonte: Ball, Thames e Phelps (2008, p. 403).

Ao analisarem práticas docentes, Ball, Thames e Phelps (2008) avaliam que as demandas matemáticas para o ensino são consideráveis. Ao exemplificarem suas teorizações por meio do cálculo de subtração, utilizando o algoritmo usual, os pesquisadores consideram que a capacidade de realizar o procedimento de cálculo é necessária, porém, não é suficiente para ensiná-lo. Pois, no caso de uma eventual resposta errada por parte do aluno, se o professor apenas perceber que a resposta não está correta, isso não faz com que o professor esteja bem preparado para ajudar a levar o aluno ao acerto e, mais importante ainda, à compreensão do procedimento realizado.

Para Ball, Thames e Phelps (2008), as demandas matemáticas de ensino exigem um conhecimento matemático especializado, necessário, especificamente aos professores e não a outros profissionais, pois nenhum outro grupo de profissionais precisa explicar o “porquê” daquele conhecimento. Ainda assim, os autores entendem que a linha entre os quatro tipos de conhecimentos propostos pode ser sutil e tênue. Para isso, os pesquisadores exemplificam que o reconhecimento de uma resposta errada refere-se ao conhecimento comum do conteúdo (*Common Content Knowledge* – CCK), enquanto que a avaliação da natureza de um erro pode ser relacionada tanto ao conhecimento especializado do conteúdo (*Specialized Content Knowledge* – SCK) quanto ao conhecimento de conteúdo e de alunos (*Knowledge of Content and Students* – KCS), dependendo do enfoque dado pelo professor. E por fim, a decisão sobre qual a melhor forma de intervir nesse processo exige o conhecimento do conteúdo e de ensino (*Knowledge of Content and Teaching* – KCT).

Uma das razões apresentadas por Ball, Thames e Phelps (2008) para a (re)elaboração das novas categorias da proposta de Shulman – conhecimento pedagógico do conteúdo – é a de que, na visão dos autores, um sentido mais claro das tipologias do conhecimento do

conteúdo para o ensino pode servir para a elaboração de materiais (recursos didáticos) para os professores. Além disso, os pesquisadores entendem que esse refinamento pode auxiliar, ainda, a formação de professores e o seu desenvolvimento profissional.

Outro pesquisador da linha de saberes docentes é o canadense Maurice Tardif, que é considerado por Puentes, Aquino e Quillici Neto (2009) como o que mais amplamente tem sido divulgado em trabalhos nacionais desde a década de 1990, inclusive, uma das suas obras mais citadas já se encontrava na décima quarta edição, no ano de 2014.

Segundo Tardif (2010), as investigações sobre os saberes docentes empregam teorias e métodos diversificados e propõem as mais variadas concepções a respeito desses saberes. Essa diversidade leva ao problema da pluralidade do saber dos professores, apontado por diferentes pesquisadores.

Para Tardif (2010), o saber dos professores é plural e temporal, sendo adquirido no contexto da história de vida e do desenvolvimento profissional dos professores. Conforme assinalado, o saber docente é “formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2010, p. 36). Nas palavras do autor, os saberes docentes referem-se aos:

- Saberes da formação profissional – é “o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores” (TARDIF, 2010, p. 36). Para o autor, esses saberes são constituídos por meio de pesquisas sobre o professor e o ensino, ou seja, a prática docente. No entanto, o pesquisador pondera que “a prática docente não é apenas um objeto de saber das ciências da educação, ela é também uma atividade que mobiliza diversos saberes” (p. 37). Dessa forma, constituem-se os “saberes pedagógicos”, que são os saberes mobilizados na e para a prática docente. Esses se apresentam como concepções provenientes de reflexões, no sentido amplo da prática educativa. Esses saberes articulam-se com as ciências da educação, tornando difícil identificá-los;

- Saberes disciplinares – para Tardif (2010), esses saberes são integrados à prática docente, por meio da formação inicial e continuada dos professores, nas diferentes disciplinas cursadas nos processos formativos. Assim, são os saberes que correspondem às diferentes áreas de conhecimento;

- Saberes curriculares – “correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados [...]” (TARDIF, 2010, p. 38). São os saberes que se referem aos programas escolares – objetivos, conteúdos, métodos – que os professores devem aplicar;

• Saberes experienciais – são os saberes desenvolvidos pelos próprios professores no desempenho das suas funções e na sua prática profissional, baseados no seu cotidiano e no contexto do seu meio. São oriundos da experiência profissional e são validados por esta. Esses saberes “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2010, p. 39).

Em trabalho posterior à proposta original, cuja divulgação no Brasil ocorreu em 2000, Tardif juntamente com Raymond retomam a discussão sobre as tipologias dos saberes docentes e propõem uma nova categorização dos saberes dos professores, baseados em uma análise da origem social desses saberes.

Para essa finalidade, os pesquisadores apresentam um quadro em que se

propõe um modelo tipológico para identificar e classificar os saberes dos professores. Ao invés de tentar propor critérios internos que permitam discriminar e compartimentar os saberes em categorias disciplinares ou cognitivas diferentes (por exemplo: conhecimentos pedagógicos e conhecimento da matéria; saberes teóricos e procedimentais etc.), ele tenta dar conta do pluralismo do saber profissional, relacionando-o com os lugares nos quais os próprios professores atuam, com as organizações que os formam e/ou nas quais eles trabalham, com seus instrumentos de trabalho e, enfim, com sua experiência no trabalho. Ele também coloca em evidência suas fontes de aquisição e seus modos de integração no trabalho docente (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 214).

Além da classificação dos saberes dos professores, esses pesquisadores apresentam as fontes sociais de aquisição desses saberes, conforme pode ser visualizado no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Nova tipologia dos saberes docentes proposta por Tardif e Raymond (2000)

SABERES DOS PROFESSORES	FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO
Saberes pessoais dos professores	Família, ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de aperfeiçoamento, etc.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	na utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, etc.
Saberes provenientes da profissão na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.

Fonte: Tardif e Raymond (2000, p. 215, adaptado).

No entanto, os pesquisadores alertam para o fato de que

uma abordagem tipológica baseada na proveniência social dos saberes parece ser relativamente simplificadora, pois dá a impressão de que todos os saberes são, de um certo modo, contemporâneos uns dos outros, imóveis e igualmente disponíveis na memória do professor, o qual buscaria nesse “reservatório de conhecimentos” aqueles que lhe são necessários no momento presente da ação. Mas as coisas não são tão simples assim. O que essa abordagem negligencia são as dimensões temporais do saber profissional, ou seja, sua inscrição na história de vida do professor e sua construção ao longo de uma carreira (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 215-216).

Para Tardif e Raymond (2000), a constatação da dimensão temporal dos saberes dos professores é o que diferencia a sua pesquisa de outros estudos sobre o tema. Para os autores, a questão da temporalidade da profissão docente é também uma questão de subjetividade, pois o tempo contribui para a constituição da identidade do professor, remetendo à própria noção de experiência profissional e à representação do saber ensinar, ou seja, do saber experiencial. Assim, consideram que os saberes docentes que fundamentam o saber-ensinar são, ao mesmo tempo, existenciais, sociais e pragmáticos.

Os referidos autores consideram que os saberes são:

- Existenciais – no sentido de que o professor “pensa a partir de sua história de vida não somente intelectual, no sentido rigoroso do termo, mas também emocional, afetiva, pessoal e interpessoal” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 235). Dessa forma, os saberes docentes se constituem na própria história – social, escolar, pessoal, familiar – dos sujeitos proporcionando-lhe certezas “ao longo dos múltiplos processos de socialização por que passa o professor, e como elas se sedimentam, assumindo o papel de filtros interpretativos e compreensivos graças aos quais o professor compreende e realiza seu próprio trabalho e sua própria identidade” (p. 235);

- Sociais – ao considerar que “os saberes profissionais são plurais, oriundos de fontes sociais diversas (família, escola, universidade etc.) e adquiridos em tempos sociais diferentes: tempo da infância, da escola, da formação profissional, no ingresso da carreira...” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 236);

- Pragmáticos – na medida em que, intimamente, embasam o ensino vinculado tanto ao trabalhador quanto ao trabalho. Diz respeito, pois, a saberes sobre o trabalho, relacionados às atribuições dos professores. “Esses saberes também são interativos, mobilizados e modelados no âmbito de interações entre o professor e outros atores educacionais” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 237).

No cenário nacional, dentre os trabalhos e discussões sobre os saberes docentes, destaca-se o trabalho de Pimenta (1996). A referida autora considera como sendo três os saberes necessários à docência:

- Saberes da experiência – constituem-se como os saberes das vivências escolares enquanto alunos de diferentes professores. Essa experiência permite aos alunos, mesmo na formação inicial, apontar “quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não em didática, isto é, não sabiam ensinar. Quais professores foram significativos em suas vidas, isto é, contribuíram para a sua formação humana” (PIMENTA, 1996, p. 76-77). Os saberes da experiência também são, por outro lado, “aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente e, em textos produzidos por outros educadores, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho” (PIMENTA, 1996, p. 77).

- Saberes da área do conhecimento específico – para a autora, esse saber implica em três estágios: o primeiro é relacionado à informação, mas não reduzido a esta; o segundo diz respeito ao fato de que o conhecimento requer trabalhar classificando, analisando e contextualizando as informações e o terceiro estágio está relacionado à inteligência – na medida em que esta vincula o conhecimento de maneira útil e pertinente, capaz de produzir novas formas de progresso e desenvolvimento – à consciência ou sabedoria – por meio da qual envolvem a capacidade de renovar as formas de existência, isto é, a reflexão. Dessa forma, entende-se que “conhecer significa estar consciente do poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial humana” (PIMENTA, 1996, p. 78).

- Saberes pedagógicos – segundo a autora, “para saber ensinar não bastam a experiência e os conhecimentos específicos, mas se fazem necessários os saberes pedagógicos e didáticos” (PIMENTA, 1996, p. 80). Compreende-se que esses saberes podem colaborar para a prática do professor, se forem considerados a partir dos problemas da própria prática docente.

Segundo Pimenta (1996), as reais necessidades pedagógicas da prática docente é que devem subsidiar a constituição dos saberes pedagógicos. Dessa forma, deixar-se-á tomar a prática como o ponto de partida e de chegada dos conhecimentos para a formação docente, para assim, possibilitar uma ressignificação dos saberes na formação de professores.

Quanto aos conceitos de saberes ou conhecimentos docentes, no presente trabalho, esses são assumidos como sinônimos ou referentes ao conjunto de saberes ou conhecimentos necessários à profissão docente. Essa postura baseia-se nas considerações abalizadas por Puentes; Aquino; Quillici Neto (2009) ao apresentarem uma análise sobre os “onze trabalhos

que fornecem uma visão generalizada sobre os saberes docentes e permitem colocar em evidência a evolução experimentada pelo tema” (p. 171). Na palavra dos pesquisadores, o referido trabalho teve como objetivo “estudar as tipologias e classificações sobre os conhecimentos, os saberes e as competências dos docentes” (p. 171). Segundo os resultados encontrados,

foi possível perceber que o significado conceitual dos termos empregados, para referir-se ao conjunto de capacidades mais ou menos sistematizadas necessárias para pôr em prática a profissão de professor (“conhecimento”, “saberes” e “competências”), é quase o mesmo nos onze autores consultados (PUENTES; AQUINO; QUILLICI NETO, 2009, p. 182).

Em síntese, ao se considerar os saberes/conhecimentos docentes e as necessidades formativas, a partir da realidade vivenciada pelos professores em exercício, é que se pode perceber a importância de se investigar a questão de pesquisa que orienta este trabalho de investigação. Conforme o referencial teórico adotado, procura-se valorizar os aspectos reais da prática docente, buscando dar voz aos professores, pois, entende-se que

é nessa perspectiva que as produções a respeito da temática saberes docentes têm ocupado papel de destaque na formação de professores, o que é atribuído, em grande parte, ao seu potencial no desenvolvimento de ações formativas que vão além de uma abordagem acadêmica, envolvendo as dimensões pessoal, profissional e organizacional da profissão docente (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 283).

Dessa maneira, ao compreender o professor como um profissional que aprende, ensina e elabora novos conhecimentos - a partir da sua prática, do seu meio, da sua vivência, da sua experiência e das suas condições de trabalho - busca-se utilizar uma abordagem metodológica que dá voz ao professor em exercício, possibilitando identificar reais necessidades formativas percebidas na prática profissional.

4 O PERCURSO METODOLÓGICO

Nessa sessão, procura-se descrever o percurso metodológico trilhado para o desenvolvimento da pesquisa. Busca-se, ainda, apresentar os critérios de seleção dos colaboradores da pesquisa, os instrumentos utilizados para a constituição e os procedimentos de análise dos dados da investigação.

4.1 Os critérios de escolha do *locus* da pesquisa

Para responder ao problema suscitado e alcançar os objetivos pretendidos, foram selecionadas duas escolas. Conforme assinalado na seção 2.6, do ponto de vista legal, professores podem atuar em todas as fases da educação básica, desde que licenciados em nível superior. Dessa forma, não se buscou a formação de um grupo homogêneo ou heterogêneo de profissionais, mas, sim, abriu-se para a possibilidade de representação da realidade presente nas escolas, frente à atuação de diversos profissionais provenientes de diferentes formações, conforme apontado.

A referida possibilidade levou a ponderar, ainda, que, se o objeto de estudo são as necessidades formativas em Matemática dos professores dos anos iniciais, qualquer que fosse sua formação, essas necessidades não poderiam ser compreendidas senão em seus contextos reais de trabalho, que são as escolas. Mesmo porque, conforme considerado por García (1999), as necessidades de formação podem ser identificadas do ponto de vista de toda uma comunidade escolar, de um grupo ou até mesmo de forma individual. Assim, o ponto de partida para a escolha do campo de pesquisa se deu pelas unidades escolares.

Além disso, a opção pela realização de uma pesquisa na perspectiva qualitativa levou a avaliar, da mesma forma que apontado por Flick (2013), que essa não se moldaria pela mensuração, pois o interesse não estava na padronização da situação nem em garantir uma representatividade por amostragem da população em estudo. Baseado nesse mesmo autor, adotou-se a seleção do tipo intencional de conveniência como critério de escolha do *locus* de pesquisa. Segundo Flick (2013), esse tipo de escolha refere-se à seleção de casos que são mais facilmente acessíveis, portanto foram selecionadas escolas de mais fácil acesso pelo pesquisador e pela interferência e/ou indicações de pessoas que tinham contato com as instituições escolares campo desta investigação.

As considerações mencionadas anteriormente, de Garcia (1999) e Flick (2013), justificam a escolha de um grupo de colaboradores a partir de sua comunidade escolar e não

pela busca por características específicas ou comuns da formação profissional do grupo de professores.

No entanto, cabe mencionar que se fez opção por unidades escolares em regiões urbanas distintas, periferia e central, não por se tratar de um estudo comparativo, mas pelo “trabalho pedagógico, os conteúdos de ensino e as expectativas dos docentes para com as aquisições dos alunos diferirem de um estabelecimento a outro em função de sua localização geográfica” (VASCONCELLOS, 2004, p. 273).

Esclarece-se, também, que foram selecionadas, exclusivamente, instituições escolares da rede pública municipal por levar em consideração o inciso V, do artigo 11º, da LDB, em que se define que os municípios incumbir-se-ão de “oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, **com prioridade, o ensino fundamental**, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência [...]” (BRASIL, 2014d, p. 14, grifo nosso).

Assim, as reflexões levaram ao estabelecimento de critérios para a escolha das unidades escolares estudadas, quais sejam:

- 1º - ser escola da rede pública municipal;
- 2º - estar localizada na zona urbana da cidade de Uberlândia;
- 3º - uma escola da região mais periférica e outra de um bairro mais central da cidade;
- 4º - atender crianças dos anos iniciais do ensino fundamental;
- 5º - aderir à proposta de pesquisa.

Ressalva-se, no entanto, que na relação das instituições não constava nenhuma escola municipal localizada no centro da cidade de Uberlândia, com isso, foi necessário optar por uma instituição localizada em um bairro das imediações da área central da cidade.

O projeto de pesquisa foi submetido ao CEP/UFU em junho de 2014 e sua aprovação se deu pelo parecer de número 907.080⁵, no início do mês de dezembro do referido ano. As identidades das duas instituições de ensino selecionadas e de todos os componentes do grupo docente pesquisado foram preservadas.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)⁶ de cada colaborador/a foi obtido pessoalmente, no momento do convite e apresentação do projeto de pesquisa, por meio da adesão voluntária de cada participante. Destaca-se que a identificação das instituições em ambos os documentos foram retiradas, procurando assegurar o anonimato dos(as) colaboradores(as).

⁵ Ver anexo A.

⁶ Ver apêndice A.

4.2 A opção metodológica para constituição dos dados de pesquisa

A proposta do problema de investigação, as concepções que envolvem o ensino e a aprendizagem em Matemática, a formação inicial e continuada do professor, os saberes necessários à docência e principalmente as necessidades formativas dos professores, conforme defendida pelos referenciais teóricos aqui adotados, metodologicamente conduzem o presente estudo à abordagem qualitativa. Nessa perspectiva, destacam-se aspectos interpretativos em relação às necessidades formativas sentidas, percebidas e/ou manifestadas pelos professores em sua prática e desenvolvimento profissional.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa é caracterizada por apreciar o ambiente natural como fonte direta dos dados, sendo o pesquisador seu instrumento principal. Assim, os investigadores “frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48). Segundo os referidos autores, outro entendimento importante da abordagem qualitativa é a de que o significado é de vital importância, pois interessam as perspectivas dos colaboradores da pesquisa para que, assim, tragam “luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50).

As características apontadas por Bogdan e Biklen (1994) foram orientadoras na condução da pesquisa desenvolvida, ao considerar a subjetividade e os contextos da manifestação/percepção das necessidades formativas pelos colaboradores da investigação. Desse modo, o processo de constituição dos dados para responder ao problema de pesquisa e atingir os objetivos propostos constou de três etapas: questionário, observação e entrevista.

A primeira etapa foi desenvolvida tendo o questionário como opção metodológica, por considerá-lo como o instrumento mais apropriado para a fase inicial da pesquisa e pela possibilidade de aplicá-lo a um número maior de colaboradores. Os professores de turmas de 1º ao 5º anos do ensino fundamental foram os selecionados para a aplicação desse instrumento.

Nessa etapa, foram entregues 32 questionários que correspondiam ao total de profissionais regentes nos anos iniciais nas duas escolas selecionadas. Uma instituição contava com 11 docentes e a outra, com 21.

Para garantir o sigilo absoluto da identidade dos colaboradores da pesquisa, os questionários foram identificados com códigos alfanuméricos, do tipo: P01, P02, PXX, até P32 e distribuídos aleatoriamente entre os docentes, pois o estudo não objetivou comparações entre grupos de docentes e nem entre instituições de ensino.

A aplicação do questionário teve início com uma breve explanação do pesquisador sobre a investigação, seguido da apresentação e assinatura do TCLE. Entretanto, a aplicação do questionário não foi controlada, sendo permitido seu preenchimento em momento posterior, buscando garantir maior liberdade de reflexão ao respondente, sem atribuir-lhes qualquer fator de pressão às respostas dadas.

O questionário elaborado foi do tipo misto⁷, com questões abertas (sem apresentação de opções) e fechadas (com apresentação das alternativas). Prioritariamente, as questões fechadas visaram obter informações para a caracterização dos colaboradores da pesquisa. Para Bogdan e Biklen (1994), a escolha desse tipo de questão deve-se à característica do próprio instrumento, ao favorecer uma coleta de dados mais dinâmica, bem como um beneficiamento na sua tabulação e interpretação. As respostas às questões abertas serviram para elaboração do roteiro da entrevista, terceira etapa da pesquisa.

As perguntas para o questionário foram elaboradas de forma que permitissem coletar informações sobre: o perfil dos colaboradores, trajetória pré-profissional e formação profissional, além de aspectos referentes à relação dos colaboradores com a Matemática, pessoal e profissionalmente.

Um destaque importante, a respeito dessa primeira etapa, foi a realização do teste-piloto do questionário. Para isso, solicitou-se a duas professoras de rede escolar distinta da que se destina a investigação, com formações profissionais também distintas – uma, polivalente e outra, com licenciatura específica em Matemática - que respondessem ao questionário, emitindo suas considerações sobre o instrumento elaborado. As ponderações, dúvidas e sugestões foram interessantes, pois contribuíram para a correção e reorganização na ordenação dos questionamentos, aperfeiçoando a versão final do questionário.

Contudo, Rodrigues e Esteves (1993) destacam algumas desvantagens do questionário. As referidas autoras avaliam que esse instrumento não possibilita um aprofundamento sobre a situação dos respondentes, além de não permitirem a percepção das necessidades formativas latentes. Por isso, fez-se opção pelas outras duas etapas na composição dos dados.

A segunda etapa consistiu em observação direta em sala de aula. A escolha por essa técnica justifica-se pela possibilidade da aproximação do pesquisador com a vivência dos colaboradores e, assim, tentar compreender “o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

⁷ Ver apêndice B.

Com a observação direta, buscou-se verificar necessidades de formação que poderiam se dar nas ações docentes efetivas em sala de aula, no processo de ensino de Matemática, pois essa técnica é apreciada por Rodrigues e Esteves (1993) como a que permite perceber as condições reais de realização da atividade profissional, viabilizando o reconhecimento de necessidades formativas de professores.

Nessa fase, foram observadas duas professoras regentes dos quintos anos, por uma semana, em cada escola selecionada durante as aulas de Matemática. A opção por turmas de quintos anos foi por ponderar que a exigência para o ensino de Matemática nesse ano, por parte do professor, seja a maior e mais complexa para o período investigado, além de corresponder ao último ano da etapa inicial de escolarização.

Esclarece-se que a seleção das professoras para observação foi aleatória e por aceitação ao convite do pesquisador. Para a observação foi elaborado um roteiro prévio⁸ dos aspectos da atividade docente a serem analisados, visando evitar observações relacionadas a fatos secundários ao problema de pesquisa, como conversas paralelas, questões de indisciplina e conflitos entre alunos, por exemplo.

Ressalta-se que os relatos descritivos das observações foram enviados para serem apreciados pelas professoras selecionadas como critério de fidedignidade e até mesmo para anuência dos apontamentos e fatos relatados.

A realização da terceira fase foi por compreender a entrevista, na análise de necessidades formativas, como a técnica “adequada à revelação de sentimentos, à determinação de causas e à descoberta de possíveis soluções” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 34). Compete explicar, ainda, que a entrevista foi realizada após a aplicação dos questionários e da realização das observações, procurando garantir um conjunto maior de aspectos a serem aprofundados pelo grupo investigado.

Para a realização dessa fase, foi elaborado um roteiro semiestruturado⁹. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 121), a técnica de elaboração prévia do roteiro

é muito utilizada em pesquisas educacionais, pois o pesquisador, pretendendo aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles e, até mesmo, formular questões não previstas inicialmente.

⁸ Ver apêndice C.

⁹ Ver apêndice D.

Dessa forma, o roteiro foi organizado em três partes: a primeira constava de uma questão desencadeadora, elaborada a partir de uma análise preliminar das informações dos questionários; a segunda versava sobre interrogações orientadas pelo problema de pesquisa; e a terceira, por questionamentos visando o aprofundamento dos indícios das necessidades formativas dos professores, provenientes dos questionários e das observações em sala de aula.

Salienta-se que a versão final do roteiro para entrevista foi testado previamente com uma das professoras que havia respondido ao questionário no pré-teste. A importância desse momento foi a possibilidade de rever as questões elaboradas e desencadear o sequenciamento das perguntas a partir da resposta do entrevistado, além de se configurar como uma vivência prévia, permitindo dar mais segurança ao entrevistador-pesquisador quando da efetivação dessa etapa.

A proposta inicial era a realização de uma única entrevista com o grupo de professores selecionado, porém, por realizar a pesquisa em escolas localizadas geograficamente em regiões urbanas distintas e pela dinâmica de final de ano letivo em que as escolas se encontravam, não foi possível estabelecer um local e horário convenientes a todo o grupo. Por isso, em uma das escolas pesquisadas, duas entrevistas ocorreram nos últimos dias do ano letivo de 2014 e, na outra instituição, a mesma só ocorreu no início do ano letivo de 2015.

Assim sendo, foram realizadas três entrevistas, duas ocorreram em grupo (um grupo com quatro e outro com três participantes) e a terceira foi individual. A entrevista individual se deu pela impossibilidade de participação da referida colaboradora no horário agendado para a entrevista em grupo da sua unidade escolar e por ela própria se dispor e sugerir sua participação em outro momento.

Os critérios de seleção de professores para composição dos grupos para as entrevistas procuraram garantir características heterogêneas, como: diferentes necessidades formativas identificadas por meio do questionário ou da observação, tempo de docência, formação inicial, ano de regência e aceite ao convite.

Justifica-se a opção pela entrevista em grupo por ponderar que as necessidades formativas podem manifestar “um desígnio individual ou coletivo, podendo coexistir no mesmo indivíduo, grupo ou sistema” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 17). Além do que, “as entrevistas em grupo podem ser úteis para transportar o entrevistador para o mundo dos sujeitos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 138). Nessa modalidade de entrevista, “o entrevistador é o próprio coordenador do grupo de discussão e a ele cabe preparar com base, num estudo prévio de entrevistas ou observações individuais, um roteiro de questões a

discutir, buscando esclarecer e confrontar depoimentos e percepções” (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 123).

Como orientam Bogdan e Biklen (1994), a gravação de uma entrevista deve ter o consentimento dos participantes, assim sendo, as entrevistas foram gravadas¹⁰ com a anuência dos colaboradores e, posteriormente, transcritas na íntegra e os arquivos gravados foram apagados.

Reitera-se que as transcrições foram enviadas aos participantes para serem apreciadas, tanto pelo critério de fidedignidade como para anuência das falas atribuídas a cada colaborador (a), pois, na entrevista em grupo, “um dos aspectos que torna a transcrição difícil é o reconhecimento de quem fala, quando existem várias pessoas a falar ao mesmo tempo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 138).

Assim, finalizadas as etapas metodológicas de composição dos dados - aplicação do questionário, realização das observações e entrevistas - passou-se ao tratamento e análise do conjunto de informações obtidas.

4.3 Os procedimentos metodológicos para tratamento e análise das informações

Como procedimento metodológico para analisar o objeto de estudo fez-se opção pela análise de conteúdo por ponderar que nessa técnica

o analista tira partido do tratamento das mensagens que manipula, para *inferir* (de maneira lógica) conhecimentos que extrapolem o conteúdo manifesto nas mensagens e que podem estar associados a outros elementos (como o emissor, suas condições de produção, seu meio abrangente, etc.) (FRANCO, 2007, p. 29 – grifo da autora).

Neste trabalho, a análise de conteúdo tomou por base a análise temática. Esse tipo de análise “consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 2011, p. 135). A busca dos núcleos de sentido se deu por temas como unidades de registro, em trechos das informações obtidas e transcritas consideradas como unidades de contexto. Esse procedimento foi adotado procurando imprimir significado às

¹⁰ Ressalta-se que o processo de transcrição foi dificultado pela dinâmica da entrevista em grupo, tendo como principal dificuldade a sobreposição de falas das colaboradoras, sendo necessário um processo extenuante de ir e vir (a gravação) para garantir a compreensão de cada uma das falas, exceto na entrevista individual. Por isso, a transcrição de cada uma das entrevistas levou mais de um dia.

categorias de análise, visando uma interpretação mais aprofundada e contextualizada das representações das necessidades formativas dos colaboradores da pesquisa.

Segundo Franco (2007, p. 41), “a unidade de registro é a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas”, enquanto que “a unidade de contexto é a parte mais ampla do conteúdo a ser analisado, porém é indispensável para a necessária análise e interpretação dos textos a serem decodificados” (p. 47).

Ainda sobre a unidade de contexto, considera-se que esta sirva para “codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro.” (BARDIN, 2011, p. 137).

A opção pela análise temática foi por considerá-la “como a mais útil unidade de registro, em análise de conteúdo. Indispensável em estudos sobre propaganda, representações sociais, opiniões, **expectativas**, valores, **conceitos**, **atitudes** e **crenças**” (FRANCO, 2007, p. 43, grifo nosso).

O tema é compreendido como “uma unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura” (BARDIN, 2011, p. 135). Assim, o tema é “uma **asserção** sobre determinado assunto. Pode ser uma simples sentença (sujeito e predicado), um conjunto delas ou um parágrafo” (FRANCO, 2007, p. 42, grifo nosso). Dessa forma, as unidades de registro permitiram ao pesquisador fundamentar as interpretações, inferências e discussões em relação às informações relacionadas a cada categoria de análise.

A inferência é apontada por Franco (2007) como a própria razão da técnica de análise de conteúdo, pois, para a autora, é o que lhe garante relevância teórica.

Dessa forma, inicialmente, os dados provenientes das três fases foram submetidos à técnica das “leituras flutuantes” por ponderar que “a primeira atividade consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2011, p. 126). Ressalta-se que a transcrição e as notas de campo, mesmo tendo sido realizadas pelo pesquisador, foram submetidas ao processo de leitura após o retorno dos colaboradores da pesquisa.

Para a análise das informações dos questionários, a íntegra das respostas foi considerada como unidade de contexto e, em seguida, palavras e até mesmo orações completas foram sendo destacadas como unidades de registro. Para facilitar esse processo, as respostas a cada questão de todos os questionários foram digitadas em um *software* editor de planilhas eletrônicas e uma nova leitura foi realizada para identificar as unidades de registro a

serem destacadas, em cada uma das respostas, para serem agrupadas e categorizadas tematicamente.

Ao finalizar as análises das respostas aos questionários, as necessidades formativas representadas pelos colaboradores foram categorizadas tematicamente a partir das dificuldades, anseios e expectativas, ou seja, por meio dos aspectos críticos e significativos referentes aos saberes/conhecimentos necessários à prática profissional.

Dessa forma, elaborou-se um quadro para auxiliar na orientação das categorizações temáticas obtidas para análise a partir dos referenciais teóricos que subsidiam o presente estudo.

Quadro 3 – Categorias temáticas elaboradas

Tipologias de conhecimentos/ saberes necessários à docência	Categorias elaboradas
Conhecimento do conteúdo	Necessidades formativas do conteúdo específico
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo
Saberes da formação escolar anterior	Necessidades formativas da formação escolar anterior
Saberes da formação profissional	Necessidades formativas da formação profissional
Saberes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	Necessidades formativas dos programas e livros didáticos
Saberes da experiência na profissão, na sala de aula e na escola	Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola

Fonte: Tardif e Raymond (2000, p. 215, adaptado) e Shulman (2005, adaptado).

Vale ressaltar que a divisão temática por categorias tem um caráter mais didático para facilitar a apresentação e análise dos dados, pois de forma análoga à considerada por Tardif (2010) quanto aos saberes docentes, conforme explicitado anteriormente, na seção 3.2, as necessidades formativas das colaboradoras também se apresentaram na forma de um amálgama, de certa forma coerente com as categorias elencadas. Assim, as necessidades foram representadas por meio de dificuldades, perspectivas e anseios provenientes de diferentes fontes de saberes, como: do conhecimento específico, do conhecimento pedagógico, da formação profissional, entre outros, ou seja, das categorias analíticas apresentadas.

Retomando os procedimentos de análise das informações, após o consentimento dos participantes da pesquisa quanto às transcrições das observações e entrevistas, essas foram

impressas e submetidas a diversas leituras para a identificação das unidades de contexto referentes a cada categoria. Para facilitar a categorização, cada tema foi identificado por uma cor diferente. Assim, durante as leituras das informações desses dois instrumentos, foram sendo destacados os fragmentos correspondentes a cada unidade de contexto de cada categoria temática elaborada.

Após a seleção das unidades de contexto, novas leituras foram realizadas com a finalidade de destacar as unidades de registro em cada trecho selecionado para subsidiar as interpretações do investigador para cada segmento escolhido. Esses segmentos textuais foram usados no processo de análise como suporte e fonte para compreensão das necessidades formativas identificadas e representadas pelo grupo de colaboradores. Por isso, os dados provenientes dessas duas etapas são apresentados na forma de recortes, com destaque de palavras e/ou trechos temáticos para a produção de significados, pois conforme assinala Bardin (2011), os resultados são tratados para que sejam “falantes”.

Todo o processo de análise das informações culminou na elaboração de um quadro¹¹, com a organização dos segmentos textuais correspondentes a cada unidade de contexto, vinculados às categorias temáticas elaboradoras em que foram, ainda, destacadas as unidades de registro em cada um desses fragmentos.

Dessa forma, no processo de apresentação, análise e discussão das informações, busca-se validar os resultados da pesquisa destacando, nas informações das colaboradoras, palavras, trechos, fragmentos e até mesmo orações inteiras dentro das unidades de contexto, que se relacionassem com as categorias temáticas de análise elencadas. Os resultados da investigação são apresentados na seção a seguir.

¹¹ Ver apêndice E.

5 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS INFORMAÇÕES

Pretende-se, nessa seção, realizar a apresentação, análise e discussão das informações do trabalho investigativo, tendo em vista os objetivos e o referencial teórico que o subsidia. Com a finalidade de alcançar os objetivos pretendidos e esclarecer o problema de pesquisa suscitado, os resultados são abordados segundo os eixos temáticos elaborados anteriormente a partir dos saberes necessários à docência, a saber: necessidades formativas da formação escolar anterior, da formação profissional, da experiência profissional, dos programas e livros didáticos, do conhecimento pedagógico do conteúdo e do conteúdo específico, respectivamente. Antes, porém, serão expostos o perfil, a caracterização dos colaboradores e aspectos relativos às motivações da opção pela docência dos colaboradores.

5.1 O perfil e a caracterização dos colaboradores da pesquisa

É importante apresentar o perfil e aspectos próprios dos colaboradores da pesquisa por possibilitar distinguir e caracterizar os docentes que constituem o grupo pesquisado. O que “permite uma melhor compreensão da amostra pesquisada, uma vez que os dados coletados a partir do questionário indicam fatos de significativa importância dentro do universo em pauta” (OLIVEIRA, 2009, p. 107).

Dos trinta e dois questionários entregues, a metade foi respondida e devolvida ao pesquisador.

Uma característica importante do grupo pesquisado e que faz com que, a partir desse momento se refira aos colaboradores da pesquisa sempre em termos femininos, se deve ao fato do grupo ser composto, exclusivamente, por profissionais do sexo feminino. Todas as 32 docentes convidadas a responderem ao questionário eram mulheres. Esse dado corrobora com pesquisas já realizadas, como: Rodrigues e Esteves (1993), Gatti e Barreto (2009) e Leone (2011). Nessas investigações, constatou-se a prevalência do sexo feminino na docência. E essa predominância aumenta na medida em que se consideram etapas mais iniciais da escolarização.

Sobre esse aspecto, Leone (2011, p. 153) aponta que “a proporção de mulheres no magistério dos anos iniciais torna-se ainda mais significativa quando cruzamos as informações referentes ao sexo dos professores com os dados relativos à atuação docente”.

Dessa forma, a referida pesquisadora constata “a predominância de mulheres como professoras polivalentes nos anos iniciais” (p. 153). Sabe-se, pois, que a feminização da docência não é um fato recente e se deve à “representação do ofício docente como prorrogação das atividades maternas e pela naturalização da escolha feminina pela educação” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 162).

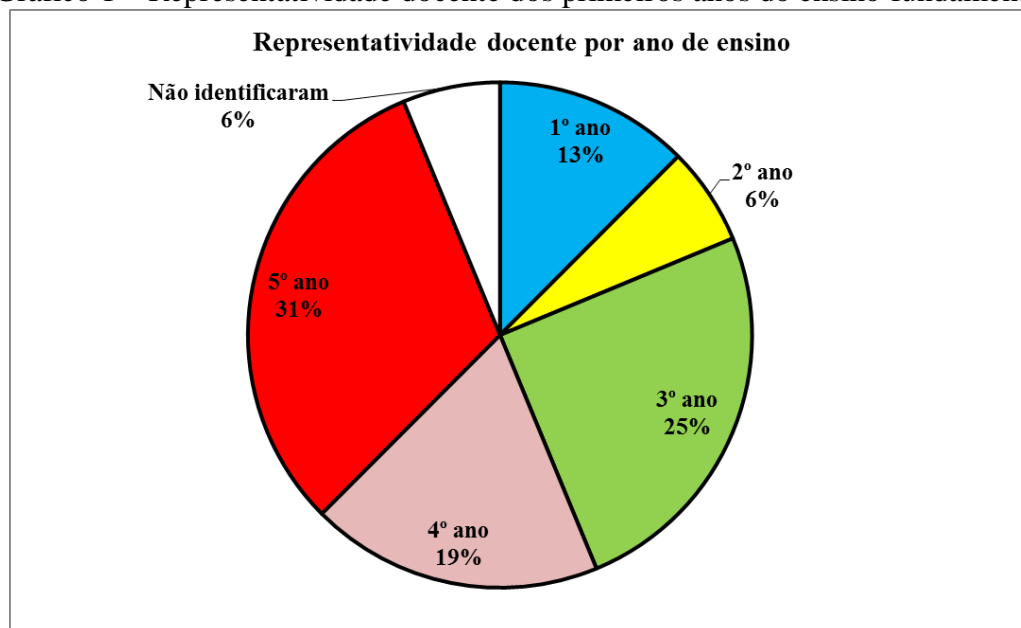
Acredita-se que o processo de feminização da função docente advém do processo em que

o imaginário social foi cristalizando uma representação de trabalho docente destinado a crianças, cujos requisitos são muito mais a sensibilidade e a paciência do que o estudo e preparo profissional. Em tese, as mulheres seriam mais afeitas a essas “virtudes” e, portanto, a elas caberia muito bem a função de professoras polivalentes (BRASIL, 2002, p. 31).

É também compreendido que a segmentação de gênero entre os níveis de ensino na educação básica está relacionada ao percurso histórico entre dois caminhos distintos de formação docente – uma em nível médio, e outra, superior –, “fazendo do magistério das séries iniciais do ensino fundamental uma atividade quase apenas feminina” (MELLO, 2000, p. 110).

O grupo pesquisado também foi composto por colaboradoras pertencentes a todos os anos do ensino fundamental I, ou seja, professoras que ministram aulas de 1º ao 5º anos, conforme pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Representatividade docente dos primeiros anos do ensino fundamental



Fonte: O autor.

Ao analisar o gráfico, percebe-se que, dentre as colaboradoras respondentes, houve uma maior representatividade de docentes dos quartos e quintos anos da etapa de ensino investigado.

A caracterização da formação das colaboradoras quanto à habilitação docente em nível médio (antigo magistério), à formação profissional em nível superior, à rede a que pertence a instituição formadora e ao ano de ingresso e conclusão do curso, é exposta no quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Caracterização da formação do grupo de colaboradoras da pesquisa

Professoras	Magistério	Nível superior	Rede - graduação	Ingresso	Término
P02	NÃO	Pedagogia	Privada	2008	2011
P03	NÃO	Pedagogia	Privada	-	-
P05	NÃO	Pedagogia	Pública	2001	2005
P08	SIM	Letras	Pública	1988	1993
P09	Não Identificou	Pedagogia	Pública	1998	2001
P11	SIM	Pedagogia	Privada	-	2005
P12	NÃO	Pedagogia	Privada	2002	2005
P13	SIM	Biologia	Privada	1987	1992
P16	SIM	Normal Superior	Privada	2003	2007
P18	SIM	Pedagogia	Privada	1992	1995
P21	SIM	Biologia	Privada	2003	2005
P24	NÃO	Não identificou	Pública	1999	2002
P26	SIM	Pedagogia	Privada	-	-
P29	SIM	Geografia	Pública	-	-
P30	NÃO	Pedagogia	Pública	2007	2011
P32	NÃO	Pedagogia	Pública	2004	2008

Fonte: O autor

Ao observar o quadro, constata-se que metade das colaboradoras cursou o magistério. É possível, ainda, visualizar que o grupo é constituído por 10 docentes com formação em Pedagogia; uma formada no Normal Superior; enquanto uma delas não respondeu a esse questionamento. O grupo pesquisado é completado por outras 4 professoras com habilitação em licenciaturas de áreas específicas: uma em Geografia, outra em Letras e duas com licenciatura em Biologia. Percebe-se que estas quatro últimas professoras cursaram o antigo Magistério.

Atribui-se essa diversidade formativa profissional das professoras dos anos iniciais ao disposto na LDB, conforme abordado na seção 2.6 deste trabalho. Desse modo, tendo em vista suas formações profissionais, é possível afirmar que as colaboradoras apresentam formação adequada às exigências da legislação educacional vigente.

No entanto, face ao panorama de formação encontrado, suscitam-se questionamentos para os quais não se tem resposta, como: qual a preparação para o ensino de Matemática nos anos iniciais tem um professor com licenciatura específica em outras áreas de conhecimento que não a Matemática e a Pedagogia? O conteúdo de Matemática estudado por esses professores em nível médio é suficiente para o ensino nos anos iniciais do ensino fundamental?

Esses questionamentos partem de reflexões de que uma situação é a professora, com formação específica em Matemática, Geografia, História, Letras ou qualquer outra área de conhecimento, ministrando as disciplinas para a qual foi habilitada inicialmente, outra situação é ter uma docente com formação específica como professora polivalente nos anos iniciais. Como se sabe, pesquisas como as de Curi (2004), Gatti e Nunes (20009) e Libâneo (2010) assinalam que “os professores que atuam nos anos iniciais possuem demandas diferenciadas, uma vez que precisam trabalhar com todas as áreas do conhecimento, sendo necessário que saibam os conteúdos para poder ensiná-los aos educandos” (LOPES et al., 2012, p. 91).

Na literatura, prevalece a opinião crítica de que se torna difícil aceitar que para atuar nos anos iniciais, “o professor domine os conteúdos curriculares dessas séries apenas no nível médio [...]” (MELLO, 2009, p. 99). Ainda mais quando se admite que na maioria dos antigos cursos de Magistério “não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de Matemática – muitos eram pedagogos, sem formação específica” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 17).

Quanto ao que se refere à instituição formadora, há uma maior participação de colaboradoras que realizaram sua graduação em instituições privadas (9 docentes), todavia, considera-se expressiva a taxa de professoras formadas em instituições públicas (7 docentes). Ressalta-se que, todas as professoras que cursaram sua graduação em instituição pública declararam terem realizadas na UFU, enquanto que no grupo que concluiu seus cursos em instituições privadas há uma diversidade maior de instituições (Universidade Presidente Antônio Carlos, Centro Universitário do Triângulo, Faculdade de Educação Antônio Augusto Reis Neves, União Educacional Minas Gerais, entre outras).

Esses dados correspondem aos da literatura consultada que, em pesquisa sobre os cursos de Pedagogia, Gatti e Nunes (2009), constatam que a maioria desses cursos é oferecida por instituições de educação superior privadas. Compreende-se que

entre os fatores que podem contribuir para explicar a maior procura dos estudantes pelos cursos privados estão: o número de vagas oferecido pelas IES; os vestibulares mais concorridos nas instituições públicas, sobretudo nas de maior prestígio; e o período de funcionamento dos cursos (GATTI; BARRETO, 2009, p. 62).

Diferenças na formação docente entre instituições públicas e privadas vão além do quantitativo de cursos e vagas ofertadas. Segundo Baumann e Bicudo (2010), as instituições públicas sustentam parte dos seus esforços também voltados à pesquisa e ao desenvolvimento científico, ao passo que as instituições privadas não mantêm, em sua maioria, objetivos para o desenvolvimento de novos conhecimentos por meio de pesquisas.

Em relação ao período de realização do curso de formação inicial, também há uma diversidade muito grande de docentes em atuação nos anos iniciais, com uma prevalência de colaboradoras que concluíram os seus cursos nos primeiros anos deste século, porém, em um período anterior à aprovação da CNE/CP, nº 1/2006, conforme apresentado na seção 2.6 deste trabalho. A instituição das diretrizes nacionais para o curso de licenciatura em Pedagogia tornou-se importante por “constatar que as diretrizes de 2006 ajudaram na padronização de uma base comum dos cursos” (GATTI; NUNES, 2009, p. 42).

Quanto à formação continuada em cursos de pós-graduação, tempo de docência e tempo de regência nos anos iniciais, o grupo também se configurou de maneira bem heterogênea, conforme se observa no Quadro 5.

Quadro 5 – Cursos de Pós-graduação, tempo de docência e tempo de regência do grupo de colaboradoras da pesquisa

(continua)

Professoras	Pós-graduação	Rede da Pós-graduação	Ingresso	Término	Tempo na docência (em anos)	Tempo nos anos iniciais (em anos)
P02	-	-	-	-	02	02
P03	Supervisão	Privada	-	-	04	04
P05	-	-	-	-	10	10
P08	Linguística Aplicada	Pública	1999	2000	24	15
P09	Psicopedagogia	Pública	2001	2002	27	02
P11	Supervisão	Privada	-	-	20	20

Quadro 5 – Cursos de Pós-graduação, tempo de docência e tempo de regência do grupo de colaboradoras da pesquisa

(conclusão)

Professoras	Pós-graduação	Rede da Pós-graduação	Ingresso	Término	Tempo na docência (em anos)	Tempo nos anos iniciais (em anos)
P12	-	-	-	-	10	08
P13	Ciências Físicas e Biológicas	Pública	1992	1996	23	09
P16	Educ. Especial/ Psicopedagogia	Privada	2008	2009	08	08
P18	Educ. Especial	Privada	2000	2001	39	-
P21	-	-	-	-	20	18
P24	Não identificou	Pública	2014	Em curso	02	01
P26	Psicopedagogia/ Atendimento Educ. Especializado/ Inspeção	Privada	-	-	22	-
P29	Ensino Aprendizagem/ Educ. Especial	Privada	-	-	28	28
P30	Educ. Especial	Pública	2011	2013	02	02
P32	Diversidade na Educ. Básica	Pública	2010	2012	12	04

Fonte: O autor

Nota-se, pelo quadro, que a maior parte do grupo pesquisado possui cursos de Pós-graduação *Lato sensu* em Supervisão/Inspeção, Psicopedagogia e Educação Especial, ou seja, em cursos de áreas afins à da atuação profissional por estarem relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais. No entanto, em se tratando da Matemática, essa formação pode não ser tão significativa, conforme discutido na seção 5.3.2.

Nota-se, também, que há um equilíbrio quanto ao *locus* de formação docente em relação à dependência administrativa das instituições formadoras nessa etapa formativa. Novamente, cabe destacar que a UFU foi a instituição formadora citada por todas as colaboradoras que realizaram suas pós-graduações em unidades públicas.

Quanto ao tempo de docência, ou seja, tempo de atuação em práticas educativas e o tempo de regência nos anos iniciais, ou seja, o período em que as professoras atuam como polivalentes nos anos iniciais da rede pública municipal, há uma diversidade de casos, desde professoras com bastante tempo de magistério e pouco tempo de regência nos anos iniciais, como é o caso das colaboradoras P08, P09, P13 e P32; como professoras experientes quanto

ao tempo de docência e de regência nos anos iniciais, caso das professoras P05, P11 e P21; como professoras com pouco tempo de docência e de regência, ou seja, em uma fase mais inicial da prática profissional, caso das colaboradoras P02, P03, P24 e P30.

Pelo quadro é possível observar que o grupo é formado predominantemente por professoras experientes, analisando o tempo de serviço na docência, inclusive, a maioria das profissionais com 20 anos ou mais de atuação. Quanto ao tempo de regência nos anos iniciais, a maioria do grupo é composta por professoras com menos de 10 anos de experiência na polivalência. Os apontamentos das colaboradoras P08, P09 e P32 para a distorção entre a docência e a regência nos anos iniciais são no sentido de que já atuavam na rede particular de ensino, na educação infantil ou como professora auxiliar de professores regentes.

Em síntese, os dados apresentados sobre o perfil do grupo pesquisado, além de favorecerem a caracterização da amostra, permitem perceber percursos e contextos gerais das suas vivências e formações docentes. Como se observou, o grupo pesquisado constitui-se de professoras que atuam em todos os anos de ensino da etapa escolar investigada e, pelo tempo de docência, pode-se dizer que são profissionais experientes. As colaboradoras concluíram sua formação inicial em instituições de diferentes dependências administrativas, com formação em diferentes áreas específicas de conhecimento, como Geografia, Letras e Biologia. Porém, como esperado, por se consolidar como o principal curso de formação docente para os anos iniciais, a maioria das professoras se formou pelo curso de Pedagogia e metade do grupo cursou o antigo Magistério, em nível médio.

Dessa forma, passa-se a apresentar informações sobre a motivação na escolha da profissão docente e as expectativas quanto à formação inicial das colaboradoras.

5.2 A escolha pelo curso de graduação e as relações com as disciplinas que lecionam

Nesse subitem, procura-se caracterizar o grupo de colaboradoras por meio das suas motivações de escolha do curso de formação inicial e a relação estabelecida com as disciplinas que lecionam nos anos iniciais, quanto à questão de gosto e facilidade de abordagem das áreas de conhecimento nessa etapa inicial da escolarização. Esses aspectos são considerados indicativos importantes sobre a representação da identidade profissional das colaboradoras de pesquisa e/ou necessidades formativas apresentadas.

Inicialmente, apresentam-se os motivos que orientaram a escolha do curso de formação inicial para a docência, por entender que as razões subjacentes a essa escolha possibilitam “compreender a relação, positiva ou negativa, do profissional com o seu trabalho

e podem constituir um quadro de referência para situar a expressão de necessidades de formação” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 79).

As razões pelas quais as colaboradoras optaram pelos seus referidos cursos de graduação levaram em consideração aspectos como:

- A vocação e o gosto pela docência e pelas crianças.

O gosto pela docência. (Colaboradora P02 – Questionário).

Aptidão com a língua materna. (Colaboradora P08 – Questionário).

Por se tratar de uma área que sempre gostei de atuar. (Colaboradora P12 – Questionário).

Por ter feito o magistério e ter gostado da experiência do estágio com as crianças. Outro fator determinante foram as Irmãs (professoras) do colégio de freiras. (Colaboradora P13 – Questionário).

Pelo sempre desejo de ser uma professora, passei por experiências ruins e tive vontade de inovar. (Colaboradora P16 – Questionário).

Porque era um sonho ser professora e trabalhar com crianças. (Colaboradora P18 – Questionário).

Porque eu amo o curso e as disciplinas que são ministradas nele. (Colaboradora P21 – Questionário).

Gosto de crianças, aliás, amo. Tinha o projeto de montar uma escolinha. (Colaboradora P24 – Questionário).

Escolhi porque gostava da área, já trabalhava com a educação informal. (Colaboradora P32 – Questionário).

- Identificação e interesse pela profissão:

Por já estar atuando como professora em uma escola particular. (Colaboradora P09 – Questionário).

Porque eu já trabalhava na área da Educação. (Colaboradora P11 – Questionário).

Interesse pela área. (Colaboradora P29 – Questionário).

Pelo interesse na área educacional. Ensinar, ajudar e estimular o prazer pelos estudos. (Colaboradora P30 – Questionário).

- Fatores impositivos

Primeiro por falta de opção, depois por gosto. (Colaboradora P03 – Questionário).

Por ser um curso noturno e com possibilidade de trabalhar somente em um turno. (Colaboradora P05 – Questionário).

Porque era, na época, o que tinha de oferta para os professores da educação básica. (Colaboradora P26 – Questionário).

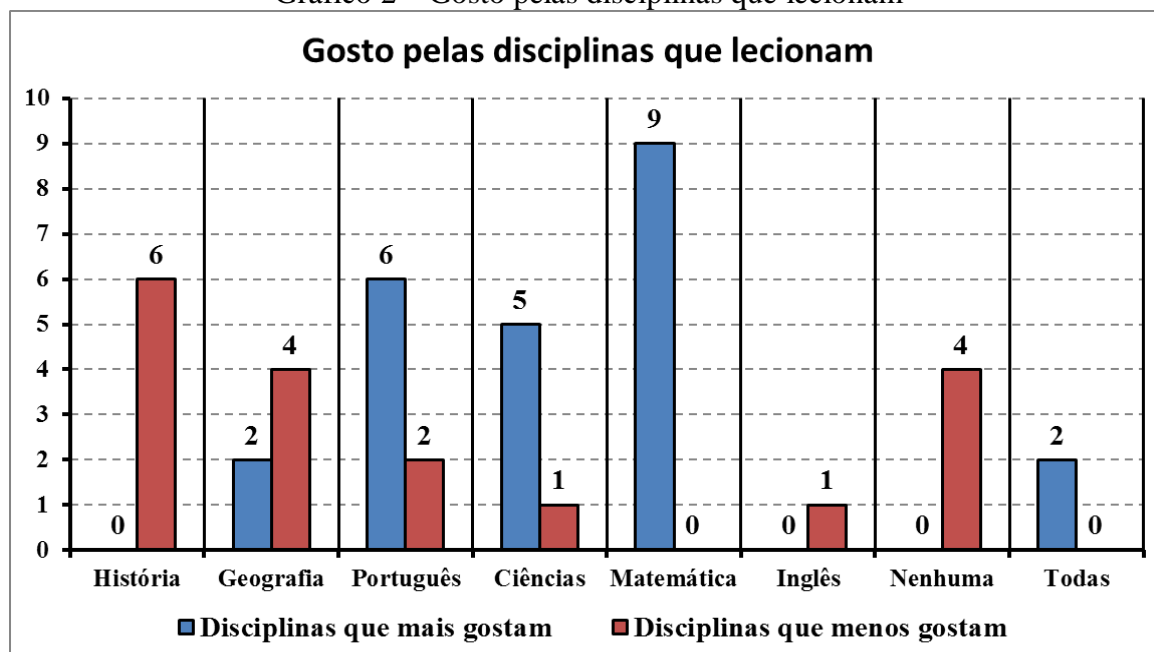
Pelo relato das colaboradoras, o ingresso nos seus respectivos cursos de licenciatura está fortemente embasado no gosto e vocação pela docência e/ou pelo trabalho com crianças. Percebe-se que há grupos cuja escolha foi motivada pela identificação com a profissão e a área educacional ou por fatores impositivos como a possibilidade da realização do curso em um único turno, no caso da Colaboradora P05 ou pela “falta de opção” conforme apontam as colaboradoras P03 e P26. Entre o grupo, houve, ainda, a referência à influência de antigos professores, seja ela positiva ou não, como foram os casos das professoras P13 e P16.

Dessa forma, entende-se que diferentes fatores influenciaram a escolha do curso de formação inicial do grupo pesquisado. Em uma revisão da literatura sobre a representação profissional do professor, Folle e Nascimento (2008) evidenciaram aspectos semelhantes a esses dados. Para esses pesquisadores há uma “diversidade de manifestações que conduzem diferentes pessoas a optarem pela formação profissional para o exercício da docência, ou seja, para tornarem-se educadores” (p. 614). Em relação ao gosto dos professores em atuar junto às crianças também foi observado em pesquisas sobre os saberes docentes, em que se considera que as relações afetivas com crianças aparecem “bem antes de assumirem suas funções, aliás, antes da formação inicial, e se mantêm em seguida” (TARDIF, 2010, p. 77).

Segundo Rodrigues e Esteves (1993), o acesso à profissionalização docente em decorrência de uma vocação, de um querer ser professor e/ou de um gostar de ensinar, tem relevância nos estudos das necessidades formativas por justificar, por parte do professor, a ausência de uma “consciencialização das suas lacunas e dificuldades” (p. 80).

Por meio do questionário, também objetivando a caracterização do grupo pesquisado, buscou-se compreender a relação das colaboradoras, considerando-as como polivalentes com as disciplinas que ministram nos anos iniciais, em questão de gosto e de facilidade ou dificuldade com as áreas de conhecimento sob sua regência. Opta-se por apresentar as respostas a essas perguntas por meio da linguagem gráfica, por permitir uma visualização mais global das respostas, conforme ilustrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Gosto pelas disciplinas que lecionam



Fonte: O autor.

A observação do Gráfico 2, permite constatar que as disciplinas assumidas pela maioria das colaboradoras como as que mais gostam são Matemática, Língua Portuguesa e Ciências, respectivamente. Quanto às disciplinas que menos gostam de trabalhar, a maioria das colaboradoras admite que sejam História e Geografia.

Ressalva-se que o quantitativo de disciplinas mencionadas é maior do que o número de professoras pesquisadas, pois algumas colaboradoras apontaram mais de uma disciplina em suas respostas.

O gosto declarado pela Matemática é uma característica que chama a atenção, inclusive, por divergir da literatura. Em uma pesquisa com doze professoras dos anos iniciais, Curi (2004, p. 113) constatou-se que a maioria das docentes “manifestavam uma ideia de fracasso com relação à aprendizagem de Matemática, o que gerava atitudes desfavoráveis quanto a essa área de conhecimento”. Essa mesma autora pondera que as professoras regentes dos primeiros anos do ensino fundamental,

apenas depois de formadas, ao buscar aprimorar sua formação, passaram a compreender e a gostar de Matemática. Somente após entrar em contato com formadores que permitiram uma aprendizagem mais significativa é que a Matemática desmistificou-se para uma dessas alunas-professoras (CURI, 2004, p.115-116).

A constatação da referida pesquisadora pode ser uma explicação para o quadro divergente da literatura que se apresenta neste estudo sobre o gosto pelo ensino de Matemática nos anos iniciais. Essa hipótese pode ser ilustrada pelos depoimentos de colaboradoras nas entrevistas, ao sugerir uma mudança de postura ao participar do Pnaic.

Surpreendeu-me [referindo-se ao Pnaic], superou minhas expectativas. Inclusive, eu tinha certos receios com jogos em sala de aula e o Pnaic me provou que eu estava enganada, que eu não preciso ter esse receio de trabalhar com o jogo em sala de aula, de tentar uma coisa diferente... (Colaboradora P02 – Entrevista, grifo nosso).

O que eu gostei no curso do Pnaic é que muitos jogos lá são construídos pelos alunos! (Colaboradora P29 – Entrevista).

Eu também fiz o Pnaic... Eles já sacaram que precisam de mais jogos, mais dinâmicas nas aulas de Matemática para elas ficarem mais interessantes para os alunos, mais lúdica, mais prazerosa, porque os meninos estão tomando birra da Matemática. (Colaboradora P32 – Entrevista).

Em outro momento, a colaboradora P02 especifica melhor as características do Pnaic que a fizeram mudar de postura. Ela assim argumenta:

O Pnaic, [...], que é esse pacto que o governo propôs para nós, e hoje, eu te falo que é interessante! É uma fonte que veio acrescentar... Nele, eu tive oportunidade de fazer o que eu não fiz na graduação, que é sentar, ver jogos, estudar a teoria, procurar uma forma diferente de abordar o assunto. Porque lá, como é a rede, tem professores de todas as escolas, que têm outros tipos de experiências, que já trabalhou em escolas particulares em é uma realidade bem diferente... Então, ali eu tive oportunidade de ter essa troca mais formal, de estudo mesmo. E como eu falei, a gente senta, estuda a teoria, várias cabeças pensam melhor do que uma... Então, a gente acaba encontrando situações diversas de ministrar o mesmo conteúdo. Eu achei que foi uma coisa boa que eles trouxeram! (Colaboradora P02 – Entrevista, grifo nosso).

Os depoimentos das professoras, em especial P29 e P02, denotam uma melhor compreensão e gosto pelo trabalho com a Matemática, principalmente em relação aos recursos didáticos e às dinâmicas dos processos de formação, após a participação em cursos de formação continuada, como o Pnaic. Essas constatações corroboram com as considerações de Curi (2004) referenciadas anteriormente, pois torna-se nítida a proposta de mudança na postura, em especial da professora P02, ao ponderar que, ao ministrar os conteúdos de Matemática, ela não precisa “*ter receio de trabalhar com o jogo em sala de aula, de tentar uma coisa diferente...*” (Colaboradora P02 – Entrevista, grifo nosso).

Entretanto, qualquer hipótese levantada na busca de uma explicação para o fato apresentado pelo grupo de pesquisadas seria especulativa. Essa divergência com a literatura

teria que ser investigada por uma pesquisa mais aprofundada para verificar se é uma característica própria do grupo ou se é uma mudança de paradigma do ensino de Matemática nos anos iniciais e, ainda, se assim se confirmar, qual ou quais são os fatores que estão influenciando essa modificação.

Quanto às disciplinas que menos gostam de lecionar, as professoras apontam para as áreas de História e Geografia, predominantemente. Os comentários das colaboradoras para as respostas dadas dão indícios dos motivos de não gostarem das disciplinas mencionadas:

Geografia. Porque tenho dificuldade com mapa. (Colaboradora P03 – Questionário).

Pela dificuldade em encontrar materiais e não gostar dessas disciplinas. (Colaboradora P09 – Questionário).

Em Geografia – tudo é muito abstrato, onde dificulta para a criança entender. (Colaboradora P21 – Questionário).

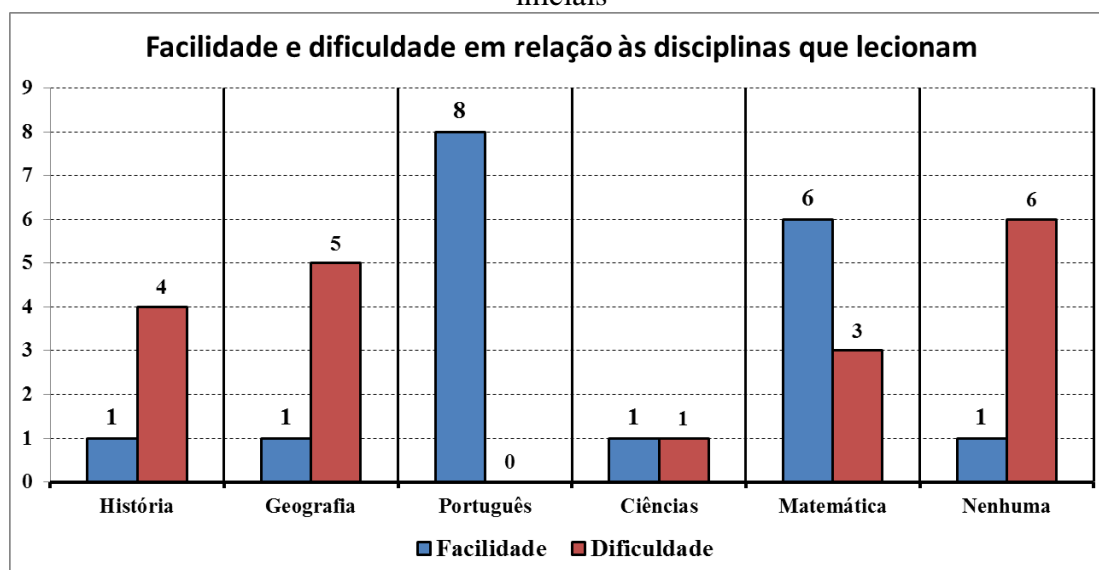
As dificuldades evidenciadas pelas professoras podem estar relacionadas à formação inicial para a docência nos anos iniciais, pois pesquisas como a de Libâneo (2010) e Novaes (2006), constataam que a Geografia é abordada juntamente com a História. Além disso, pesquisas sobre as grades curriculares dos cursos de formação docente alertam para o fato de que “apresentam maiores fragilidades as ementas associadas ao ensino de ciências, história e geografia para os primeiros anos do ensino fundamental, por não explicitarem os conteúdos referentes” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 153, grifo nosso).

A relação com as áreas de Geografia e História pode, inclusive, estar influenciando sua abordagem nos anos iniciais, pois essas disciplinas também são indicadas pelo grupo de colaboradoras dessa pesquisa como as mais difíceis de serem trabalhadas, conforme abordado a seguir.

No Gráfico 3 é possível observar as respostas relacionadas às perguntas sobre as disciplinas que as colaboradoras consideram ter mais facilidade e mais dificuldade na abordagem dos anos iniciais.

É possível observar, pelo gráfico, que a quantidade de disciplinas mencionadas é maior do que o número de colaboradoras da pesquisa, pois algumas professoras assinalaram mais de uma disciplina em suas respostas.

Gráfico 3 – Disciplinas consideradas mais fáceis e mais difíceis na abordagem dos anos iniciais



Fonte: O autor.

Como se vê, a disciplina de Língua Portuguesa é apontada como sendo a mais fácil de ser abordada nos anos iniciais. Esse fato corrobora com dados da literatura, que constata que essa “é a disciplina de maior afinidade dos professores formados no Curso Normal e dos professores formados no Curso de Pedagogia” (Oliveira, 2009, p. 113). Esse fato torna-se ainda mais relevante se ponderarmos que nenhuma professora mencionou dificuldade na abordagem dessa área de conhecimento.

Um fator que pode explicar a facilidade com o ensino de Língua Portuguesa nos anos iniciais é a preferência dada a essa área de conhecimento nos processos formativos de professoras polivalentes. O destaque concedido à Língua Portuguesa nas práticas formativas, em especial na formação inicial, é percebido e, inclusive, citado pelas colaboradoras durante as entrevistas, conforme destacado no relato a seguir.

Uma das coisas que eu percebi na minha formação, eu estou falando da minha. Eu tinha uma base muito melhor em Língua Portuguesa do que em Matemática, na faculdade, até o tempo mesmo, a carga horária que eu tive de Matemática [...] a Matemática foi uma das últimas coisas que eu vi, no final do curso e assim... [breve pausa] Correndo e pouca coisa! Língua Portuguesa, não! Língua Portuguesa, eu tive muito mais coisa, muito mais, muito mais... (gesticula com o dedo) E Matemática? Mas, eu tinha que ver Matemática porque eu ia ministrar Matemática, mas eu tive pouca... Se não me engano, a carga horária foi no último ano e uma carga horária pequena. (Colaboradora P32 – Entrevista).

Dessa forma, o depoimento da professora P32 evidencia que o ensino da língua materna tem sido priorizado na formação inicial, a ponto da referida colaboradora considerar que *“tinha uma base muito melhor em Língua Portuguesa do que em Matemática”* e que inclusive a carga horária destinada à disciplina de Matemática foi muito menor. Esse aspecto será evidenciado mais detalhadamente na categoria relacionada às necessidades formativas da formação profissional dessas professoras.

A ênfase na formação docente em Língua Portuguesa desarticulada das outras áreas de conhecimento, inclusive da Matemática, pode comprometer a busca de uma interdisciplinaridade na abordagem dos conteúdos curriculares, mesmo nos anos iniciais em que as disciplinas são ministradas, na sua maioria, por uma única professora. Essa constatação será evidenciada e discutida, posteriormente, ao tratar das necessidades formativas referentes aos programas e livros didáticos.

Diferentemente da relação quanto ao gosto pela disciplina, a Matemática não foi uma unanimidade nas indicações das colaboradoras, um total de 6 professoras a relacionaram como a área de conhecimento mais fácil de ser trabalhado nos anos iniciais, enquanto que para 3 professoras, essa é a disciplina mais difícil de ser abordada nessa etapa de ensino.

As colaboradoras, P12 e P30, embora tenham relacionado a Matemática entre as disciplinas que mais gostem de trabalhar, reconhecem dificuldades referentes à sua abordagem nos anos iniciais. Pelos comentários, as dificuldades mencionadas por essas professoras referem-se a questões metodológicas e de conhecimento específico do conteúdo, pois suas respostas foram no sentido de que

Com certeza Matemática, pois é a que mais tenho que pesquisar e elaborar aulas que sejam interessantes e de fácil entendimento [pelo aluno]. (Colaboradora P12 – Entrevista, grifo nosso).

Ciências, pela riqueza de detalhes e conceitos e Matemática, por conhecimentos muito abstratos. (Colaboradora P30 – Entrevista, grifo nosso).

A suposta facilidade no ensino de Matemática, considerada por parte do grupo, chama a atenção por compreender que “a Matemática ainda é um conhecimento que tem provocado certa ‘aversão’ nos professores dos primeiros anos” (OLIVEIRA, 2009, p. 19). Porém, no caso do grupo de colaboradoras desta investigação parece haver uma visão de que a Matemática para os anos iniciais é “simples”, ou seja, de “menor” complexidade.

Normalmente não possuo [dificuldade em lecionar alguma disciplina], porque o conteúdo é simples. (Colaboradora P02 – Questionário).

De 1º ao 5º ano não considero nenhum conteúdo difícil, mas nos anos posteriores há vários. (Colaboradora P24 – Questionário).

Trabalhar o conteúdo é simples, acho mais complexo quando você vai questionar seu aluno sobre o entendimento do que está sendo trabalhado e percebe que ele não está reconhecendo o elementar. (Colaboradora P32 – Questionário).

Considerando o tema central desta pesquisa e a categoria de análise estabelecida para as necessidades formativas referentes aos conteúdos específicos de Matemática, os aspectos ligados a essa visão serão retomados e aprofundados mais adiante, na discussão dessa categoria temática em particular.

Pelo Gráfico 3 é possível perceber que as disciplinas de Geografia e História também são indicadas pelas colaboradoras como as mais difíceis de serem abordadas nos anos iniciais. Além dos apontamentos já realizados em relação à questão de não gostarem dessas disciplinas, suscita-se como hipótese que professoras polivalentes possam estar encontrando dificuldades para a abordagem desses conteúdos em sua prática docente nos primeiros anos de escolarização. Esse aspecto pode ser exemplificado pela resposta de uma das colaboradoras durante a realização de uma das entrevistas:

[...] porque História, Geografia e Ciências são disciplinas que, do 1º ao 5º ano, eles veem a mesma coisa praticamente, sabe? Para mim, o meu foco não é esse, ainda mais no terceiro ano [...]. (Colaboradora P30 - Entrevista).

No entanto, compreende-se que essas são questões para futuras investigações. Inclusive, destaca-se como possibilidade a realização de investigações sobre a análise de necessidades formativas desse segmento profissional em relação a essas duas áreas de conhecimento.

Resumidamente, os dados apresentados, analisados e discutidos nesse subitem sobre as motivações na escolha pelo curso de graduação, o gosto e a facilidade de abordar as disciplinas pelas quais as professoras dos anos iniciais são responsáveis – em especial: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências, que foram as disciplinas apontadas pelas colaboradoras desta investigação –, percebe-se que há muitos pontos gerais que merecem reflexão nos cursos de formação inicial e continuada de professores que atuarão como polivalentes nos anos iniciais. Chama-se atenção especial para o curso de formação inicial em Pedagogia por considerar a prevalência de professores pedagogos como colaboradores desta investigação. Isso porque, os desafios postos a esse curso de graduação são muitos, inclusive, pela complexidade e amplitude de habilitação a ele atribuídas.

5.3 As representações das necessidades formativas em Matemática dos anos iniciais

Partindo-se da hipótese de que as dificuldades para o ensino de Matemática nos anos iniciais não são poucas e nem de fácil equalização, como se propõe, a investigação passa a tratar a forma como as professoras apresentam suas necessidades formativas no âmbito mais específico da área de Matemática, apreciando as categorias temáticas elaboradas.

Para compor essa parte do trabalho, as perguntas versavam sobre a vivência em Matemática na educação básica e suas contribuições na atualidade para a prática docente, os conteúdos enfatizados na atuação em sala de aula e as dificuldades percebidas para os afazeres desses conteúdos. Também foram abordadas questões que se referiram ao planejamento das aulas, às fontes consultadas, aos recursos didáticos utilizados e quais fatores eram considerados para a escolha desses recursos, bem como questões mais específicas sobre a formação inicial e continuada das colaboradoras em relação à área de conhecimento em análise.

Dessa forma, nesse tópico apresenta-se a interpretação, análise e a discussão dos dados da pesquisa a que se referem, especificamente, às necessidades formativas em Matemática, representadas pelas colaboradoras da pesquisa.

5.3.1 As necessidades formativas da formação escolar anterior

Apresenta-se para a discussão das necessidades formativas em Matemática da fase de escolarização anterior à formação profissional em nível superior, ou seja, da fase “pré-profissional”, entendendo-a como a etapa correspondente à educação básica e ao antigo curso de Magistério a nível médio do grupo de colaboradoras.

O interesse nessa questão se justifica por entender que “boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida, principalmente de sua socialização enquanto alunos” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 216). Assim, procuram-se indícios das percepções das professoras relacionados às necessidades formativas advindas dessa época de escolarização.

As respostas referentes a essa categoria temática foram agrupadas de três maneiras distintas: as colaboradoras que consideraram que os saberes matemáticos da sua etapa na educação básica não auxiliam; as que acham que auxiliam pouco; e as que assinalaram que a etapa escolar em questão auxilia a prática profissional que desenvolve em sala de aula. As respostas correspondentes a cada um desses agrupamentos são apresentadas a seguir.

- Não auxiliam

De nenhuma forma. (Colaboradora P03 – Questionário).

Em nada, o que me auxiliou mais foram os cursos que fiz nos últimos anos. (Colaboradora P09 – Questionário).

Não me auxilia. (Colaboradora P16 – Questionário).

- Auxiliam pouco

Meu tempo de escola auxilia pouco. Não tenho muitas recordações. As que tenho são de aulas expositivas com o uso de cálculos puros, sem nenhuma contextualização. (Colaboradora P32 – Questionário).

- Auxiliam

Auxilia muito, pois foi minha base (Colaboradora P02 – Questionário).

Muito do jeito que ensino é da forma que aprendi (Colaboradora P05 – Questionário).

A base para aprender e ensinar. (Colaboradora P08 – Questionário).

Os conteúdos que aprendi são os que eu repasso aos meus alunos (Colaboradora P11 – Questionário).

Trazendo a Matemática [do tempo de escola] para a vivência dos alunos. (Colaboradora P12 – Questionário).

Ele me auxilia na forma de ensinar a Matemática de acordo com as dificuldades das crianças. (Colaboradora P13 – Questionário).

Lembro-me de alguma didática de alguns professores. (Colaboradora P24 – Questionário).

A minha vivência [enquanto aluna] me auxilia em todas as disciplinas. (Colaboradora P29 – Questionário).

As respostas em relação à experiência escolar anterior à formação inicial profissional são polarizadas nos dois extremos: o grupo de colaboradoras que considera a falta de influência dessa etapa de escolarização na sua prática docente e um grupo considerável de professoras que confirma essa influência. Esses dados são legitimados por pesquisas como a de Tardif (2010), em que se pondera que

antes mesmo de começarem a ensinar oficialmente, os professores já sabem, de muitas maneiras, o que é o ensino por causa de toda a sua história escolar anterior. Além disso, muitas pesquisas mostram que esse saber herdado da experiência escolar anterior é muito forte e que persiste através do tempo e que a formação universitária não consegue transformá-lo nem muito menos abalá-lo (TARDIF, 2010, p. 20).

Essa constatação foi reafirmada durante a realização das entrevistas, quando questionadas sobre como a etapa escolar pré-profissional auxilia na prática docente e como ela influencia no ensino de Matemática.

O que eu ensino na sala foi o que eu aprendi enquanto estudava na educação básica. Porque na licenciatura, no curso de Pedagogia, a gente não aprende isso... (Colaboradora P02 – Entrevista).

Eu também me baseio muito no modelo de aprendizagem que eu tive e sempre tentei observar muito o jeito de trabalho dos colegas... (Colaboradora P12 – Entrevista).

Onde eu fiquei preparada foi na Didática da Matemática lá no normal [referindo-se ao curso de Magistério a nível médio]; no colégio, na universidade não. Ela [a Universidade] não me preparou especificamente, assim... para entrar aqui na sala e trabalhar com essa diversidade. Mas, lá na Didática da Matemática, me ajudou e muito [referindo-se ao trabalho com a diversidade em sala de aula]... (Colaboradora P13 – Entrevista).

Como P13, eu não fiz ensino médio, eu fiz Magistério. Eu conclui [...] numa escola Montessoriana. E lá... (pausa breve), ampliou meus horizontes. E foi lá que eu aprendi todo o conhecimento de jogo, do lúdico... Foi lá que me deu essa amplitude. (Colaboradora P26 – Entrevista).

Pelo depoimento das colaboradoras percebe-se a forte influência da etapa anterior à sua formação profissional no desenvolvimento da sua prática docente, inclusive, em relação à forma de ensinar, abordar os conhecimentos matemáticos e ao se deparar com as diversidades de uma sala de aula. No entanto, em relação a essa mesma etapa de formação, há apontamentos de que a relação com a Matemática e a sua abordagem nem sempre foi positiva, como se percebe nas transcrições a seguir.

A gente foi trabalhada na base da decoreba, a gente não sabia muito bem para que aprender aquilo... [pausa] Para que isso, para o que aquilo. E hoje a gente sabe um pouco sobre isso, mas eu aprendi a tabuada, por exemplo, daquele jeito que está lá, naquele “esqueminha” que está lá. Você tinha que memorizar aquela tabuada e se não memorizasse, era punido. (Colaboradora P29 – Entrevista).

Pelo conhecimento que eu tenho da Matemática mesmo! Do ensino, do professor, da relação que eu tive com o professor na educação básica me ajuda na metodologia em sala de aula. Porque muita coisa, eu busco em como foi a minha escola, minha escolaridade, para eu colocar em prática, inclusive, o que eu não gostava nos meus professores ou o que eu gostava, pontos positivos e negativos. Eu olho muito isso! (Colaboradora P30 – Entrevista).

Dessa forma, percebe-se que a prática das colaboradoras é influenciada pelas suas experiências como alunas da educação básica. Para algumas, especificamente em se tratando da Matemática, podem não ter sido, frequentemente, muito significativas e favoráveis à sua prática profissional, pois muitas vezes aprenderam na “base da decoreba” ou na forma de “esqueminha”. Além disso, os depoimentos das professoras permitem evidenciar “o quanto as reformas curriculares não chegam até a formação docente e a sala de aula, o que faz com que a professora [...] reproduza os modelos que vivenciou como estudante” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 32).

Percebe-se, pois, que as experiências da etapa escolar anterior à formação inicial tornam-se importantes para um grupo considerável de colaboradoras. Entende-se, pois, que

essa primeira caracterização global do conhecimento do professor revela a complexidade do processo de formação inicial desse profissional, seja pelo fato de que esse conhecimento está atrelado à sua vivência anterior, como aluno da educação básica, seja porque é um conhecimento referenciado em situações ‘concretas’ de trabalho. No caso específico da formação inicial de professores polivalentes, que vão estabelecer os primeiros contatos dos alunos com conhecimentos provenientes de várias áreas (como a Língua Portuguesa, a História, a Geografia, as Ciências Naturais, a Arte, a Matemática), à complexidade da formação agregam-se novos desafios, por exemplo, construir competências específicas para trabalhar com essas diferentes áreas de conhecimento (CURI, 2004, p. 29-30).

A análise dos dados da categoria “necessidades formativas da formação escolar anterior” sugerem atenção à formação inicial, principalmente do professor formador, se considerarmos a constatação de Tardif (2010, p. 69), que por meio de suas pesquisas afirma que “na América do Norte, percebe-se que a maioria dos dispositivos introduzidos na formação inicial dos professores não consegue mudá-los nem abalá-los. Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores a respeito do ensino”.

Os relatos das professoras preocupam na medida em que demonstram as constatações de pesquisas sobre a formação docente, inclusive para os anos iniciais, ao se verificar que

na prática docente da escola básica, os professores tendem a reproduzir mais as experiências provenientes da sua vivência como estudantes do que as teorias com as quais entram em contato, um dado preocupante é o extremo desequilíbrio, nos cursos de formação docente, entre as abundantes aulas expositivas e a absoluta escassez de aulas práticas em todos os cursos (GATTI; BARRETO, 2009, p. 175).

Dessa forma, as constatações de inspirações da prática docente na etapa de formação pré-profissional podem constituir-se em reais necessidades formativas e devem ser problematizadas, discutidas e refletidas nos processos de formação inicial e continuada, pois se assim não for, corre-se o risco de contribuir para a “consolidação não apenas de uma cultura de aula pautada numa rotina mais ou menos homogênea do modo de ensinar matemática, mas também de um currículo, praticado em sala de aula, bastante distante das discussões contemporâneas no campo da educação matemática” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 32).

As declarações das colaboradoras faz suscitar questionamentos, entre os quais se destacam: a qual fase da sua escolarização se referem? As práticas docentes nos primeiros anos de escolarização inspiradas em etapas posteriores aos anos iniciais não constitui um processo de “adultização” do ensino de Matemática?

Ainda assim, o panorama permite atribuir à formação inicial a responsabilidade de rever as concepções dos seus ingressantes, aspirantes à docência, tendo em vista a forte influência que a fase de escolarização parece exercer sobre a prática profissional. E ainda, avaliando que o grupo pesquisado é de professoras ativas, defende-se a importância de trazer para a reflexão os conhecimentos provenientes da fase pré-profissional também na formação continuada. Dessa forma, os conhecimentos prévios dos licenciados não podem ser desconsiderados em nenhum processo formativo, pois podem expressar necessidades de formação naquilo que será objeto da sua prática profissional.

E é sobre as necessidades formativas da formação profissional que se propõe a abordar no próximo tópico dessa seção.

5.3.2 As necessidades formativas da formação profissional

Opta-se por iniciar a discussão dessa categoria temática pelas expectativas do grupo pesquisado em relação à formação inicial e se esses desejos foram contemplados com a conclusão do curso. Segundo Rodrigues e Esteves (1993), as necessidades formativas mencionadas por meio das expectativas dos sujeitos referem-se a situações ideais e, geralmente, revelam os meios possíveis de satisfazê-las.

As expectativas apontadas pelo grupo pesquisado mostraram-se variadas e isso dificultou a elaboração de categorias mais amplas para agrupamento das respostas dadas pelas colaboradoras. Dessa forma, faz-se opção por apresentar o quadro com as respostas das professoras na íntegra, com destaque para as unidades de registro, apreciadas como sendo de

significação mais próxima em afinidade a cada um dos dois aspectos abordados – a expectativa inicial em relação ao curso e a consideração do atendimento dessa expectativa –, conforme Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 – Expectativas em relação à graduação e a satisfação em relação ao atendimento das expectativas na graduação

(continua)

Colaboradora	Expectativa em relação ao curso	Consideração quanto ao atendimento da expectativa
P02	Esperava ser preparada, de maneira integral <u>para assumir uma sala de aula.</u>	<u>Nem todas.</u> Porque independente dos estudos teóricos, <u>a prática é sempre diferente.</u>
P03	<u>Atuar na área de Recursos Humanos.</u> Fiz o curso de Pedagogia Empresarial.	<u>Não.</u> Porque o curso <u>não abriu portas para o trabalho privado e nem nos ensinou como atuar em sala de aula.</u>
P05	Esperava que me ensinasse a dar aulas e a <u>trabalhar com os documentos</u> da escola.	<u>Não,</u> pois <u>o curso fica apenas no campo teórico.</u>
P08	<u>Gostar de ensinar.</u>	<u>Sim.</u> Porque <u>os professores nos transmitiam valores preciosos</u> em ser educador.
P09	Só de <u>cumprir o curso mesmo e regularizar minha situação.</u>	Sim.
P11	Aprimorar meus conhecimentos e me <u>capacitar para desenvolver outro papel no âmbito escolar.</u>	Sim.
P12	<u>Melhorar</u> minha <u>capacidade de expressão, relacionamento e transmissão do conhecimento.</u>	Foram <u>sim</u> , com certeza o curso <u>ampliou meus olhares</u> e me <u>ajudou</u> encontrar uma forma <u>melhor</u> de <u>desenvolver meu trabalho.</u>
P13	Nunca havia dado aula, esperava que <u>fosse como o ensino médio.</u>	<u>Nem tanto.</u> Os professores <u>ensinavam pouco</u> e a <u>cobrança era muito grande</u> , mas isso me ajudou como estudar sozinha.
P16	Aprender o ofício de <u>ser uma boa professora.</u>	<u>Em parte,</u> sim, porém, <u>pouca prática.</u>
P18	Buscar teoria para realizar o meu <u>trabalho com segurança e eficiência.</u>	<u>Em parte,</u> sim. Em <u>outros pontos</u> foi <u>só com a prática.</u>
P21	Dar <u>continuidade com o meu trabalho docente.</u>	Sim.

Quadro 6 – Expectativas em relação à graduação e a satisfação em relação ao atendimento das expectativas na graduação

(conclusão)

Colaboradora	Expectativa em relação ao curso	Consideração quanto ao atendimento da expectativa
P24	<u>Tornar uma excelente profissional</u> , pois acredito na educação.	<u>Mais ou menos</u> . Porque <u>há muita deficiência na educação brasileira</u> .
P26	<u>Concluir o curso</u>	<u>Não</u> quanto ao <u>pedagógico</u> , e <u>sim</u> quanto ao <u>diploma</u> .
P29	<u>Não tinha</u> .	O curso <u>proporcionou a teoria e a prática</u> .
P30	<u>Aprender sobre a Pedagogia no Brasil e no mundo e aprender métodos estimuladores para ensinar as disciplinas</u> .	<u>Não muito</u> , devido ao <u>estágio não ser em parceria com as disciplinas de metodologias de ensino</u> .
P32	<u>Aprender mais</u> .	<u>Algumas</u> . Temos <u>muita expectativa quando ingressamos na faculdade</u> . Com o tempo <u>percebi que é impossível aprender tudo que achamos necessário</u> .

Fonte: O autor.

No Quadro 6, na coluna referente às expectativas das professoras em relação ao curso de licenciatura realizado, é possível perceber que as respostas variam desde a indicação de quem não tinha nenhuma expectativa (P29), quanto às que expressam, de certa forma, um desejo em melhorar a qualidade do trabalho docente (P02, P05, P12, P16, P18, P24, P30 e P32), que estão destacadas no quadro em análise. Dessa forma, é possível inferir que, ao ingressar em seus cursos de licenciatura, a predominância das expectativas do grupo estava voltada ao atendimento do fazer docente em sala de aula.

Embora, pelo quadro em análise, se constate professoras ingressantes em cursos de Pedagogia com perspectivas de “regularização” da sua “situação”, ou seja, a obtenção da habilitação em nível superior, como deixam transparecer P09 e P26, outras pretendiam uma formação para atuação em outras áreas da prática profissional que não a sala de aula, como é o caso das colaboradoras P05, P11 e, mais especificamente, P03. Considera-se, assim, que a diversidade de expectativas mencionadas pode estar relacionada ao fato de que

desde 1985, o curso de Pedagogia tem oferecido uma gama de habilitações, o que tem possibilitado a estes profissionais atuarem em diversos espaços. Contemplando

uma ação pedagógica múltipla, em que o pedagógico perpassa toda a sociedade, extrapolando o âmbito escolar formal, abrangendo esferas mais amplas da educação informal e não formal, criando formas de educação paralela, desfazendo praticamente todos os nós que separavam escola e sociedade. Porém, a formação específica para professores das séries iniciais fica em um nível menos privilegiado (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 453).

Dessa forma, torna-se vasto o campo de habilitação sob a responsabilidade, principalmente nesses casos, dos cursos para formação do pedagogo.

Quanto à consideração do atendimento das suas expectativas iniciais em relação ao curso de graduação, o relato de parte considerável do grupo pesquisado é a de que seus anseios não tenham sido contemplados em sua formação inicial, conforme destacado no Quadro 6. Se ponderarmos, as colaboradoras que indicaram aspirações em relação à formação inicial referentes à busca de uma evolução em seus conhecimentos profissionais, ou seja, anseios intrínsecos ao trabalho em sala de aula com os alunos, parte desse grupo de docentes afirmou que suas expectativas também não foram correspondidas ou apenas foram parcialmente contempladas.

As insatisfações citadas pela maior parte das professoras do grupo referem-se à dicotomia em relação à teoria e prática, com prevalência da primeira em detrimento da segunda. Essas constatações podem ser verificadas nas declarações, constantes no Quadro 6, das colaboradoras P02, P05, P16 e P30.

A relação entre teoria e prática, principalmente referida ao curso de Pedagogia - pois a maior parte do grupo de colaboradoras é egressa desse curso - também foi considerada como um dos aspectos em que as professoras não se sentiram preparadas ao assumir a sala de aula. Respostas referentes a essa dificuldade (Questão 15 do questionário) foram assim redigidas:

Não. O curso nos ensina a teoria, a prática ao lecionar é diferente, logo, a graduação não traz essa realidade [a realidade da sala de aula]. (Colaboradora P02 – Questionário).

Não. O curso nos traz teorias. Não nos ensina a lecionar e nem como lidar com as dificuldades apresentadas no dia a dia. (Colaboradora P03 – Questionário).

Não. Porque só trabalhamos [na formação inicial] com possibilidades perfeitas. (Colaboradora P05 – Questionário).

Não. A sala de aula possui algumas especificidades e particularidades que não são abordadas na universidade. (Colaboradora P32 – Questionário).

Novamente, as colaboradoras deixam transparecer em seus relatos o distanciamento entre a formação teoria e prática. Mesmo professoras que avaliaram que, de certa forma, os seus cursos as prepararam para a prática profissional, revelam que as poucas práticas

proporcionadas durante sua formação inicial não foram suficientes para a realidade encontrada em sala de aula, como se percebe nas respostas de P16 e P30.

Sim. Porém, poucas aulas práticas de sala de aula. (Colaboradora P16 – Questionário).

A teoria, com certeza, é a base para qualquer área profissional, e isso não faltou. Professores excelentes souberam repassar de forma bem clara [a parte teórica]. No entanto, o que dificultou vinculá-la à realidade foi a pouca prática, apesar do estágio, no último ano do curso ter sido bem estruturado, poderia ter sido desde o primeiro ou segundo ano de curso. (Colaboradora P30 – Questionário).

Alguns aspectos da realidade escolar, dificultados pela dicotomia entre a formação teórica e prática nos cursos, chegaram a ser apontados, como se pode identificar na resposta da colaboradora P18, destacada a seguir.

Em alguns pontos, sim. Mas quando você começa a trabalhar com uma turma de 35 a 38 alunos, você se depara com muitos problemas que só a experiência e o manejo de turma lhe ajudarão. (Colaboradora P18 – Questionário).

Outras especificidades e particularidades encontradas pelas professoras no seu desempenho profissional, que não são ou não foram abordadas na relação teoria e prática na formação inicial, foram distinguidas durante a realização das entrevistas, conforme destacado a seguir.

*E a faculdade, por mais que trabalha essa questão da diversidade em sala de aula, que a diversidade está presente, você só entende isso quando pega a sala de aula [...] Lá na faculdade, estavam cansados de **falar pra gente**: “olha gente, o retrato está muito difícil, está muito duro!” Mas, mesmo assim, você ainda chega achando que você vai atingir todo mundo de forma igual. (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).*

É possível inferir, por meio do depoimento da colaboradora P32, a falta de uma preparação adequada, mesmo após a sua formação em um curso de licenciatura, para a realidade de uma sala de aula, em que, segundo deixa transparecer em seu depoimento, as dificuldades da realidade escolar são “faladas” e não “vivenciadas”, percebendo que em seus processos formativos são trabalhadas apenas “*possibilidades perfeitas*”. Dessa forma, torna-se necessário e urgente que, na formação inicial docente, haja a

integração permanente e contínua entre teoria e prática desde o início do curso de graduação, em todas as disciplinas do currículo de formação profissional, inclusive naquelas tradicionalmente consideradas “alheias” à formação docente. Essa integração deve ser trabalhada como contextualização dos conhecimentos no mundo social e natural de modo a propiciar situações de aprendizagem significativa aos futuros professores, tanto nas áreas de conteúdo específico como nas áreas de fundamentos educacionais (MELLO, 2000, p. 106).

Para Gatti e Nunes (2009, p. 30), são os estágios supervisionados que se constituem como “espaços privilegiados para a aprendizagem das práticas docentes” Nesse sentido, destacam-se os argumentos da colaboradora P30, ao fazer uma clara referência ao distanciamento entre a formação proporcionada pelas “disciplinas de metodologias de ensino” e as de estágio curricular obrigatório, evidenciado tanto no questionário referenciado anteriormente, como durante a realização da sua entrevista, em que a mesma considera que

é mais a metodologia que eles ensinam na faculdade e, também, o que eu achei, assim, complicado e que às vezes eu não me senti tão preparada para dar aulas quando saí da graduação foi que as metodologias [referindo-se às disciplinas do curso de formação inicial] não são associadas com a prática. A gente tem metodologia de Matemática, de Português e a gente só vai ver na prática quando termina o curso praticamente, que é no último ano. E outra coisa, eu nunca havia trabalhado em escola enquanto eu estava na faculdade, então, eu comecei a ver uma metodologia de uma coisa que eu pensava: “mas quando é que eu vou usar isso!”, ficou meio distante, sabe? (Colaboradora P30 – Entrevista).

O depoimento da colaboradora P30 evidencia um dos problemas apreciados por Tardif (2010), a respeito da formação para o magistério, que é a idealização da formação segundo um “modelo aplicacionista do conhecimento” (p. 270). Para o autor, esse modelo é concebido “segundo uma lógica disciplinar e não segundo uma lógica profissional centrado no estudo das tarefas e realidades do trabalho dos professores” (TARDIF, 2010, p. 271).

Considerando a formação dessa professora em Pedagogia, entre 2007 e 2011, conforme demonstrado no Quadro 4, em seção anterior, a observação da colaboradora P30 corresponde ao constatado em pesquisas de análise das ementas dos cursos de Pedagogia em que se verifica que apenas “em algumas instituições, os estágios são integrados às disciplinas” (GATTI; NUNES, 2009, p. 24).

Em seu depoimento, a colaboradora P30 faz referência, especificamente, em relação à estrutura curricular do curso de Pedagogia da UFU, do qual é egressa. Em relação a esse curso, segundo Damis (2010), a partir de 2006, a disciplina de “Metodologia do Ensino de Matemática” passou a ocorrer no primeiro ano do referido curso, enquanto as disciplinas denominadas “Estágio Supervisionado I” e “Estágio Supervisionado II” ocorrem no terceiro e quarto anos, respectivamente, da formação inicial.

No entanto, essa estruturação curricular parece não ser uma especificidade do curso de Pedagogia, no qual a professora se formou. Em pesquisa realizada por Silva (2009) sobre a

estruturação do curso de Pedagogia em uma universidade pública da rede federal, também se evidenciou uma

fragmentação entre as áreas do conhecimento científico, o que, de certa maneira, contribui para que essas áreas, na realidade interdependentes, sejam consideradas por todos como autônomas, o que consequentemente implicaria uma relação dicotômica entre teoria e prática, quando na verdade estas são complementares e não podem existir separadamente (SILVA, 2009, p. 89-90).

Sobre esses aspectos, as pesquisadoras Gatti e Nunes (2009, p. 55) também observaram, por meio da análise das ementas dos cursos de Pedagogia, que há um “desequilíbrio na relação teoria-prática, em favor dos tratamentos mais teóricos, de fundamentos e contextualização”. A propósito desse curso, Libâneo (2010, p. 579) adverte que “as disciplinas de ‘fundamentos’ e as didáticas não conseguem sustentar no seu ensino a unidade entre teoria e prática, comprometendo a aplicação do que se ensina nos contextos reais da escola e da sala de aula”.

A problemática envolvendo a relação teoria e prática na formação docente não chega a ser uma novidade, pois há muito tempo já vem sendo assinalada em pesquisas sobre a formação inicial, conforme aponta André (2002) em uma pesquisa do Estado da Arte sobre a formação de professores no Brasil, na última década do século passado. Segundo a autora, os temas enfatizados nos textos analisados sobre a formação docente versavam em torno de seis principais eixos, entre os quais se destacam aqueles que discutiam “a busca da articulação entre a teoria e a prática ou a busca da unidade no processo de formação docente” (ANDRÉ, 2002, p. 11).

Em estudos mais recentes sobre cursos de formação docente é possível perceber que a problemática continua, ao se constatar que “*a escola, enquanto instituição social e de ensino, é elemento quase ausente nas ementas, o que leva a pensar numa formação de caráter mais abstrato e pouco integrado ao contexto concreto onde o profissional-professor vai atuar*” (GATTI; NUNES, 2009, p. 55 – grifo das autoras).

Os estágios supervisionados obrigatórios, embora reconhecidamente tenham passado por mudanças quanto ao tempo em que se vivencia a escola, ainda foram criticados em relação à postura e participação dos estagiários, futuros professores que as professoras recebem. As colaboradoras, enquanto preceptoras desses estagiários entendem que

[...] a universidade, hoje, está fazendo uma parte disso, pois o estágio tem que ser maior porque eu tenho que vivenciar a vida em sala de aula, o dia a dia. Porque como eu vou chegar numa sala de aula e começar...? Não dá! Eu tenho que estar ali, eu tenho que participar,

eu tenho que estar presente. Mas participar, não é sentar lá atrás... (pausa) Participar! Vivenciar o dia a dia mesmo da sala de aula, do aluno, da avaliação diária do aluno, para ele saber... E poder chegar a uma sala de aula [...]. (Colaboradora P29 – Entrevista).

Não retrata a prática [O estágio]. Por quê? Porque o estágio hoje... Eu recebo estagiários que não querem ministrar aulas. Não querem falar assim... Eu posso dar aula amanhã? Dar continuidade? Eu posso preparar uma aula pra dar uma continuidade amanhã em determinado conteúdo? Eles não querem! Então, isso fica a desejar. (Colaboradora P26 – Entrevista).

Pelos depoimentos das colaboradoras, percebe-se uma postura mais passiva dos estagiários que têm frequentado as suas salas de aula. No entanto, uma postura mais ativa dos mesmos não quer dizer que estejam ali para substituir ou realizarem o trabalho do professor regente. Mesmo assim, essas considerações aproximam-se das constatações de Gatti e Barreto (2009) sobre estágio curricular obrigatório do curso de Pedagogia, em que se observa que

os projetos pedagógicos e as ementas dos cursos não fornecem informações sobre como eles são realizados, supervisionados e acompanhados. Não estão claros os objetivos, as exigências, formas de validação e documentação, acompanhamento, convênios com escolas das redes para a sua realização. Essa ausência nos projetos das IES e nas ementas pode sinalizar que os estágios ou são considerados como uma atividade à parte do currículo, o que é um problema, na medida em que devem se integrar com as disciplinas formativas e com aspectos da educação e da docência, ou sua realização é considerada como aspecto meramente formal. Além disso, as observações largamente difundidas sobre o funcionamento dos cursos de Pedagogia nos autorizam a sugerir que a maior parte dos estágios envolve atividades de observação, não se constituindo em práticas efetivas dos estudantes de Pedagogia nas escolas (GATTI; BARRETO, 2009, p. 120).

Dessa forma, “é razoável pensar que o problema real já não seria tanto o fato de um e outro conjunto de disciplinas não mostrarem vínculo teoria-prática, mas a prevalência de um modo de pensar cartesiano, que se reflete em aprendizagens parciais, fragmentadas, pouco imaginativas” (LIBÂNEO, 2010, p. 574). Defende-se, assim, que a realização dos estágios curriculares obrigatórios devem ser realizados

com efetiva participação, observação em sala de aula, gerenciamento do tempo e do espaço pedagógicos e dos recursos didáticos de apoio, durante tempo suficiente para enfrentar situações diferenciadas e imprevistas, sempre sob a supervisão da escola onde é realizado o estágio, a qual deverá participar da avaliação final do futuro professor (MELLO, 2000, p. 107).

No entanto, pelas constatações apresentadas sobre o estágio supervisionado, concorda-se com a proposta de Gatti e Nunes (2009, p. 21) de que “um estudo mais aprofundado, local, sobre os estágios para docência merece ser realizado”.

Pondera-se que uma das possibilidades para superação das dificuldades quanto à dissociação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, seja o estabelecimento de interações entre alunas da formação inicial e professoras em exercício na educação básica. Essas interações, devem se dar, preferencialmente, nos espaços das instituições formadoras, quiçá, concomitantemente às disciplinas de metodologias. Para isso, essas instituições

devem criar um espaço institucional que assegure a presença de professores das escolas públicas em cursos e eventos formativos, possibilitando a relação teoria e prática para os professores em exercício e para os alunos da formação inicial, como forma de ajudá-los na iniciação à aprendizagem da profissão docente (LIBÂNEO, 2006, p. 871).

Isso porque as dificuldades abalizadas pelas professoras remetem a necessidades formativas percebidas na prática docente provenientes da dicotomia teoria e prática, bem como do estágio curricular obrigatório da formação profissional inicial. Neste último, tanto como atuais preceptoras de estagiárias da graduação quanto pela própria organização do estágio como componente obrigatório em seus cursos de graduação, como afirmado pela colaboradora P30 de que “*as metodologias não são associadas com a prática*” referindo-se à desarticulação entre as disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado durante o seu curso de formação.

O distanciamento da realidade escolar nos processos de formação dos quais as colaboradoras têm participado parece não ser um aspecto presente apenas na formação inicial, mas também é percebida em suas formações contínuas. Esse aspecto chega até mesmo a ser motivo de afastamento da participação das professoras nessas formações, como sugere a colaboradora P30 em seu questionário.

Parei um pouco de frequentar esses espaços [formação continuada – cursos e seminários] devido ao distanciamento que notei entre a realidade e o que falavam. (Colaboradora P30 – Questionário).

Embora, no sequenciamento das suas respostas, a colaboradora supracitada reconheça a importância e a contribuição das ações formativas, porém não na forma com que essas são oferecidas. A professora pondera que

A formação continuada se faz primordial, mas não na forma como tem sido oferecida, distante da realidade das salas de aula, como por

exemplo, a quantidade de alunos por turma. (Colaboradora P30 – Questionário).

O depoimento retratado pela colaboradora P30 faz reforçar a urgência de uma revisão dos processos formativos para que estes considerem o que aqui se denomina de “necessidades formativas”, representadas pelas expectativas e, principalmente, as dificuldades vivenciadas na realidade escolar em sala de aula dessas professoras.

Outra constatação a que se referem as colaboradoras quanto à sua formação profissional, conforme apontado na seção 5.2 deste trabalho, é a primazia conferida à Língua Portuguesa na formação de algumas colaboradoras. A ênfase nessa área de conhecimento chega a ser tão relevante que uma das professoras se refere a esse aspecto como “mazela” formativa, inclusive, percebendo que a Matemática chega a ser relegada a um segundo plano.

Uma das coisas que eu percebi na minha formação, eu estou falando da minha. Eu tinha uma base muito melhor em Língua Portuguesa do que em Matemática, na faculdade, até o tempo mesmo, a carga horária que eu tive de Matemática [...] a Matemática foi uma das últimas coisas que eu vi, no final do curso e assim... [breve pausa] Correndo e pouca coisa! Língua Portuguesa, não! Língua Portuguesa, eu tive muito mais coisa, muito mais, muito mais... (gesticula com o dedo) E Matemática? Mas, eu tinha que ver Matemática porque eu ia ministrar Matemática, mas eu tive pouca... Se não me engano, a carga horária foi no último ano e uma carga horária pequena. [...] o foco da alfabetização, ainda, é Língua Portuguesa, primeiro ano, segundo ano, a faculdade também tem essa mazela! O foco é Língua Portuguesa! A Matemática fica em segundo plano. (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).

O depoimento da colaboradora P32 evidencia que a sua formação em Língua Portuguesa foi priorizada em detrimento da formação em Matemática, tanto em relação à carga horária quanto ao conteúdo. Considerando a formação dessa professora (Quadro 4), percebe-se que o seu curso de Pedagogia, também, parece adotar a “mazela”, assim como os primeiros anos de escolarização, ao conceder uma preferência ao ensino da língua materna em detrimento das outras áreas de conhecimento, em especial da Matemática e suas linguagens, como destacado no trecho acima.

A ênfase em Língua Portuguesa na formação profissional não parece ser uma característica apenas do curso da referida professora. A seguir, destaca-se um diálogo entre as colaboradoras P02, P08 e P11, em que também se evidencia esse aspecto.

P08 – A gente vê que a área de Matemática é pouco explorada na formação do professor.

P02 – É!

P11 – Sim!

P08 – *O Português é mais explorado!*

Mesmo remetendo-se à formação inicial da colaboradora P08, licenciatura em Letras, há a concordância das suas colegas de profissão que confirmam os seus apontamentos. Dessa forma, tanto P02 e P11 quanto P32 evidenciam que suas formações profissionais em Pedagogia, independentemente da rede de graduação, se particular, no caso das duas primeiras, ou se pública, no caso da terceira, todas consideram que, de certa forma, “a Matemática fica em segundo plano”.

Essas considerações corroboram com as constatações da pesquisadora Curi (2004), ao examinar a reduzida carga horária destinada às disciplinas que tratam dos conhecimentos matemáticos nos cursos de Pedagogia, e com as averiguações de Gatti e Nunes (2009), que encontraram o reduzido número de disciplinas destinadas aos conteúdos específicos para os anos iniciais, presentes na descrição das ementas analisadas em sua investigação.

Embora pesquisas mais recentes, como a de Figueirêdo (2014), constata referências à existência de temas voltados para a discussão de conceitos científicos desse segmento de ensino, na descrição das ementas das disciplinas dos cursos de Pedagogia, referentes ao ensino de metodologias das áreas de conhecimento dos anos iniciais, inclusive de Matemática.

O destaque nas ações de formação docente destinadas aos processos de alfabetização, leitura e escrita da língua materna não se evidencia apenas na formação inicial, conforme exposto no relato a seguir; a ênfase também é dada nos cursos de formação continuada.

A minha formação em um curso de Pós-graduação, Psicopedagogia, aconteceu a mesma coisa, o mesmo fato que a colega P32 falou. Enquanto a gente trabalhava módulos e módulos com alfabetização, com as dificuldades de aprendizagem, na leitura e escrita. Quando chegou o nosso módulo, tão esperado de Matemática... foi assim [estala os dedos], não sei se é porque era algo que eu procurava e que eu buscava muito, com muito anseio... com muita vontade... ele passou muito rápido! [pausa] Às vezes até... banal! E eu ficava... mas gente, a gente precisa [estudos referentes à Matemática]... Eu esperava tanto desse módulo, por que esse módulo não deu bons frutos, não veio acrescentar? Então, aí fica uma interrogação: será se foi muito para algumas e pouco para outras? (Colaboradora P26 – Entrevista).

Pelo seu depoimento, a colaboradora P26 evidencia que esperava uma contribuição maior da sua formação continuada em relação à abordagem da Matemática, porém, a mesma considera que, em relação aos conhecimentos matemáticos tratados, estes foram “rápidos” e até “banais”. O que deixou a pergunta se os conhecimentos foram “muito para algumas e pouco para outras?”. O questionamento da professora deixa transparecer que as expectativas e

as dificuldades dos formandos não são apreciadas e nem os conhecimentos prévios são analisados em processos formativos dos quais participam.

Esses apontamentos corroboram com pesquisas que indicam que, no campo dos conteúdos privilegiados em programas de formação continuada, “nota-se que a ênfase recai sobre os conteúdos curriculares, onde destaca-se a Língua Portuguesa” (GALINDO, 2007, p. 159).

Possíveis causas para as dificuldades vivenciadas pelas colaboradoras após seus processos de formação profissional foram assinaladas também, conforme relata a colaboradora P24.

Eu acho também que a Faculdade de Educação está um pouco distante da nossa escola, da realidade. Por exemplo, eu fiz outro curso na UFU [...] e enquanto eu estava lá... [pausa] era uma coisa, depois que eu saí [da universidade], percebi que acabou, eu perdi a ligação... Hoje, eu não tenho nenhuma ligação com a universidade. Eu acho assim, que tanto os que estão lá não vêm aqui, como a grande maioria que está aqui na rede não vai lá. Eu acho que os que estão lá sabem pouco de nós e nós sabemos pouco do que tem de novo lá. [...] Mas, eu acho que tem que haver essa troca [...] As coisas não podem ser colocadas um ponto final assim... tão de repente.
(Colaboradora P24 – Entrevista).

A colaboradora P24 avalia que há um distanciamento da universidade e dos conhecimentos produzidos por essa junto à realidade escolar e à sua prática profissional e reconhece a necessidade de uma aproximação entre as duas instituições - escola e universidade. De tal modo, defende-se essa interação para que a superação das dificuldades das professoras não seja relegada apenas a iniciativas e fontes próprias e, sim, que ocorra em situações concretas, de ações de formação contínua e sistematizada, em que seja possível a consideração das necessidades formativas assinaladas pelas próprias professoras nesses espaços.

As constatações evidenciadas nessa seção levam a pressupor que, mesmo com a ausência ou até mesmo a superficialidade na abordagem dos conhecimentos matemáticos nos processos de formação profissional de docentes que atuam nos anos iniciais, esses possam ser considerados como de domínio das professoras simplesmente por terem completado a fase da educação básica. Entretanto, como relatado na seção anterior (5.3.1), professoras ponderam que aprenderam os conteúdos matemáticos na “base da decoreba” ou na forma de “esqueminha”.

As necessidades formativas assinaladas pelas colaboradoras, referentes aos seus processos de formação profissional, remetem a uma melhor articulação entre a abordagem

teórica - entendida como o que se estuda nas aulas dos cursos de licenciatura - e a prática - compreendida como o que se vivencia na realidade escolar, na prática profissional.

Reconhece-se que o estágio supervisionado é apreciado como uma possibilidade para a superação da dicotomia entre teoria e prática, apontada pelas professoras do grupo pesquisado. No entanto, esse mesmo estágio sofre críticas das professoras pela forma como é realizado nos cursos de formação profissional, percebendo-o como desarticulado das abordagens dos conteúdos específicos e metodológicos das disciplinas escolares dos anos iniciais.

Outra necessidade formativa distinguida pelo grupo é certa prioridade na formação, tanto inicial quanto continuada, destinada à Língua Portuguesa em detrimento de outras áreas de conhecimento, em especial, a Matemática. A ênfase na preparação profissional para a língua materna é percebida como sendo tão forte que as colaboradoras se referem a ela como “mazela” formativa, reconhecendo-se, inclusive, que a Matemática chega a ficar em um “segundo plano”. Até mesmo, em se tratando da formação continuada, os conhecimentos matemáticos abordados chegam a ser considerados “banais” frente aos saberes experienciais dessas professoras.

E são as necessidades formativas referentes aos saberes da experiência profissional na sala de aula e na escola que dispomos a apresentar e discutir em nossa próxima seção.

5.3.3 As necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola

Essa categoria temática procura expor as necessidades formativas representadas pelos depoimentos das colaboradoras, a partir da sua prática em sala de aula. Isso porque, o docente se encontra em interação com seus semelhantes e por isso, sua atividade profissional se concretiza por meio de uma rede de inter-relações, em um contexto “onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência” (TARDIF, 2010, p. 50).

Em relação aos saberes da sua prática, as colaboradoras, assim como as dos estudos de Tardif (2010), manifestaram uma relação de exterioridade aos saberes da formação profissional.

A formação inicial não me preparou para assumir a sala de aula, pois já tinha muita experiência quando ingressei no curso. (Colaboradora P09 – Questionário).

Eu fui uma das que coloquei que a universidade não me acrescentou em nada. Mas, a minha experiência de sala de aula [...] é que me dá a segurança para eu trabalhar os conteúdos de Matemática em sala de aula. (Colaboradora P26 – Entrevista).

Com relação à forma de ensinar e aprender, eu aprendi muito dando aula... Aquilo que dava certo, no outro ano eu fazia e melhorava. [...] A prática ajudou no dia a dia. Hoje, vejo..., e eu respondi que não tenho dificuldade. E não tenho mesmo! Porque... Eu sinto que se de uma forma, atendi uma parte, depois, eu vou ensinar de outro jeito a mesma coisa para atender a outra parte e se aquela outra parte não aprender, eu vou ensinar de outro jeito. Então, eu não fico dando uma mesma atividade, ensinando do mesmo jeito. (Colaboradora P24 – Entrevista).

É isso mesmo [referindo-se à afirmação da colega P24]. (Colaboradora P13 – Entrevista).

Embora P13 não explicita que a segurança do seu trabalho docente esteja embasada na experiência em sala de aula, há a concordância com as declarações das suas colegas de profissão. Dessa forma, pode-se compreender que as professoras, assim como constatado por pesquisas como as de Tardif (2010), chegam a manifestar certa tendência em desvalorizar sua própria formação profissional, associando-a à desarticulação da realidade escolar que encontram em sala de aula, pois “a maioria dos professores diz que aprendem a trabalhar trabalhando” (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 238). Porém, não se pode desconsiderar que as professoras do grupo investigado, que assumem essa postura, são as que ingressaram em um curso superior em licenciatura após o exercício profissional que fizeram por meio do curso de magistério em nível médio.

Segundo Tardif (2010), os condicionantes dos “saberes experienciais” dos docentes surgem relacionados a situações concretas do seu exercício profissional, que permitem ao professor desenvolver “certas disposições adquiridas na e pela prática real” (p. 49). Esses condicionantes “podem transformar-se num estilo de ensino, em ‘macetes’ da profissão e até mesmo em traços da ‘personalidade profissional’: eles se manifestam, então, através de um saber-ser e de um saber-fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano” (p. 49). Dessa forma, a expectativa é que a experiência profissional atribua mais certezas aos conhecimentos docentes do que dificuldades.

O que se questiona dos saberes validados pela experiência dos professores é, muitas vezes, a cientificidade própria das áreas de conhecimento, inclusive em Matemática. Esse aspecto foi identificado nesta investigação, principalmente, por meio das observações em sala de aula, pois os conceitos e linguagens próprias da Matemática são usados de forma

inapropriada na prática docente dos anos iniciais, como será discutido na categoria sobre as necessidades formativas dos conteúdos específicos.

Cabe ressaltar, conforme explicitado a seguir, ainda nessa seção, que a forma como os saberes experienciais são adquiridos de colegas de profissão com mais tempo de experiência profissional não, necessariamente, significa que seus pares dominem os conhecimentos da disciplina em questão.

As necessidades formativas referentes aos saberes da experiência profissional estão, também, representadas nas vozes das colaboradoras relacionadas aos primeiros anos da profissão¹². Dessa forma, considera-se que seja “no início da carreira que a estruturação do saber experiencial é mais forte e importante, estando ligada à experiência de trabalho” (TARDIF, 2010, p. 86), conforme demonstrado nos comentários a seguir.

[Referindo-se a dificuldades em abordar conteúdos matemáticos] No início da minha prática [profissional] sim, como a multiplicação e a divisão. (Colaboradora P05 – Questionário).

Porque quando eu cheguei à sala de aula, [...] o primeiro ano que eu entrei numa sala de aula, eu peguei um quinto ano. E a Matemática de quinto ano... é uma senhora Matemática! Eu acho que uma... Nossa Senhora! A gente tem que ter muita base. Eu sofri muito. Eu tinha noite que ficava estudando até meia-noite, pesquisando porque eu não dava conta! [...] E o que faz a gente ficar boa mesmo em sala? Trabalhar! Porque aí você vai vendo um aluno aqui e o que deu certo... às vezes, você falou pra um grupo de trinta, porque na época, a minha sala tinha trinta e seis [alunos] e eu falava para um grupo e atingia 5 e os outros ficavam... aí, no outro dia, eu vinha com coisa diferente, coisa diferente, coisa diferente... eu apanhei muito, o meu primeiro ano foi traumático. Eu fiquei traumatizada! Aí, esses dias eu vendo uma colega, ela falou pra mim assim: “no primeiro ano, eu também chorava muito! Eu fiquei descabelada!” Mas é o ano que a gente mais aprende! (Colaboradora P32 – Entrevista).

Os relatos das colaboradoras deixam transparecer a fase crítica em que se constitui o período inicial da carreira docente, pelo confronto com a complexa realidade escolar e o processo de ensino. Ainda que, admita-se, seja a fase em que mais se aprende.

A colaboradora P32 chega a se referir, principalmente em relação ao primeiro ano de docência, como um “ano traumático” e de “sofrimento”, inclusive, assumindo que chegou a considerar a Matemática do quinto ano (ano escolar em que atuou), uma “senhora Matemática” e que precisou ficar estudando-a até “meia noite”. O sofrimento relatado pela professora chega ao reconhecimento de que se torna necessário “ter muita base” para o

¹² Embora, compreenda-se que não haja consenso na literatura acerca do período considerado como sendo a fase inicial da carreira docente, considera-se como sendo “os primeiros cinco anos de atuação profissional do professor” (LEONE, 2011, p. 138).

exercício profissional. Entende-se que a professora aluda à necessidade de uma formação sólida, tanto no que se refere aos conhecimentos da realidade escolar quanto, mais especificamente, em relação aos conhecimentos específicos e pedagógicos das áreas de conhecimento sob sua responsabilidade, inclusive em Matemática. Conforme abordado na seção anterior, 5.3.2, essa mesma colaboradora (P32), coerentemente, reconhece que na sua formação inicial, a sua “base”, seus conhecimentos eram muito melhores em Língua Portuguesa do que em Matemática. Esse fato foi atribuído pela professora pela “mazela” formativa do seu curso, em que a ênfase na formação inicial é muito mais na língua materna do que em Matemática.

A referida colaboradora, em outro momento, menciona outras dificuldades vivenciadas no início de sua carreira profissional.

*[...] Porque às vezes o que eu falava para o meu aluno e ele não entendia. Por quê? **Hoje**, eu sei que você pega uma sala e tem diferentes níveis de entendimento dentro daquela mesma sala. [...] Aí, você pega, por exemplo, uma sala como a que eu tinha, com trinta e seis [alunos], tinha cinco alunos que estavam no nível, no quinto ano mesmo! Conseguiram entender aquela linguagem que o livro didático estava oferecendo e eu tinha outros que não! Aí eu tinha que ir lá ao segundo ano [referindo-se aos conteúdos dos anos anteriores], sabe? Pegando conceitos mínimos mesmo, de adição, de juntar, o conceito de juntar, o que é juntar, se está tirando [...] Porque eles não alcançavam e... Vou te falar um negócio: para quem está começando, é traumatizante... Porque você não deixa de entrar em uma sala de aula com uma idealização do que é uma sala de aula, do ideal de uma sala de aula [...] E é frustrante você vê que [...] Aquele povo lá do fundo que brinca, brinca, brinca. Aquele povo não brinca à toa... Aquele povo brinca porque não entende a sua linguagem. Isso é difícil e eu tinha que tentar alcançar aquele povo e eu sabia que eu tinha obrigação de alcançar, sabe? E isso é frustrante! Isso, para quem está começando, é difícil porque acaba que joga... a responsabilidade é minha e você tem que atingir... Não é fácil, não... (Colaboradora P32 – Entrevista).*

Esses aspectos referem-se ao “choque de realidade” estabelecido na fase inicial de profissionalização dos professores. Em seu relato - P32 - avalia que “hoje”, ou seja, pela sua experiência é que consegue compreender que em uma sala de aula há alunos com diferentes níveis de aprendizagem, pois iniciam a prática docente com uma “idealização” de sala de aula, sem terem vivenciado a sua complexidade em seu processo de formação inicial. Pelo depoimento da colaboradora, pode-se inferir que

muitas das dificuldades encontradas no início da carreira docente decorrem da precariedade dos cursos de formação inicial que, ao negligenciarem determinados

saberes necessários à docência, não só contribuem para tornar a inserção profissional mais problemática como, também, acabam por implicar um conjunto de demandas formativas para os processos de formação contínua (LEONE, 2011, p. 298).

As dificuldades quanto ao período de inserção profissional fazem com que se concorde com as indicações sobre “a importância de as instituições de ensino superior acompanharem os egressos em sua inserção no trabalho docente, estando atentas às necessidades desses novos professores” (LEONE, 2011, p. 244).

Sobre a realidade escolar, a quantidade de alunos por sala de aula foi apontada como uma das dificuldades em desenvolver a prática profissional, conforme destacado nas respostas ao questionário a seguir.

O quantitativo de alunos por sala de aula. (Colaboradora P09 – Questionário).

As dificuldades são salas cheias. (Colaboradora P18 – Questionário).

Dificuldades: número de alunos por sala. (Colaboradora P29 – Questionário).

Dificuldades: número de alunos por sala. (Colaboradora P30 – Questionário).

Dificuldades: sala de aula muito numerosa (Colaboradora P32 – Questionário).

Durante as entrevistas, as professoras reafirmam as dificuldades relacionadas ao número de alunos por turma, inclusive, como impedimento para aplicação de metodologias e recursos pedagógicos para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Dessa forma, as professoras relatam essas necessidades por meio dos seus depoimentos.

[...] Tem o material dourado na escola, que eu já tentei usar em sala, só o que acontece, inclusive eu até coloquei no questionário da pesquisa, a pecinha da unidade é bem pequenininha e a gente tem aqui na escola um material ótimo, que é individual, um para cada, só que as pecinhas somem demais. Então, devido ao número de alunos por sala, acaba complicando para mim [...] (Colaboradora P30 – Entrevista).

A nossa realidade é salas superlotadas, ao menos aqui na nossa escola é. Aqui, nossa escola é muito procurada e as salas são muito cheias. Eu trabalhei o ano inteiro, esse ano, o ano passado, o ano retrasado, a média de alunos é 33, 34 alunos [por sala]. Então, determinados jogos que você não consegue [administrar], porque você faz grupos de 3 [alunos], com o 3º ano, que são as turmas que eu trabalhei nesses três anos. Você faz grupos de três, mais ou menos, quatro já está no máximo, se você colocar 5 [alunos por grupo] já não dá, já desanda! (Colaboradora P32 – Entrevista).

A experiência das colaboradoras com turmas muito numerosas, presentes nas realidades escolares em que atuam, pode estar dificultando o processo de ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem em Matemática dos alunos dos anos iniciais, na medida em que essa realidade afeta diretamente a adoção de recursos metodológicos que possam facilitar a apropriação dos conteúdos matemáticos por parte dos alunos. Não há um consenso quanto ao número máximo de alunos por turma, porém, diante dos apontamentos das professoras torna-se importante considerar a necessidade de uma discussão a esse respeito, pois, conforme estabelecido pela LDB em seu artigo 25, “será objetivo permanente das autoridades responsáveis alcançar relação adequada entre o número de alunos e o professor, a carga horária e as condições materiais do estabelecimento” (BRASIL, 2014d, p. 19).

Como na pesquisa de Tardif e Raymond (2000), as colaboradoras desta pesquisa consideram a experiência do trabalho como uma fonte privilegiada do seu saber-ensinar e, como as professoras não atuam sozinhas, muitas das suas dificuldades são sanadas junto aos pares na troca de informações, inclusive, com colegas formados em licenciaturas de áreas de conhecimento específicas, como se identifica nos relatos a seguir.

Porque assim, o que acontece? A metodologia me ajudou no sentido de trazer a ideia do concreto, dos jogos, de uma sala mais dinâmica. Agora, para eu ensinar... Por exemplo, você vai ensinar a divisão assim! Você vai ensinar multiplicação assim! Isso, ela não me preparou [referindo-se à formação profissional], eu aprendi aqui com as colegas de trabalho. Porque eu pensava: “gente, a divisão é muito fácil, mas como eu vou ensinar? Como eu falo esse processo?” Isso eu não vi! Eu aprendi com as colegas de trabalho. (Colaboradora P30 – Entrevista, grifo nosso).

Também não aprendi na escola ou o banco da faculdade, eu aprendi no dia a dia, a duras penas. Assim... Como eu trabalhei também, vou dar um exemplo, a porcentagem... A porcentagem, a duras penas, é um conteúdo abstrato e a gente trabalha de uma forma e procura observar se naquele ano não teve um grande aproveitamento, aí, você vai trabalhar... Você procura, você faz um curso, você ouve alguma colega falar... Nossa, é mesmo! Vai dar certo! Eu vou usar daquela forma, porque aquela forma é a mais adequada [...]. (Colaboradora P26 – Entrevista, grifo nosso).

[...] Em determinados conteúdos, em que a gente não estava tendo facilidade em passar [para o aluno], porque às vezes você sabe, mas não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender. Eu procurava os professores dos sextos anos, porque eu trabalhava com o quinto ano e tinha muita matéria, assim, mais complicada. Eu ia atrás de professores dos sextos anos [com licenciatura específica em Matemática] para me explicarem de que forma eu podia trabalhar aquele conteúdo. (Colaboradora P08 – Entrevista, grifo nosso).

Pelos destaques nos comentários das colaboradoras, pode-se inferir que as professoras percebem dificuldades na prática docente, no ensino de Matemática, inclusive em relação aos conhecimentos pedagógicos e específicos do conteúdo. Professoras do grupo pesquisado, como P26, chegam a se referir aos conhecimentos experienciais da prática como uma aprendizagem “a duras penas”.

Como dito anteriormente, as necessidades formativas das colaboradoras são apresentadas de forma mais ou menos coerente com as categorias de análises estabelecidas, mas os seus depoimentos são formados pela espécie de um amálgama das dificuldades, perspectivas e anseios provenientes de diferentes fontes de saberes, como: do conhecimento específico, do conhecimento pedagógico, da formação profissional, ou seja, das categorias de análises apresentadas. Por isso, as dificuldades dos conhecimentos do conteúdo específico e pedagógico serão retomadas em suas próprias categorias para fins mais didáticos de apresentação, análise e discussão das informações obtidas nesta investigação.

Cabe destacar que a forma de superar as dificuldades da prática profissional no processo de ensino de Matemática levam as professoras até mesmo a buscarem “aulas” de como proceder e de como abordar determinado conteúdo matemático com seus alunos junto a outros colegas mais experientes ou com licenciatura específica em Matemática, como relata a colaboradora P11.

*[...] tem coisas que a gente tem facilidade, sim, mas outras, não. Outras, a gente tem que buscar, trocar ideias. Por exemplo, **tinha uma professora de Matemática dessa escola que dava uma aula para nós**, para mim, isso clareava tantas coisas na minha cabeça que, quando ela falava comigo, eu pensava: “Não! Agora, deslancha! Agora, eu chego lá e vou conseguir!”. Então, é na troca de experiências mesmo. Porque, **às vezes, eu lia no livro, eu sabia fazer a questão, mas eu me perguntava: [...] “E quando eu estiver exemplificando para os meus alunos?”**. Então, depois que eu conversava com ela, clareava muita coisa para mim mesmo!* (Colaboradora P11 – Entrevista, grifo nosso).

Em outra entrevista, quando questionada sobre a forma como sana suas dúvidas frente às dificuldades da prática docente, mais especificamente em relação à Matemática, P30 volta a confirmar o apoio dos colegas de profissão, porém, considera que muitas vezes os próprios pares também não sabem responder-lhe. Observa-se, na sequência do diálogo da entrevista com a colaboradora P30, a seguir, como suas dificuldades são superadas quando suas dúvidas não são respondidas.

*Colaboradora P30 – Eu pesquiso muito na internet, só que **a maior parte das minhas dúvidas**, eu **tiro** mais **com os professores mais experientes**, isso daí eu não vou negar, não. Eu participo de cursos,*

não muitos, mas eu tento participar e pesquiso muito na internet, mas o que mais conta é a experiência de professores da rede. Eu pergunto muito para eles, para a supervisora, sabe? (pausa) E muitos não sabem me responder [...]. (grifo nosso).

Pesquisador – *E aí?*

Colaboradora P30 – *Aí a gente tenta se virar... (risos).*

Como visto, os grifos nos depoimentos das colaboradoras revelaram a procura por colegas mais experientes e/ou licenciadas em áreas de disciplinas específicas, no caso deste trabalho, em Matemática. Os relatos das professoras ilustram bem a influência e a importância dessa forma de resolver as dificuldades percebidas, porém, nem sempre suficientes, pois, conforme apontado pela professora, “*muitos não sabem me responder*” e por isso, “*a gente tem que se virar*”.

Essas constatações remetem às indicações das professoras que compreendem que “o que eu ensino na sala foi o que eu aprendi enquanto estudava na educação básica. Porque na licenciatura, no curso de Pedagogia, a gente não aprende isso...” (Colaboradora P02 – Entrevista). Ressalta-se que essas mesmas professoras, em muitos casos, consideram que aprenderam os conteúdos matemáticos durante sua fase de escolarização na “base da decoreba” ou na forma de “esqueminha”.

Sobre esse aspecto, pode-se compreender que as professoras ficam “à deriva”, em busca de um conhecimento matemático que poderia ter sido, ao menos, abordado em seu processo formativo. Ou, ainda, que fosse permitida uma formação profissional capaz de desenvolver a autonomia dessas professoras. Essa procura por colegas de profissão, para sanar as dúvidas da prática docente, em especial no ensino de Matemática, pelo que se demonstra, ocorre por insegurança na busca de respostas próprias de um saber-fazer, mesmo apreciando a facilidade e a praticidade de encontrar respostas, “macetes” e “receitas” prontas junto aos seus pares.

No entanto, não se tem pretensão de menosprezar ou desmerecer a aprendizagem dos professores frente aos saberes experienciais, mas de considerar como alerta a constatação de que essa forma de aprendizagem

leva à construção dos saberes experienciais que se transformam muito cedo em certezas profissionais, em truques do ofício, em rotinas, em modelos de gestão da classe e de transmissão da matéria. Esses repertórios de competências constituem o alicerce sobre o qual vão ser edificados os saberes profissionais durante o resto da carreira (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 239).

Dessa forma, compreende-se que os saberes experienciais, mesmo configurando-se como fontes privilegiadas do trabalho docente, podem caracterizar necessidades formativas das professoras, uma vez que podem estar sendo utilizados de forma acrítica e sem uma reflexão apropriada para a prática em sala de aula, pois se constituem em saberes práticos e não sobre a prática docente.

Dessa forma, defende-se como modelo de formação, o que articula e proporciona a interação da formação inicial - do aspirante ao magistério - com a formação continuada - do professor experiente. Acredita-se que essa seja a proposta que melhor se aproxima das respostas às necessidades docentes apresentadas, pois

Por um lado, a formação inicial estaria estreitamente vinculada aos contextos de trabalho, possibilitando pensar as disciplinas com base no que pede a prática; cai por terra aquela ideia de que o estágio é aplicação da teoria. Por outro, a formação continuada, a par de ser feita na escola a partir dos saberes e experiências dos professores adquiridos na situação de trabalho, articula-se com a formação inicial, indo os professores à universidade para uma reflexão mais apurada sobre a prática. Em ambos os casos, estamos diante de modalidades de formação em que há interação entre as práticas formativas e os contextos de trabalho (LIBÂNEO; PIMENTA, 1999, p. 268).

Outra fonte de saberes valorizada pelas colaboradoras da pesquisa, na busca por respostas para as suas dificuldades formativas, são os livros didáticos. Esses conhecimentos referem-se à categoria temática das necessidades formativas relativas aos saberes dos programas e livros didáticos usados no trabalho escolar. E são as informações sobre essa categoria que se propõe a apresentar, analisar e discutir em nossa próxima seção.

5.3.4 As necessidades formativas dos programas e livros didáticos

Nessa categoria, propõe-se a apresentar, analisar e discutir as dificuldades assinaladas pelas colaboradoras referentes ao planejamento escolar, livro didático, diretrizes curriculares, dinâmicas das unidades escolares.

Como responsável por diferentes áreas de conhecimento, os professores dos anos iniciais devem ser capazes de possibilitar uma articulação interdisciplinar. No entanto, quando questionadas sobre a forma como organizam a rotina disciplinar em sala de aula, os relatos das colaboradoras por meio dos questionários e das entrevistas, além do que foi observado em sala de aula, deixam transparecer uma estruturação compartimentada do horário programado para cada uma das disciplinas.

Tenho um horário de aula e uma rotina que sigo todos os dias. (Colaboradora P09 – Questionário).

Os horários são organizados conforme a grade curricular. (Colaboradora P11 – Questionário).

Os horários são organizados assim: 5 de Português, 5 de Matemática, 2 de História, 2 de Geografia e 2 de Ciências. (Colaboradora P12 – Questionário).

Sigo um horário, onde organizo de acordo com a quantidade de horário de cada matéria. (Colaboradora P18 – Questionário).

Como tenho o horário de aulas, as aulas vão sendo organizados de acordo com ele. (Colaboradora P21 – Questionário).

Divido-as [disciplinas] em horários diários, de acordo com o número de aula semanal que nos é passado pela supervisão. (Colaboradora P24 – Questionário).

Intercalo as disciplinas [Português, Matemática, História, Geografia e Ciências], 3 [disciplinas por dia]. (Colaboradora P30 – Questionário).

Como se vê, as aulas seguem uma carga horária semanal pré-estabelecida, com destinação de horários para outros componentes curriculares como: Educação Artística, Educação Religiosa, Educação Física e Literatura e Linguagem. Estes conteúdos escolares são ministrados por professores com licenciaturas em áreas das disciplinas específicas, que não fizeram parte dos critérios de inclusão da investigação, que são denominadas no contexto escolar como aulas “especializadas”.

Durante as entrevistas, as colaboradoras confirmaram a distribuição da carga horária semanal de acordo com as disciplinas, embora algumas professoras tenham feito referências a pequenas variações quanto ao quantitativo de horários dispensados a cada disciplina, mantendo a divisão por áreas de conhecimento, conforme destacado no testemunho a seguir:

*São quatro horas semanais de aulas de Matemática, quatro horários. Agora, eu não trabalhei assim: 4 horários. Eu trabalhei todos os dias, primeiro horário, a turma já sabia, era de Matemática. Então, todos os dias, o primeiro horário era de Matemática. Então, acabava que eram trabalhados uns 6 ou 7 horários por semana. Por quê? Porque os outros conteúdos, depois eu puxava lá: Ciências, Geografia e História **casando** com a Língua Portuguesa. E puxei mais nos conteúdos de Matemática porque o conteúdo é muito extenso e os meninos estavam com deficiências de base. (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).*

Há algumas inferências importantes a serem feitas a partir do depoimento da colaboradora P32. Inicialmente, a de que a mesma parece atribuir uma importância maior aos conteúdos matemáticos, inclusive preservando-lhe um privilégio referente à carga horária

semanal em relação ao que é apontado por suas colegas. Isso porque a professora aponta dificuldades para cumprir o conteúdo programático anual frente à sua extensão e às “deficiências de base” dos seus alunos. Entende-se que as “deficiências de base” a que se refere a docente, diz respeito à falta de conhecimentos matemáticos que a professora julga necessários que os alunos tenham para cursarem o ano de ensino correspondente (no caso, em 2014, 3º ano).

Pela declaração de P32 também é possível ponderar que a professora consegue “casar” conteúdos de Ciências, Geografia e História com os de Língua Portuguesa, embora não faça referência a essa mesma possibilidade com a Matemática. Compreende-se que o termo “casar”, proferido pela colaboradora, faz menção a uma abordagem mais interativa das disciplinas citadas.

Em outra entrevista, com a colaboradora P30, a perspectiva de uma abordagem compartimentalizada da Matemática também foi evidenciada, conforme demonstra o trecho transcrito a seguir.

Eu trabalho Língua Portuguesa e Matemática sempre no início do horário, porque História, Geografia e Ciências são disciplinas que do 1º ao 5º ano, eles veem a mesma coisa praticamente, sabe? Para mim, o meu foco não é esse, ainda mais no terceiro ano. Então, até na hora de montar o horário, eu monto assim: o dia que eu vou trabalhar Língua Portuguesa, que é muito teórico, é um dia que eu não trabalho muito Matemática, então, eu trabalho Geografia ou Ciências.
(Colaboradora P30 – Entrevista).

Mesmo transparecendo pelo relato da colaboradora P30, sua opção por “focar” o ensino de Língua Portuguesa e Matemática, em detrimento das outras áreas de conhecimento, considerando sua turma de terceiro ano, nota-se a nítida desvinculação da linguagem materna com a linguagem matemática, conforme já mencionado na seção 5.2.

Essa constatação permite inferir que pode estar ocorrendo um comprometimento na busca de uma proposta de abordagem interdisciplinar dos conteúdos curriculares dos anos iniciais. A ausência de uma perspectiva interdisciplinar, inclusive entre as duas áreas de conhecimento com linguagens específicas, Língua Portuguesa e Matemática, torna-se um fator preocupante se for analisado que isso ocorra, ainda, no “Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos)” (BRASIL, 2014e, p. 42).

A compartimentalização dos conteúdos específicos ministrados pelas professoras, principalmente em relação à Matemática dos anos iniciais, parece tomar um viés diferente do que se tem recomendado pelas pesquisas da atualidade, em que se reconhece, “um consenso razoável no sentido de que o desenvolvimento da competência leitora e escritora depende de

ações coordenadas nas várias atividades curriculares que a escola organiza, entre elas atividades que podem e devem ser desenvolvidas nas aulas de matemática” (CURI, 2009, p. 137).

As pesquisadoras Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 114) apontam que a partir da comunicação “é possível integrar duas disciplinas: Língua Portuguesa e Matemática, de maneira significativa para os alunos”. Porém, acredita-se que só seja “possível trabalhar de maneira interdisciplinar quando se conhece o campo conceitual das diferentes áreas” (NOVAES, 2006, p. 174).

A separação na abordagem dos conteúdos trabalhados nos anos iniciais pode ter reflexos diretos na perspectiva interdisciplinar dos conteúdos nessa etapa da vida escolar, pois a visão das professoras de que Matemática e Língua Portuguesa não se “casam”, desconsidera que

propostas de situações nas aulas de matemática, em que os alunos expressem suas ideias por meio da oralidade, interpretando enunciados, discutindo resolução de exercícios favorecem conexões entre a linguagem dos alunos, seus conhecimentos prévios, suas experiências pessoais e a linguagem da matemática, estreitando as relações entre a matemática e a língua materna (CURI, 2009, p. 138-139).

Os trabalhos abordados por Luvison e Grando (2012) e Nacarato, Mengali e Passos (2011) evidenciam possibilidades de abordagens, na perspectiva interdisciplinar - entre os conteúdos da língua materna e da linguagem Matemática - inclusive, que “inter-relaciona diferentes áreas do conhecimento e se mostra altamente favorável para o desenvolvimento de habilidades mais complexas”. Na palavra das autoras, “essa cultura de aula de Matemática se torna possível em turmas de séries iniciais, as quais trabalham com uma única professora, responsável por todas as disciplinas” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 120).

Outro aspecto que se torna claro, nos depoimentos das colaboradoras P30 e P32, é a concepção de ensino em que as professoras dos anos iniciais optam por abordar os conteúdos matemáticos nos primeiros horários do dia, por considerar o fato de que a disciplina de Matemática é “pesada” e os alunos estejam mais dispostos nas horas iniciais do turno escolar.

Os aspectos da abordagem individualizada e dos primeiros horários destinados à Matemática foram percebidos em todos os dias de observação escolar, pois, não raro, as professoras regentes das duas turmas observadas solicitavam cadernos de cada uma das disciplinas que iria trabalhar, inclusive com a identificação da área de conhecimento registrada no quadro negro e, sempre ao final da aula, requeriam o caderno do próximo conteúdo a ser abordado.

Porém, foram perceptíveis momentos oportunos para uma abordagem mais interdisciplinar, inclusive com a Matemática, que não passaram de reflexões pontuais sobre as aproximações entre as áreas de conhecimento. Como exemplo desses momentos, destaca-se uma ocasião em que uma das professoras observadas finaliza as atividades do conteúdo de Matemática, inclusive solicitando que os alunos guardassem os respectivos cadernos dessa disciplina para que fosse iniciado o momento da aula para o conteúdo de Ciências.

A professora inicia a “aula de Ciências” solicitando a leitura, pelos alunos, de um texto sobre os órgãos do corpo humano em que se fez referência à dimensão de um rim de uma pessoa adulta ou a capacidade de acúmulo de líquido de uma bexiga. Nesses momentos, a professora indica para que os alunos usem uma régua para estimar a medida do rim e se a informação sobre a capacidade da bexiga (800 mililitros) correspondia a 1 litro. Em seguida, prossegue a leitura do texto e a explanação do conteúdo de Ciências. Percebe-se que a possibilidade de interação entre as duas áreas (Ciências e Matemática) poderia ter sido mais bem explorada e não correspondendo apenas a informações pontuais sobre as duas áreas de conhecimento, mesmo porque, o conteúdo de Matemática, naquele momento, correspondia aos números decimais e a potencialidade das medidas trazidas pelo texto favorecia uma maior aproximação das duas disciplinas.

No entanto, considera-se que essa dinâmica de abordagem pouco contribui para que os discentes compreendam as intersecções entre as duas disciplinas, pois não se entende essa forma de abordagem como interdisciplinar, se a definirmos somente “como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém, se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores” (FAZENDA, 2008, p.17).

Uma situação observada, que chamou bastante a atenção quanto à presença de um polivalente em sala de aula, foi o fato de um aluno, após a aula de Matemática, indagar à professora onde ficava localizado o país africano “Costa do Marfim”. Nesse momento, a professora retirou o atlas do armário e permitiu que os alunos verificassem a localização do referido país. Isso só foi possível devido ao fato do professor polivalente ser responsável por diferentes conteúdos, permitindo assim aos alunos tirarem dúvidas a qualquer momento. A presença deste professor nos anos iniciais torna-se, então, um aspecto positivo. Outra reflexão, a partir dessa situação, é a necessidade desse profissional ter um sólido conhecimento das diversas disciplinas que ministra para que o mesmo seja capaz de sanar

diferentes dúvidas dos seus alunos e perceber potencialidades de abordagens interdisciplinares.

Em outra situação presenciada na observação, percebe-se a necessidade de um “malabarismo” do professor regente, pois em alguns momentos as turmas parecem se dividir em duas, porque nem todos os alunos terminam as atividades solicitadas ao mesmo tempo e porque a professora realiza procedimentos diferentes para determinados grupos de alunos. Exemplo disso ocorreu quando uma das professoras observadas devolveu uma atividade avaliativa para ser refeita por parte da turma e, com os demais alunos, a professora iniciou o estudo do conteúdo de História, antecipando a aula para que determinado grupo de alunos não ficasse ocioso.

Esses momentos, também, foram constatados em observações de práticas docentes nos anos iniciais por Figuerêdo (2014) e demonstram, segundo a autora, o quanto o

distanciamento entre as disciplinas interfere no desenvolvimento da aprendizagem, pois o fato de os alunos não realizarem suas atividades no mesmo ritmo e a ansiedade da professora de que a finalização dos exercícios seja uma ação individual [...]. Sua reação a essa situação foi de atribuir uma tarefa de outra disciplina [...]. (FIGUERÊDO, 2014, p. 93-94).

Vale ressaltar que a perspectiva interdisciplinar faz parte, inclusive, dos princípios de formação dos professores dos anos iniciais, como consta no parágrafo VI do artigo 5º da Resolução CNE/CP, nº 1/2006, de que seus egressos devem estar aptos a “ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (BRASIL, 2006, p. 11).

A abordagem pedagógica interdisciplinar escolar é considerada “complexa e requer aprofundamento disciplinar e lógico-conceitual para que a construção do diálogo interdisciplinar não se mostre casuístico e sem os nexos necessários para compreensão de um tema, um objeto, uma experiência, em sua transposição pedagógica” (GATTI; NUNES, 2009, p. 37). O que exige um planejamento prévio das ações estratégicas que permita tal ação pedagógica.

Em se tratando do planejamento docente, as informações empíricas das colaboradoras, obtidas tanto pelos questionários quanto pelas entrevistas, evidenciam que suas aulas e os conteúdos são delineados de acordo com o planejamento anual da escola, baseado nas diretrizes curriculares municipais.

O planejamento anual da escola é a base dos planejamentos [das professoras]. (Colaboradora P02 – Questionário).

Planejo através do plano anual [escolar] e utilizo como fonte os livros didáticos. (Colaboradora P05 – Questionário).

Planejo seguindo a sequência do planejamento [anual] escolar. (Colaboradora P11 – Questionário).

Planejo de acordo com o planejamento anual [escolar] e o nível dos alunos. (Colaboradora P02 – Questionário).

Minhas aulas de Matemática são planejadas de acordo com o currículo municipal. (Colaboradora P18 – Questionário).

[Planejo] de acordo com o plano anual [escolar]. Uso livros didáticos, internet, revistas pedagógicas, laboratório de informática e jogos. (Colaboradora P24 – Questionário).

Ele [o planejamento] é feito de acordo com as diretrizes municipais que nos é passado para montarmos esse planejamento. Então, ele é montado anualmente e, em seguida, é repassado para a pedagoga. Depois dele aprovado, a gente vai trabalhando no decorrer do ano (Colaboradora P11 – Entrevista).

Pelos dados apresentados é possível inferir que as diretrizes municipais influenciam fortemente o planejamento e, conseqüentemente, a condução do processo educativo escolar, inclusive na determinação do seu currículo. O fato é que esses documentos não devem ser desconsiderados, mas preocupa, se ponderarmos, conforme aponta Libâneo (2012, p. 19), que esses documentos tragam implícita a concepção de que as escolas passem a assumir como característica, os “conteúdos de aprendizagem entendidos como competências e habilidades mínimas para a sobrevivência e o trabalho (como um kit de habilidades para a vida)”. Para o autor, essa visão, inclusive, pode explicar o descaso com a formação docente e conseqüentemente, no próprio desenvolvimento profissional docente, pois “para uma escola que requer apenas necessidades mínimas de aprendizagem, basta um professor que apreenda um kit de técnicas de sobrevivência docente (agora acompanhado dos pacotes de livros didáticos dos chamados sistemas de ensino)” (p. 23).

Em um dos momentos da entrevista, a colaboradora P32 chega a relatar

Nós, no terceiro ano, pegamos as diretrizes curriculares do município, sentamos todas as professoras do terceiro, a gente vê o livro didático que vamos usar naquele ano seguinte, no caso para o ano que vem, vai ser o mesmo que nós usamos esse ano. Aí, nas diretrizes vêm os conteúdos, mas não na ordem que a gente vai trabalhar. [...] Dentro do seu livro didático, a sequência: o capítulo 1 está trabalhando com isso, o capítulo 2 com aquilo, o 3, com aquilo outro. Aí, você vai pela sequência, listando os seus conteúdos de acordo com as diretrizes. (Colaboradora P32 – Entrevista).

Pelo relato da professora, o livro didático parece até mesmo determinar a sequência dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, enquanto as diretrizes serviriam apenas como guia para o estabelecimento desses conteúdos para cada ano de ensino. Dessa maneira, as professoras tornam-se dependentes até mesmo do sequenciamento estabelecido pelos livros didáticos, o que muitas vezes pode limitar a abordagem de determinado conceito matemático. Assim, evidencia-se a falta de autonomia das professoras frente ao conteúdo a ser abordado nos anos iniciais, uma vez que

as tarefas de proposição e de gerenciamento do currículo de matemática, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, em termos de definição de objetivos, de seleção e organização de conteúdos adequados à consecução dos objetivos, de formulação de situações de aprendizagem que considerem as especificidades dos e da realidade em que se inserem acabem sendo ‘decididas’ por coordenadores, assessores e, na maior parte das vezes, pelo livro didático adotado (CURI, 2004, p. 77).

Quanto à utilização do livro didático como subsídio para o planejamento das aulas de Matemática, além das professoras destacadas anteriormente, outras colaboradoras da pesquisa também fizeram referência à sua utilização como fonte de elaboração das suas práticas docentes.

[Utiliza] Livros didáticos e internet [fontes de planejamento]. (Colaboradora P08 – Questionário).

Gosto muito do livro do Bonjorno [referindo-se ao livro didático de autoria de José Roberto Bonjorno]. Também, olho aulas na internet. (Colaboradora P13 – Questionário).

Eu utilizo os livros didáticos, jogos matemáticos e os cadernos do Pnaic. (Colaboradora P16 – Questionário).

***Principalmente o livro didático e às vezes o laboratório de informática** [referindo-se às fontes de planejamento].* (Colaboradora P11 – Questionário, grifo nosso).

Utilizo diferentes livros didáticos [referindo-se às fontes de planejamento]. (Colaboradora P29 – Questionário).

Conforme aponta Oliveira (2009, p. 149), entende-se que o planejamento baseado por meio dos livros didáticos limita-se a “estabelecer *a priori* passos a serem seguidos pelo docente e pelos discentes, com a finalidade básica de garantir que as atividades pensadas para serem desenvolvidas durante as aulas, sejam de fato realizadas”. Diferentemente do que considerado pelo referido autor, que pondera que o planejamento deve consistir na

elaboração de um roteiro básico de orientação para desenvolvimento da prática pedagógica, sempre aberto à incorporação de novas situações que emergem no

cotidiano da sala de aula e para a alteração daquilo que não está atingindo os objetivos propostos e que precisa ser modificado (OLIVEIRA, 2009, p. 150-151).

Durante as entrevistas, também se evidenciou a importância assumida pelo livro didático na ação docente para se pensar o desenvolvimento das aulas de Matemática, conforme transcrições a seguir.

[...] o livro didático me ajuda demais! Mas ele me ajuda até para eu dominar todos os conceitos? Não, mas me ajuda o suficiente para mediar com aquele aluno para que eu consiga perceber alguma coisa ali... (Colaboradora P32 – Entrevista).

Eu pegava... Igual a P32 ali..., o livro do professor, pois eu tenho mania de pegar os livros do professor, o manual do professor e ler a metodologia, como que o autor pensou ao colocar um exercício, aquele exercício, qual é o planejamento dele, qual é o foco dele, é ali que você aprende e com a prática! (Colaboradora P26 – Entrevista).

Atualmente, eu também tenho usado a internet, mas eu, ainda, uso mais o livro. A internet às vezes te traz uma atividade diferente, mais atualizada frente aos livros, mais gostosa e às vezes você olha e pensa: “ah, isso aqui os alunos vão se sentir mais interessados” e aí, tento adequar ao planejamento. (Colaboradora P11 – Entrevista).

Pelos relatos das colaboradoras, o livro didático parece assumir a centralidade da ação docente em sala de aula, inclusive determinando a ordem e a metodologia dos conteúdos a serem trabalhados. Sobre o uso escolar dos livros didáticos, Santos (2008) pondera que “apesar de não ser o único recurso para a aprendizagem, geralmente é colocado na centralidade das atividades escolares”. Para a autora, o livro didático “é um instrumento que faz parte da cultura escolar, assumindo muitas vezes durante a história da educação matemática o papel de currículo escolar e, particularmente, na prática docente, o de plano de aula” (SANTOS, 2008, p. 154).

O problema de se apoiar as práticas docentes nos livros didáticos não é apenas histórico, conforme adverte Mello (2000, p. 102), “a situação de formação profissional do professor é inversamente simétrica à situação de seu exercício profissional. Quando se prepara para ser professor, ele vive o papel de aluno”. No entanto, como lembra a autora, considerar a “simetria invertida” entre o processo de formação e de exercício profissional não deve ser entendida como uma infantilização da formação profissional do professor, “mas de torná-la uma experiência isomorfa à experiência de aprendizagem que ele deve facilitar a seus futuros alunos, ou seja, um aprender que permite apropriar-se de estruturas comuns abstraindo as diferenças de conjuntura” (p.103). Nesse processo formativo torna-se importante reconhecer a necessidade da estruturação da aprendizagem e mais ainda, de que essa aprendizagem “não

pode ser descontextualizada e compartimentalizada em disciplinas estanques” (MELLO, 2000, p. 103).

Dessa forma, outro olhar crítico a que o professor deve estar atento quanto ao uso do livro didático em sala de aula é ao que se refere à dinâmica de apresentação dos conteúdos, pois nos livros, os conteúdos são estáticos e compartimentalizados. Dessa forma, o conhecimento e a experiência do professor é que poderá dinamizar a integração dos conteúdos, estabelecendo relações intra e interdisciplinar.

E as possibilidades de integração são permitidas pela contextualização do conteúdo, que nos livros didáticos muitas vezes seguem a lógica do autor e não a da realidade local da escola. Quanto a esse aspecto, “o professor precisa criar possibilidades e opções de ensino que realmente conseguirão interagir com a realidade dos educandos, já que o livro didático adotado sempre foge do cotidiano social dos alunos” (SANTOS, 2013, p. 122).

Os próprios PCN, no final da última década do século passado, já reconheciam que os problemas - inclusive no ensino de Matemática - que levavam à adoção dos livros didáticos, decorriam de lacunas na formação profissional docente ao ponderar que

parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. (BRASIL, 1997, p. 22).

Contudo, considerando o tempo de organização e publicação dos PCN, sabe-se que mudanças substanciais nos livros didáticos têm sido realizadas após a consolidação desses documentos, pois a partir de então, conforme apontam Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 20) investiu-se “na avaliação dos livros didáticos, de forma a buscar certa sintonia entre os princípios teórico-metodológicos do documento curricular e a proposta pedagógica do livro”.

Mesmo com o processo de política de melhoramento do livro didático, coaduna-se com as considerações das referidas autoras, de que

esse processo não garante nem a qualidade do ensino de matemática proposto pelos livros nem a compreensão que a professora tem das propostas apresentadas. Além disso, na maioria das vezes, o critério de escolha do livro didático pauta-se na proximidade da proposta apresentada com as crenças que a professora tem sobre o que seja ensinar matemática (NACARTO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 20)

O relato da professora P02 ilustra bem o apontamento supracitado quanto aos critérios de escolha e uso do livro didático.

Atualmente, eu uso muito a internet e alguns livros. Porque nem todo livro é bom, infelizmente. A gente sempre tem os livros que a gente gosta mais de trabalhar, o autor... Então, eu uso muito a internet e alguns livros específicos nas minhas aulas. (Colaboradora P02 – Entrevista).

Para parte do grupo de professoras pesquisado, a *internet* se apresenta com uma importância maior do que a verificada por meio da sondagem do questionário - conforme relatado por P02, destacado anteriormente - e o diálogo entre o pesquisador e uma das colaboradoras na entrevista individual.

Pesquisador – *E quais são as fontes que você busca para planejar suas aulas de Matemática?*

P30 – *Fontes!?*

Pesquisador – *É! Onde você procura? O que utiliza para pesquisar e planejar suas aulas?*

P30 – *Em sites de internet variados.*

A colaboradora P08 também evidencia a *internet* como fonte de pesquisa, inclusive apontando facilidades como “materiais já prontos” e “jogos que realmente ensinam”.

Hoje, a gente tem uma realidade totalmente diferente de uns anos atrás. Igual vocês comentaram, a internet está aí. Ela tem muita coisa, é riquíssima de informação, de material já pronto, de jogos, jogos educativos que realmente ensinam o aluno e ele é despertado para aprender. (Colaboradora P08 – Entrevista).

A *internet* realmente conta com uma vasta gama de sugestões para o fazer docente, ou seja, “tem muita coisa”, mas não se pode fazer uso dela de forma acrítica, muitas vezes por meio de “material já pronto”, como acontece, inclusive, com os livros didáticos.

Os PCN também já evidenciavam que a incorporação dos recursos tecnológicos como computadores, calculadoras, *softwares* e, conseqüentemente, a *internet*, nas escolas, já fazia emergir necessidades de estudos sobre o tema, desde o final da década de 90 do século passado, “tanto na formação inicial como na formação continuada do professor do ensino fundamental, seja para poder usar amplamente suas possibilidades ou para conhecer e analisar *softwares* educacionais” (BRASIL, 1997, p. 35).

A aplicação das fontes e formas de planejamento por meio das diretrizes curriculares, do livro didático e da *internet* de forma acrítica, destoa das constatações de pesquisas como a de Tardif e Raymond (2000), ao considerarem que essa dimensão tem reflexo direto no desenvolvimento da autonomia profissional, uma vez que, na pesquisa desses autores, os saberes docentes comportam uma dimensão crítica que

ocorrem também em relação aos instrumentos de trabalho (programas, livros didáticos, diretrizes, regras do estabelecimento etc.), que o professor adapta pouco a

pouco às suas necessidades. Essa dimensão crítica parece desempenhar um papel importante na busca da autonomia profissional (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 233).

Uma explicação para a distinção entre os dados encontrados e o referencial teórico adotado pode estar na fragilidade da formação das colaboradoras, conforme revela o diálogo a seguir entre as professoras e o pesquisador quanto ao uso dessas fontes para subsidiar o planejamento docente:

Pesquisador – *Mas, a internet como fonte de planejamento didático foi abordada na formação inicial ou continuada de vocês?*

P02 – *Na graduação, não!*

P08 – *Não!*

Pesquisador – *Nem como fonte de pesquisa?*

P08 – *Não, na minha época nem falo, porque faz muitos anos. (risos).*

Dessa forma, a confiabilidade das fontes que auxiliam o planejamento e o trabalho docente no ensino de Matemática em sala de aula pode estar comprometida, pois essas reflexões pareceram ausentes nos percursos formativos das professoras do grupo pesquisado.

Quanto às fontes de planejamento, outra observação que chama a atenção é a confusão de conceito ao se referirem ao que é fonte de planejamento e recurso didático, pois parte das colaboradoras apontaram os jogos como fonte de planejamento. Ao que se sabe, ele é um recurso, “um suporte metodológico” (GRANDO, 2000, p. 14).

Os dados apresentados coadunam com as considerações das pesquisadoras Gatti e Nunes (2009) ao ponderar que “a reflexão sobre o preparo insuficiente dos futuros professores para ensinar os conteúdos tradicionais escolares, ainda que em nível de iniciação, exige uma reflexão mais aprofundada sobre a suficiência ou adequação da perspectiva polivalente e da perspectiva interdisciplinar, como recomenda o documento de Diretrizes do CNE” (p. 38). Entende-se, pois, que “exercer a polivalência não seria apenas operar um somatório de disciplinas, mas envolver-se na formação humana de seus alunos, adotando-se uma perspectiva interdisciplinar” (CRUZ; BATISTA NETO, 2012, p. 389).

Além disso, os dados possibilitam inferir que as fontes de planejamento usadas de forma acrítica, principalmente representadas pelo livro didático e *internet*, demonstram uma necessidade formativa da prática docente, pois as informações das colaboradoras evidenciam constatações presentes na literatura nacional, quando se trata do uso de recursos tecnológicos na formação docente, pois sabe-se que

o uso de multimeios, materiais impressos, CDs, vídeos ou DVDs, internet etc. [...], nos cursos regulares nas instituições de ensino superior, em geral os formadores não fazem uso desses recursos e o alunado não tem oportunidade de tomar contato com suas potencialidades para o trabalho em salas de aula (GATTI; BARRETO, 2009, p. 188, grifo nosso).

Dessa forma, entende-se que o ato de planejar pode depender muito mais do recurso pedagógico a ser utilizado na condução da ação docente em sala de aula. Por isso, as professoras foram inquiridas sobre os fatores que consideram na escolha dos recursos didáticos utilizados em sala de aula, com o intuito de compreender necessidades formativas referentes aos conhecimentos pedagógicos do conteúdo.

E é sobre essa temática que se propõe a apresentar, analisar e discutir em nossa próxima seção. Todavia, cabe ressaltar que as duas próximas categorias a serem apresentadas a seguir, que se referem especificamente ao “conhecimento pedagógico do conteúdo” e ao “conhecimento do conteúdo específico”, respectivamente, poderiam ser abordadas nas categorias já apresentadas, mas como dito anteriormente, a categorização é mais didática do que uma representação compartimentada das necessidades apresentadas pelas colaboradoras. Assim sendo, optou-se pela apresentação dessas duas categorias à parte, por entender que as informações das colaboradoras poderiam ser mais bem compreendidas se fossem assim apresentadas, ao invés de permeadas nas demais categorias, principalmente as que se referem à fase de observação em sala de aula.

5.3.5 As necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo

Porque eu pensava: “gente, a divisão é muito fácil, mas como eu vou ensinar? Como eu falo esse processo?” Isso eu não vi! [...].
(Colaboradora P30 – Entrevista).

O depoimento da colaboradora P30 exemplifica bem as necessidades representadas pelas professoras integrantes do grupo pesquisado referentes à categoria temática que se propõe a discutir neste tópico da seção.

O conhecimento pedagógico do conteúdo, como descrito anteriormente na seção 3.2, identifica os conhecimentos para o ensino, ou seja, “o como” ensinar. Ele deve, então, fornecer subsídios para a definição de prioridades sobre o que será ensinado e, por conseguinte, como a prática em sala de aula será desenvolvida, possibilitando ao professor a capacidade de definir quais os recursos didáticos mais apropriados ao ensino, a fim de tornar o conteúdo mais acessível e de fácil compreensão por parte dos alunos.

As dificuldades sugeridas quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo são características presentes também nos depoimentos de outras colaboradoras, conforme se pode constatar nos destaques realizados nas transcrições a seguir:

[...] Em determinados conteúdos, em que a gente não estava tendo facilidade em passar [para o aluno], porque às vezes você sabe [o conteúdo], mas não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender. Eu procurava os professores dos sextos anos, porque eu trabalhava com o quinto ano e tinha muita matéria, assim, mais complicada. Eu ia atrás de professores dos sextos anos para me explicarem de que forma eu podia trabalhar aquele conteúdo. (Colaboradora P08 – Entrevista).

[...] tem coisas que a gente tem facilidade sim, mas outras, não. Outras, a gente tem que buscar, trocar ideias. Por exemplo, tinha uma professora de Matemática dessa escola que dava uma aula para nós, para mim, isso clareava tantas coisas na minha cabeça que, quando ela falava comigo, eu pensava: “Não! Agora, deslança! Agora, eu chego lá e vou conseguir!”. Então, é na troca de experiências mesmo. Porque, às vezes, eu lia no livro, eu sabia fazer a questão, mas eu me perguntava: [...] “E quando eu estiver exemplificando para os meus alunos?”. Então, depois que eu conversava com ela, clareava muita coisa para mim mesmo! (Colaboradora P11 – Entrevista).

No primeiro ano que eu entrei em uma sala de aula, eu peguei quinto ano. E a Matemática de quinto ano... é uma senhora Matemática! Eu acho que uma... Nossa Senhora! A gente tem que ter muita base. Eu sofri muito. Eu, tinha noite que ficava estudando até meia-noite, pesquisando, porque eu não dava conta! Não é que eu não dava conta daquele conteúdo, eu dava conta do conteúdo. Mas, eu não dava conta de alcançar os alunos com aquele conteúdo. [...] Eu apanhei muito, o meu primeiro ano foi traumático. Eu fiquei traumatizada! [...] Mas é o ano que a gente mais aprende! (Colaboradora P32 – Entrevista).

Pelos trechos destacados das entrevistas, é possível inferir que as professoras que ministram os conteúdos matemáticos dos anos iniciais estão enfrentando dificuldades quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo ao admitirem que “*não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender*”.

Em pesquisas sobre os cursos de Pedagogia, especificamente, tem-se constatado a ênfase no “como” ensinar, ou seja, no “saber ensinar” (CURI, 2004, GATTI; NUNES, 2009). No entanto, na voz das colaboradoras, o aspecto metodológico do ensino de Matemática também tem sido motivo de preocupações e dificuldades, pois para elas: “às vezes você sabe, mas não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender”, “Porque eu pensava: ‘gente, a divisão é muito fácil, mas como eu vou ensinar? Como eu falo esse processo?’ Isso

eu não vi!”, ou ainda, “*eu dava conta do conteúdo. Mas, eu não dava conta de alcançar os alunos com aquele conteúdo*”.

Dessa forma, entende-se que cabe ressaltar afirmações como as de Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 22) de que “as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos”. Em relação a este último aspecto, pode ser que essa oportunidade não esteja sendo tão significativa para a prática docente como se apregoa na literatura vigente.

Essas lacunas da formação docente podem, inclusive, estar comprometendo a prática profissional quanto à escolha de recursos didáticos que apoiem o trabalho em sala de aula. Muitas vezes termos como “recurso didático”, “material didático”, “recurso educativo”, “material concreto”, “material manipulável” são usados para referenciar os instrumentos utilizados pelos professores como facilitadores da aprendizagem em sala de aula.

Entende-se por material ou recurso didático, a definição apresentada por Lorenzato (2009, p. 18), como sendo “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Porém, esse autor ressalta que, por melhor que seja o material didático, ele “nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno” (p. 18).

De acordo com Souza (2007, p. 110-111), “a utilização de recursos didáticos deve responder às perguntas básicas: O quê? Quando? Como? E por quê? pois, este educador, deve ter um propósito claro, domínio do conteúdo e organização para utilização de tais materiais”. Para Passos (2009, p. 91), “optar por um material exige, então, por parte do professor, reflexões teórico-pedagógicas sobre o papel histórico do ensino da matemática que deverá cumprir sua função essencial: *ensinar matemática!*” (destaque da autora).

Por isso, as colaboradoras foram questionadas sobre quais critérios são considerados para a escolha e uso dos recursos didáticos utilizados nas aulas de Matemática. As respostas a essa pergunta do questionário foram no seguinte sentido:

As necessidades dos educandos. (Colaboradora P02 – Questionário, grifo nosso).

A facilidade e a compreensão do material para o aluno. (Colaboradora P03 – Questionário, grifo nosso).

A realidade dos meus alunos. (Colaboradora P05 – Questionário, grifo nosso).

A facilidade no manuseio e do fácil entendimento dos alunos. (Colaboradora P09 – Questionário, grifo nosso).

As dificuldades dos alunos. (Colaboradora P13 – Questionário, grifo nosso).

Materiais de fácil acesso aos meus alunos. (Colaboradora P16 – Questionário, grifo nosso).

Tento usar os mais próximos das crianças. (Colaboradora P26 – Questionário, grifo nosso).

Algo que estimule e incentive os alunos a gostar das aulas. (Colaboradora P30 – Questionário, grifo nosso).

Ao analisar os depoimentos das colaboradoras, inclusive pelos destaques realizados em suas respostas, torna-se explícito que o estímulo ao aluno é o principal aspecto considerado por elas na escolha e na utilização dos recursos didáticos ao ministrarem suas aulas de Matemática nos anos iniciais. A questão não é que eles não devam ser levados em conta, mas outros aspectos relevantes, como objetivos pretendidos e conteúdos abordados, também devem ser apreciados. Portanto, pode-se inferir que o conteúdo específico de Matemática pode estar relegado a um plano secundário ou, ainda pior, sendo considerado como implícito no próprio material utilizado. Essa visão simplista quanto aos recursos didáticos pode acarretar um comprometimento no conteúdo a ser abordado e no conhecimento a ser assimilado pelos alunos, destituindo-os, inclusive, dos seus reais sentidos e significados.

Para que a escolha e utilização dos recursos didáticos sejam embasadas em aspectos significativos, para os alunos e para a apropriação do conhecimento desejado, é essencial que o professor tenha uma formação adequada, principalmente na formação inicial, pois nessa etapa “essas questões deverão ser discutidas, refletidas e dimensionadas, para que possam ocorrer, na futura prática docente, novas reflexões, considerando então o contexto em que o professor atua” (PASSOS, 2009, p. 91).

Quanto às suas formações profissionais, destaca-se o diálogo entre três colaboradoras – P02, P08 e P11 – durante uma das entrevistas, em que explicitam a ausência de uma formação adequada quanto aos recursos didáticos considerados importantes para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

P02 – Mas eu formei recentemente, me formei em 2011 e eu não peguei no material dourado na faculdade!

P08 – Você veio conhecer esse material dentro da... na sua prática pedagógica!?

P02 – Dentro da escola, inclusive, quando eu recebi o material [material dourado], eu não sabia usar! O que eu vou fazer com esse tanto de pecinhas? Então, foi troca de informação.

P11 – Interessante...

P02 – *Porque na minha formação eu aprendi a confeccionar joguinhos...*

P11 – *Jogos, né?*

P02 – *É... trilhas, esses joguinhos, assim, com dados, de tabuleiro. Esse material que a gente tem aqui na escola, não foi visto. Foi citada, a Maria Montessori, essa coisa toda. Isso foi falado, a teoria mesmo! Mas, o prático ali, de vamos fazer um grupo e vamos trabalhar isso aqui, vamos explorar... Não tive!*

Em outro grupo de entrevista, também são evidenciadas a ausência da exploração e abordagem de outro importante recurso didático para o ensino de Matemática nos anos iniciais: o ábaco.

[...] aí você vai usar o ábaco, que é um recurso que a gente devia usar nas aulas lá na faculdade, por que não ensinaram isso para a gente? Se aquilo é tão bom para a gente trabalhar, principalmente para os alunos que não estão dominando o conteúdo e que chegarão ao quarto ano sem os conceitos mínimos. (Colaboradora P32 – Entrevista).

Verifica-se que importantes recursos didáticos para o ensino e aprendizagem em Matemática, principalmente nos anos iniciais, não estão sendo considerados e, sequer são abordados no processo de formação inicial dessas professoras, inclusive em processos formativos mais recentes. Considera-se preocupante as situações relatadas pelas professoras. Mesmo porque, os recursos citados, como o material dourado

pode ser utilizado para trabalhar muitos conceitos, como introdução ao sistema de numeração decimal, operações aritméticas, frações e decimais, podendo também ser utilizado para representação de expressões algébricas. Essa diversidade de aplicações permite que os alunos estabeleçam conexões entre os diversos conceitos intrínsecos à manipulação do material (PASSOS, 2009, p. 87).

A relevância de recursos didáticos, como o ábaco e o material dourado, para o ensino de Matemática, é ainda mais significativa nos contextos dos anos iniciais, em que os principais conceitos matemáticos são apresentados aos alunos, por isso, “no início da escolaridade é normal e muitas vezes desejável, utilizar material manipulável para tarefas de contagem, que progressivamente vai sendo substituído por representações icônicas e mais tarde apenas pelo registro simbólico” (SERRAZINA, 2012, p. 269).

Durante as observações, em uma das aulas, ao trabalhar as operações de números decimais, a professora chega a mostrar o ábaco para os alunos, percorrendo toda a sala, passando entre as filas de carteiras. Durante o percurso ela aproveita para explicar que o traço, na vertical da base do material, representava a vírgula, que separa a parte inteira da parte

decimal. Nesse momento foi possível perceber que alguns alunos diziam não conhecer o objeto enquanto outros diziam já o terem visto. Os alunos se sentiram instigados com aquele objeto, ainda mais quando a professora afirmou que o entregaria para que a turma o manuseasse. Porém, o ábaco foi entregue apenas para que os alunos o olhassem para, em seguida, repassar entre os seus colegas. Ao passar entre os alunos, observou-se que alguns analisavam o objeto com mais atenção e que, inclusive, começaram a manipular as peças soltas nos pinos do ábaco, ao passo que a professora solicitou para terem cuidado para que o ábaco “não fosse desfeito”.

O ábaco e o material dourado são recursos que possibilitam uma maior liberdade manipulativa por parte dos alunos e, assim, uma participação mais efetiva deles. Ao professor, convém sempre ter “em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno”. (LORENZATO, 2009, p. 21).

No entanto, na prática docente, a utilização dos recursos didáticos também pode estar sendo influenciada por questões administrativas, fazendo com que as professoras assumam a postura de professoras com mais tempo de profissão, ao lançarem mão de materiais manipuláveis em favor de aulas mais expositivas, conforme evidenciado a seguir, no depoimento da colaboradora P30.

[...] o material dourado na escola, que eu já tentei usar em sala, só o que acontece, inclusive eu até coloquei no questionário da pesquisa, a pecinha da unidade é bem pequenininha e a gente tem aqui na escola um material ótimo, que é individual, um para cada, só que as pecinhas somem demais. Então, devido ao número de alunos por sala, acaba complicando para mim, porque me chamam a atenção [referindo-se à equipe administrativa escolar] e eu não dou conta de olhar aluno por aluno para identificar aqueles que perderam as pecinhas. [...] eu já tenho observado uma coisa, quando comecei, eu gostava muito de levar jogos para a sala e eu não via quase ninguém levando aqui na escola e, hoje, em três anos, eu já estou diminuindo a quantidade de vezes que eu levo jogos para a sala, então, eu já estou começando a entender as professoras mais antigas, porque é complicado. (Colaboradora P30 – Entrevista, grifo nosso).

Nota-se que a colaboradora atribui à equipe administrativa uma mudança de postura quanto ao uso dos recursos didáticos. Esse aspecto torna-se relevante se considerarmos que a referida professora encontra-se em início de carreira, conforme demonstrado no Quadro 5, da seção 5.1. Para Tardif (2010), as dificuldades dessa fase podem ser superadas mais facilmente se a equipe gestora apoiar o docente, ao invés de manter um controle “policial”. Dessa forma, pondera-se que a falta de apoio da equipe administrativa não contribui para o processo de

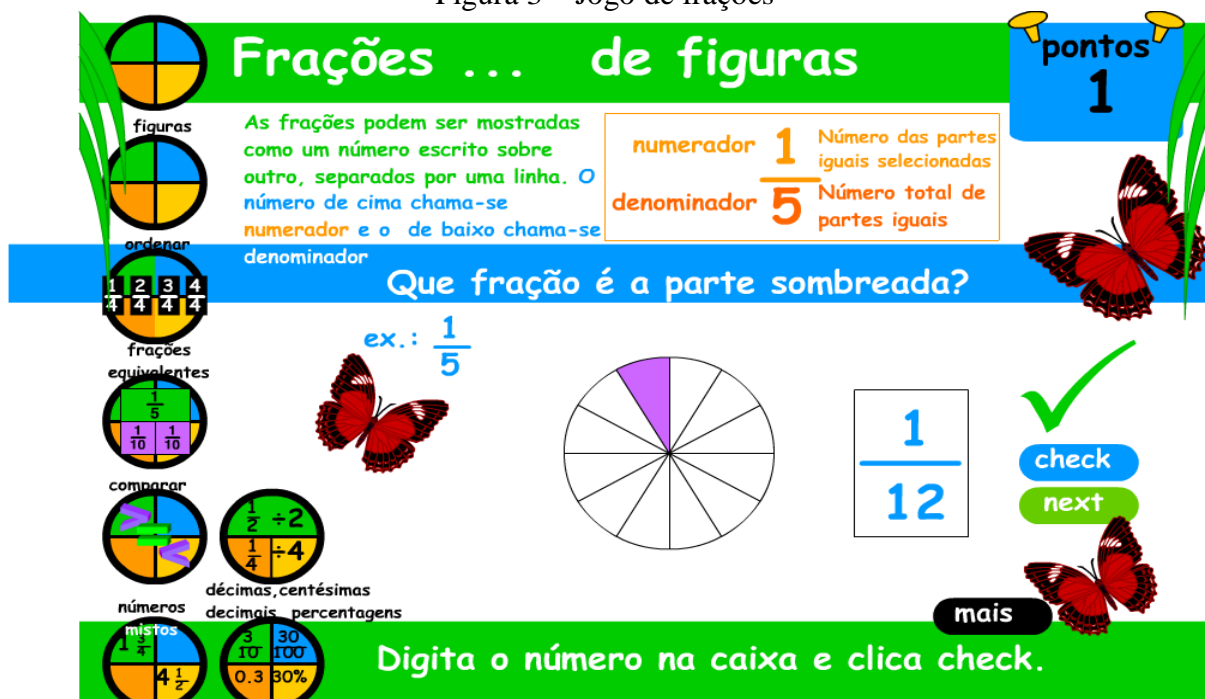
superação das dificuldades docentes, principalmente, em início de carreira, pois pode desestimular a aplicação de metodologias abordadas em suas formações profissionais e que sejam relevantes para o processo de ensino, influenciando até mesmo na redução da “quantidade de vezes” em que aplicam os recursos metodológicos.

No diálogo entre as colaboradoras P02, P08 e P11, percebe-se no relato de P02, certo desmerecimento referente aos aspectos metodológicos do ensino de Matemática abordados em sua formação profissional ao considerar que “na minha formação eu aprendi a confeccionar joguinhos...” (Colaboradora P02, Entrevista).

De acordo com Curi (2004), os jogos configuram-se como um dos recursos didáticos mais citados nas ementas dos cursos de formação de professores polivalentes, inclusive concentrando a maioria das referências bibliográficas sugeridas pelos cursos analisados.

Em uma das aulas observadas, foi possível acompanhar uma das colaboradoras na condução dos seus alunos - no laboratório de informática - para a aplicação de um jogo *online* sobre conteúdos matemáticos. O recurso didático utilizado foi considerado *jogo* por possuir um campo demonstrativo do número de acertos de cada aluno que, ao final da aula, passou a ser motivo de comparação entre os discentes. Ao chegarem ao laboratório de informática, os alunos foram orientados, passo a passo, sobre o que deveriam fazer para chegarem ao atalho que permitia o acesso ao jogo selecionado. O jogo referia-se ao conteúdo de frações, conforme ilustrado a seguir (Figura 3).

Figura 3 – Jogo de frações



Fonte: <http://www.escolovar.org/mat_rainfores_fracoes2.swf>. Acesso em: 22 nov. 2014.

O recurso *online* traz alguns conceitos e representações de números fracionários e permite ordenar, comparar e até relacionar a escrita fracionária com a escrita decimal, sendo que uma das recomendações para integrar essas duas representações, segundo Toledo e Toledo (1997), é o fato de a representação decimal poder ser trabalhada como decorrente simultaneamente da representação fracionária. No entanto, essas possibilidades não foram exploradas e a solicitação era para que os discentes realizassem a representação fracionária da figura que estava sendo projetada na tela.

Uma análise empírica, porém mais criteriosa desse recurso didático, permitiu constatar apontamentos presentes na literatura, como as de Toledo e Toledo (1997), quanto ao fato de que no ensino de frações são sempre explorados casos em que se enfatiza bastante que o todo, ou seja, o inteiro foi dividido em n partes iguais e delas foram retiradas, pintadas ou consideradas m partes, em que $m < n$. Segundo esses autores,

É por isso que muitas crianças ficam perplexas quando lhe pedimos que representem com uma figura a fração m / n , em que $m > n$. Diante de frações como $5 / 3$ é comum ouvirmos das crianças comentários deste tipo: ‘Como posso pegar 5 partes, se o inteiro só tem 3 partes?’”. (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 167).

Outra constatação referente a esse mesmo recurso é a de que ele apresenta um número limitado de figuras, que é sempre reapresentado aos alunos, independentemente, se os discentes já haviam representado suas frações corretamente ou não. Não obstante, as representações dos alunos, inclusive as “erradas”, não foram postas para discussão e reflexão em nenhum momento da aula, pois se constata que “ao discutir, lançar hipóteses, estabelecer relações, registrar, o jogo transforma-se em um desafio a ser resolvido” (LUVISON; GRANDO, 2012, p. 159).

Dessa forma, o ensino de frações compromete a compreensão do conteúdo por parte do aluno, por isso, os referidos autores consideram que, no trabalho com frações, torna-se importante oportunizar a manipulação de materiais variados e proporcionar que os alunos busquem seus próprios caminhos, sem medo de errar e acompanhados da representação simbólica.

As considerações em relação ao recurso metodológico *online* não são por considerá-lo impróprio, mas que o seu uso não se dê de forma ingênua, muitas vezes sem sentido ou propósitos específicos que, ao invés de contribuir com a aprendizagem do aluno, serve inclusive, para afastá-lo das relações e elaborações desejáveis. No entanto, essas constatações

remetem a limitações da formação inicial quanto aos conhecimentos pedagógicos do conteúdo de Matemática.

Esse aspecto também é ponderado por uma das colaboradoras durante a entrevista.

[...] a minha formação em Pedagogia é recente, eu formei em 2008 [...]. Se eu falar que a faculdade não te dá base para trabalhar... A faculdade me deu muita base teórica [...]. Mas, eu lembro de que na faculdade, nós montamos uma pasta de Matemática e esses dias, eu estava arrumando meu armário, e eu falei assim: eu tenho que jogar essa pasta fora, [...]. A pasta ainda é minha referência na parte teórica: legislação, diretrizes do ensino de Matemática, os principais teóricos da Matemática estão lá na pasta! Mas o que eu montei de recurso didático para a aula, eu nunca usei. (Colaboradora P32 – Entrevista).

O depoimento de P32 revela a ênfase na formação docente do que as professoras referiram anteriormente como distanciamento entre teoria e prática, pois para essa colaboradora, sua pasta serve como fonte de consulta para aspectos da “legislação”, das “diretrizes curriculares” e dos “teóricos” matemáticos, sendo que os referenciais de “recurso didático” não chegaram a ser usados. Em outro momento da entrevista, essa mesma colaboradora volta a se referir à sua “pasta de Matemática”, como destacado no trecho da transcrição a seguir:

A pasta de Matemática, né? Então... foi um... Um projeto que a gente fez! E o curso todo sempre trabalhou muito em cima de Língua Portuguesa e a Matemática, a gente viu pouco, no último período e rápido. Isso eu percebo agora! Mas por que que eu percebo agora? Porque eu vivi na carne a dificuldade. (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).

O depoimento da professora chega a tomar um tom dramático ao revelar um cenário preocupante, no qual as professoras vivenciam “na carne” a dificuldade pela falta de preparação profissional da formação inicial, chegando até mesmo a desconsiderar os recursos didáticos abordados em seus processos formativos, conforme enfatizado pela colaboradora P32.

As dificuldades evidenciadas nessa categoria sinalizam necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo por parte das próprias das professoras, visto que

O sentido da profissão de docente não é ensinar, mas fazer o aluno aprender, supõe-se que, para que o professor seja competente nessa tarefa, é importante dominar um conjunto básico de conhecimentos sobre desenvolvimento e aprendizagem. Esse domínio deve estar na aplicação dos princípios de aprendizagem na sala de aula; na compreensão das dificuldades dos alunos e no trabalho a partir disso; na contextualização do ensino de acordo com as representações e os conhecimentos

espontâneos dos alunos; do envolvimento dos alunos na própria aprendizagem (MELLO, 2000, p. 105).

Além disso, uma possível explicação para as dificuldades do conhecimento pedagógico do conteúdo se deve ao fato de que, nos processos formativos de professoras para os anos iniciais, pode, ainda, estar prevalecendo a concepção de que o “saber ensinar” refere-se “a princípios básicos nos quais se deve apoiar o ensino das disciplinas, sem relacioná-los aos conteúdos específicos do ensino fundamental a serem ensinados nas escolas” (LIBÂNEO, 2010, p. 567).

As colaboradoras da pesquisa manifestam suas necessidades formativas do conhecimento didático do conteúdo, admitindo que muitas vezes não conseguem “alcançar os alunos” com os conteúdos matemáticos. Essas dificuldades podem estar ocorrendo porque os recursos metodológicos abordados na formação inicial estão sendo desconsiderados na prática docente ou sequer estão fazendo parte da preparação profissional dessas professoras e, por isso, podem não considerar critérios relevantes na escolha e uso dos recursos didáticos, tais como objetivos, conteúdos e as relações entre estes e outros aspectos pertinentes ao processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos.

Dessa forma, pondera-se que seja importante garantir uma formação docente em que as professoras, principalmente nos anos iniciais, tenham clareza dos critérios de seleção dos materiais didáticos propostos em sala de aula, bem como uma reflexão acerca dos conteúdos, objetivos e resultados pretendidos, uma vez que as dificuldades apresentadas podem contribuir para o desenvolvimento de uma aversão por essa área de conhecimento, tanto pelos alunos quanto pelas professoras, ou ainda, em um determinado campo específico da Matemática, provocando rebatimento em todo o processo de formação. Isso tudo pode acarretar em um comprometimento no conteúdo específico, destituindo-o, inclusive, dos seus reais sentidos e significados.

O conhecimento pedagógico do conteúdo está intimamente relacionado com o conhecimento específico do conteúdo, por isso, no próximo tópico busca-se apresentar, analisar e discutir as necessidades formativas dessa categoria temática.

5.3.6 As necessidades formativas do conhecimento do conteúdo específico

Inicia-se a discussão desse tópico retomando a constatação de que parte considerável do grupo pesquisado declarou não se sentir preparada para o exercício profissional pelos seus cursos de formação profissional inicial, conforme discorrido na seção 5.3.2. Todavia,

evidencia-se que parte dessas professoras afirmou, ao mesmo tempo, não encontrar dificuldade para abordar conteúdos matemáticos específicos dos/nos anos iniciais.

Essa constatação chama atenção pela contradição apresentada: profissionais que não se sentiram preparadas para o exercício da docência em seus cursos de formação inicial não percebem dificuldades em relação aos conhecimentos específicos e/ou metodológicos referentes à Matemática e à sua prática profissional do ensino desse componente curricular escolar.

A maioria das respostas ao questionário sobre a falta de dificuldade na abordagem de Matemática em sala de aula não foi acompanhada de comentários, era do tipo: “nenhum” (P09 – Questionário), “não” (P16 – Questionário) ou “*não tenho dificuldade em nenhum conteúdo*” (P18 – Questionário). As respostas com comentários, assim consideravam: “*Normalmente não possuo, porque o conteúdo é simples*” (P02 – Questionário) ou “*trabalhar conteúdo é simples, acho mais complexo quando você vai questionar seu aluno sobre seu entendimento do que está sendo trabalhado e percebe que ele não está reconhecendo o elementar*” (P32 – Questionário). Em uma das entrevistas, a colaboradora P30 considera que a ausência de explicitação das dificuldades das colaboradoras, talvez seja pelo fato de que “*é a Matemática que a gente está acostumada no dia a dia, então, a gente acha que tem mais facilidade*”.

A forma como as colaboradoras consideram os conteúdos matemáticos “simples” e sendo os que “a gente está acostumada no dia a dia” transparece, também, em um diálogo durante a entrevista entre um grupo de professoras, conforme transcrição a seguir:

P32 – *Uma das coisas que eu mais percebo, não com os do terceiro ano porque são muito novinhos, mais para os do quarto, quinto ano, essa descrença com o conhecimento matemático de alguns, porque eles acham muito difíceis. [...]. Então, eu falo: “Quer ver?” Aí eu começo: de onde você veio? Da barriga da minha mãe.*

P29 – *Mas quantos meses você ficou lá?*

P32 – *Você ficou na barriga da sua mãe, por quê? Aí a gente vai, divisão celular, processo de desenvolvimento, multiplicação e por aí vai... E o que você fez hoje quando se levantou? Eu fiz isso e isso... Assim, vamos achando matemática em tudo (grifo nosso).*

P26 – *Que horas? Quanto tempo faz?*

Os contextos empregados para exemplificar a simplicidade e a presença da Matemática em fatos cotidianos parecem “comuns” se considerarmos a lógica dos adultos e não pela lógica das crianças. O diálogo das colaboradoras corrobora com o fato de que

frequentemente, os docentes *afirmam* que “a matemática está em toda parte” para convencer seus alunos da importância de seu estudo. Embora seu estudo seja, sim, relevante, a matemática *não é visível* em toda parte. A frase “soa” tão distante da experiência dos estudantes, que dificilmente será capaz de motivá-los de alguma maneira interessante para o ensino (SADOVSKY, 2010, p.102-103).

Como bem nos lembra Sadosky (2010), não se estimula o estudo, principalmente da Matemática, apenas fazendo-se referência a um contexto de uso. Ainda mais se considerarmos que “muitas vezes, com o propósito de motivar os alunos, é apresentada uma situação totalmente desligada do tema a ser estudado em seguida” (SADOVSKY, 2010, p. 103).

Constatam-se concepções sobre a “suposta” simplicidade do conteúdo matemático para os anos iniciais, também pelas declarações das colaboradoras a seguir:

De 1º ao 5º ano, não considero nenhum conteúdo difícil. Mas, nos anos posteriores há vários. (Colaboradora P24 – Questionário).

No conteúdo do 3º ano, não tenho dificuldade. (Colaboradora P02 – Questionário).

As afirmações destacadas nas considerações das colaboradoras sugerem que elas possam estar até mesmo ignorando a complexidade do próprio nível de ensino em que atuam, baseadas na premissa de que quanto mais inicial a etapa escolar, menor a necessidade de formação para atuar.

As constatações sobre a ausência de dificuldades apontadas pelas colaboradoras destoam de pesquisas como as de Curi (2004); Gatti e Barreto (2009), Gatti e Nunes (2009) e Libâneo (2006, 2010) que verificaram, pela análise das ementas de cursos de Pedagogia, ausência dos conteúdos específicos e uma baixa carga horária destinada à formação em Matemática. Os resultados dessas pesquisas apontam indícios de que a organização curricular dos cursos de Pedagogia pode propiciar uma visão “sobre os conteúdos específicos sem o aprofundamento necessário para a contextualização de formas de construção de determinado conceito no campo disciplinar, bem como da problematização dos significados passíveis de serem construídos pelos alunos”. (GATTI; BARRETO, 2009, p. 128).

Pela ausência da explicitação de dificuldades na abordagem dos conteúdos específicos de Matemática, concorda-se com o destaque de Leone (2011, p. 181) de que esse fato “em si apresenta-se como um dado bastante intrigante - e, no mínimo, questionável”. Essa pesquisadora levanta um questionamento referente às professoras em início de exercício que cabe perfeitamente à situação ora descrita, pois, se os conteúdos matemáticos “têm sido abordados de maneira tão frágil e superficial nos cursos de formação inicial, como revelam as pesquisas, não é contraditório que as professoras polivalentes [...] não explicitem maiores dificuldades quanto ao domínio desses conteúdos?” (LEONE, 2011, p. 182).

A falta de uma autopercepção em relação às dificuldades profissionais foi evidenciada por Trujillo (2009) ao questionar um grupo de egressos de professoras dos anos iniciais quanto aos fatores que contribuíam para o fracasso de alunos, nesse nível de ensino, na Prova Brasil. Segundo o pesquisador, para o grupo “não se vislumbra preocupação no que diz respeito ao trabalho do professor nas questões dos conceitos e conteúdos abordados com os alunos nos anos iniciais do ensino fundamental” (TRUJILLO, 2009, p. 174).

Uma possível asserção para a compreensão desses dados é a falta de consciência daquilo que não se sabe, ou seja, os componentes do grupo pesquisado “não indicam maiores dificuldades quanto à compreensão dos conteúdos talvez seja porque eles não possuem consciência daquilo que não sabem” (LEONE, 2011, p. 182-183). Sobre esse aspecto, Rodrigues e Esteves (1993, p. 15) consideram que “na verdade, as necessidades raramente se expressam de forma imediata. De certa maneira, quanto maior é a necessidade menor é a solicitação”. Assim, “sugere-se que o formador apoie o formando na ‘construção’ das suas necessidades, mediante a criação de espaços/momentos favoráveis à consciencialização dos seus problemas, dificuldades e interesses ao longo da formação” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 22).

Talvez essas considerações ajudem a explicar o fato das colaboradoras apontarem dificuldades em relação aos alunos quanto aos conteúdos e não como sendo dificuldades inerentes ao próprio trabalho docente, quando questionadas sobre “qual(is) conteúdo(s) de Matemática considera mais difícil(eis)? Por quê?”. As respostas por parte do grupo de professoras remetem às dificuldades dos alunos, como comprovam as transcrições das respostas a seguir:

Para os alunos, sistema de numeração decimal. É difícil para o aluno compreender unidade, dezena e centena. (Colaboradora P03 – Questionário).

Questões que envolvem raciocínio lógico matemático. Os alunos têm dificuldade em interpretar. (Colaboradora P11 – Questionário).

Geometria, operações de divisão, frações, etc., pois eles são mais complexos ao entendimento dos alunos. (Colaboradora P12 – Questionário).

Para o aluno aprender, são: expressões numéricas, com multiplicação e divisão; mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum. (Colaboradora P14 – Questionário).

Operações com reagrupamento, os alunos demoram um pouco para compreender quando o número "sobe". (Colaboradora P30 – Questionário).

Durante as entrevistas, houve considerações, também, mais voltadas para as dificuldades dos alunos.

Porque é muito abstrato, por exemplo, para ensinar o zero quando é mais novinho, os meus alunos já têm esse conhecimento. Agora, quando são os mais novinhos para você ensinar o zero é tão abstrato, é muito complicado. Todas as... Tudo, assim de Matemática, a fazer conta, por exemplo, eu coloquei muito no questionário da sua pesquisa, contas com subtração, aliás, com subtração não, com reagrupamento, “sobe um”, “pega emprestado”. Eles ficam assim, sobe pra onde, sabe? Porque é muito abstrato! Então, eu tenho essa dificuldade. (Colaboradora P30 – Entrevista).

As declarações das colaboradoras permitem inferir que as mesmas atribuem as dificuldades de aprendizagem da Matemática aos próprios alunos sem, no entanto, refletir sobre os aspectos da compreensão, significado, linguagem, ou seja, dos conhecimentos do conteúdo específico que elas próprias construíram e, agora, utilizam para o ensino.

Não se desconsidera a complexidade da ação de aprender dos alunos, mas que o professor tenha uma reflexão mais crítica sobre a sua própria prática e os conhecimentos que julga dominar.

Nos depoimentos, mais especificamente de P30, são apontadas dificuldades do próprio processo histórico de desenvolvimento do sistema de numeração decimal, como no caso do zero. Como se sabe, “a princípio, os indianos criaram apenas nove símbolos, representando os números de 1 a 9. Demoraram ainda cerca de duzentos anos para perceber a necessidade de um signo que ocupasse o lugar de uma casa vazia” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 61).

Considera-se uma necessidade formativa do conteúdo específico das professoras a linguagem empregada no ensino das operações básicas em Matemática, ao utilizarem expressões como “sobe um”, “pega emprestado” ou verbetes semelhantes, que remetem a situações de agrupamento, reagrupamento e trocas do sistema de numeração decimal e operações matemáticas. Esses termos muitas vezes são usados sem uma reflexão sobre seus significados ou o que se quer dizer com eles, conforme constatado durante as observações em sala de aula, porém, sem que as professoras tivessem mencionado qualquer dificuldade a esse respeito.

A título de ilustração dos referidos momentos, apresentam-se dois exemplos do emprego dessas terminologias utilizadas pelas professoras, ressaltando, porém, que esses momentos foram corriqueiros ao longo da semana de observação.

Ao corrigir a multiplicação de 396 por 54, a professora lembra aos alunos que a operação inicia-se considerando o primeiro resultado parcial, operando as unidades. Assim, a professora questiona qual o

resultado de 4×6 , enquanto os alunos prontamente respondem 24 e que “vão 2” para as dezenas e ficam 4 nas unidades. Depois, $4 \times 9 = 36 + 2 = 38$ e vão 3. E assim, $5 \times 3 = 15 + 3 = 18$. Para operar a dezena, a professora realiza a troca de cor do pincel e questiona os alunos quanto é 5×6 , eles respondem que é 30 e vão 3. Nesse momento, a professora lembra aos alunos que o resultado é colocado junto à dezena, senão a conta ficará errada. Depois, $5 \times 9 = 45 + 3 = 48$, “vão 4” e, por último $5 \times 3 = 15 + 4 = 19$. A professora alerta os alunos para o fato de operarem com o “vai um” na adição dos resultados parciais. Posteriormente, somam-se os resultados parciais: $4; 8 + 0 = 8; 5 + 8 = 13$, vai 1; assim, $1 + 1 + 9 = 11$, vai 1 e $1 + 1 = 2$. (Colaboradora P26 – Observação).

Nesse mesmo dia, quando da correção da subtração de 5,00 por 4,15,

a professora chama atenção para que os alunos tenham cuidado ao realizarem a subtração, pois ainda havia alunos que estavam esquecendo-se de “pedir emprestado ao vizinho” quando não dava para subtrair e, ainda, quando o vizinho não tivesse como “emprestar”, que haveria necessidade de ir a outro vizinho, como era o caso da operação a ser realizada. E nesse caso, o 5 sempre “emprestava” apenas 1. (Colaboradora P26 – Observação).

Nas observações realizadas em outra unidade escolar, a professora evita os termos “vai um”, “pegar emprestado” ou “pedir emprestado”, a mesma adota a expressão “buscar o recurso” ou “doar o recurso” sem, no entanto, uma explicitação ou discussão sobre o que seja “o recurso”. Observe a sequência correspondente à correção da subtração de $1,4 - 1,310$, realizada em uma das aulas observadas.

A professora inicia a correção e ao operar a subtração com o algoritmo usual chama a atenção dos alunos para os números da operação, pois um não tem as ordens numéricas completas [minuendo], mas que tem que respeitar a vírgula. Em seguida, a professora lembra aos alunos para a possibilidade de terem cuidado e não considerarem que 1,310 seja maior que 1,4 pelo fato de ter mais algarismos. Por isso, nesse caso, a professora aconselha que os alunos preencham as ordens decimais que faltam com 0. A professora recorda com os alunos a leitura dos números, considerando as suas ordens e, explicita: um inteiro e quatrocentos milésimos. Em seguida, inicia a subtração. Logo, a professora adverte que zero menos um não dá e que para efetuar a operação, os alunos devem “buscar o recurso”. E, assim, sendo possível a realização da subtração, pois $10 - 1 = 9$, enquanto registra do quadro. (Colaboradora P11 – Observação).

Durante as observações e pelas transcrições das notações de campo constata-se que as expressões “vai um”, “pedir emprestado” ou “buscar o recurso” são usadas na realização das operações matemáticas, porém, sem uma reflexão ou discussão sobre o significado desses termos. O que seria o “recurso”? Como compreender que tenho 10 unidades e “vai um”?

Como buscar “um recurso” e receber “10”? São reflexões e entendimentos que os alunos, principalmente nos primeiros anos, precisam ter compreensão.

Esses aspectos permitem inferir que, matematicamente, essa forma de realizar as operações se torna destituída de significado e, certamente, pode levar os alunos a uma falta de compreensão das operações ou, ainda, acarretar dificuldades no entendimento de todo o sistema de numeração decimal, com reflexos em outros conteúdos matemáticos, uma vez que o objeto de estudo em Matemática é o número e, nesse caso, o atual sistema de numeração.

As constatações apresentadas por meio dos dados também foram evidenciadas em análises realizadas por Gautério e Rodrigues (2012), ao realizarem oficinas como encontros de formação com um grupo de professoras dos anos iniciais. Para as autoras,

as situações de conflito, evidenciadas pelas professoras na resolução da operação, mostram o distanciamento entre o conteúdo científico ensinado na academia e o conhecimento baseado no senso comum trabalhado na escola. Desencadeou-se uma discussão sobre o que significa o “vai um”. Questionamos: o que é “pedir um” emprestado? Poucas professoras apontaram que não se “pede um”, e, sim, uma centena ou uma dezena, dependendo do contexto. Percebemos que o professor ensina unidade, dezena e centena, porque está como sugestão no currículo, mas, na hora de ensinar as operações, ele não se utiliza do conhecimento científico (GAUTÉRIO; RODRIGUES, 2012, p. 133).

Dessa forma, ao ensinar as operações matemáticas, conforme defende Nacarato, Mengali e Passos (2011), os algoritmos, como conhecimento histórico, devem ser ensinados, mas torna-se necessário que suas lógicas também sejam compreendidas pelos alunos. Para isso, torna-se necessário que as professoras questionem suas práticas pedagógicas, buscando discutir e refletir sobre as técnicas operatórias e as linguagens adotadas no ensino, nesse caso específico, das operações fundamentais da Matemática, pois como bem assinala a professora P30, *“Eles [os alunos] ficam assim, “sobe pra onde”, sabe? Porque é muito abstrato!”*.

Percebe-se que as expressões usadas pelas professoras causam um conflito e uma dificuldade para a compreensão do que está sendo ensinado, pois os discentes ficam sem saber “para onde vai” e “por que vai”. Inclusive, considera-se que “a prática do cálculo escrito, tal como acontece nas escolas, precisa ser questionada” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 94) e o ensino das operações muitas vezes, apenas por meio dos algoritmos, precisa ser revisto e discutido, principalmente, nos anos iniciais.

Uma hipótese que ajuda a explicar a linguagem matemática adotada, equivocadamente, para o ensino das operações matemáticas, pode ser devida ao fato das professoras terem aprendido dessa forma em sua fase de escolarização e, como evidenciado na seção 5.3.1, quando da apresentação e discussão das necessidades formativas da formação

escolar anterior, recorreram a esses conhecimentos para ensinar ou dependeram dos livros didáticos, em que não há uma inter-relação entre os dois conteúdos - o ensino do Sistema de Numeração Decimal e as operações básicas da Matemática - sendo apresentados de forma compartimentada e, muitas vezes, desconexos.

Torna-se, também, necessário retomar os apontamentos da seção 5.3.3, em que se questiona a cientificidade própria das áreas de conhecimento, inclusive em Matemática, frente aos saberes validados pela experiência e vivência dos professores em que, por vezes, empregam-se conceitos e linguagens de forma inapropriada na prática docente, nesse caso em especial, da Matemática.

Se isso não bastasse, outra confusão que se pode causar com a utilização dessa linguagem é que os termos “empréstimo” ou “pegar emprestado” são terminologias relativas à Matemática Financeira. Assim sendo, avalia-se que,

o termo “emprestar” é considerado bastante inadequado, pois pede-se emprestado mas *não se paga* o empréstimo feito. Além disso, o aluno que não compreende bem o processo de agrupamentos e trocas e só faz contas com lápis e papel, sem agir sobre materiais de contagem, não entende por que pede 1 emprestado e recebe 10 (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 117, grifo das autoras).

Outro destaque que se faz nas constatações anteriormente evidenciadas na condução do ensino de Matemática, em especial da operação de subtração, é a ideia de que “não se pode subtrair um número maior de um menor”. Essa afirmação não é uma verdade absoluta na Matemática e “pode causar perturbações quando o conjunto numérico passa a ser o dos inteiros, podendo dar origem a uma concepção¹³ [sic] errada. Um professor consciente da situação deve evitar incutir aquela ideia, como ideia-chave, aos seus alunos” (SERRAZINA, 2012, p. 272).

Essas constatações levam à concordância com as considerações de pesquisadores como Ball, Thames e Phelps (2008) ao defenderem que, ao realizar uma subtração, os professores devem ser capazes não apenas de realizar esse cálculo. Inclusive, esse é o conhecimento matemático que se esperaria de um adulto que frequentou a formação escolar. Assim, ser capaz de realizar o procedimento é necessário, mas não suficiente, para ensiná-lo. Para isso, o professor deve ser capaz de utilizar termos e notações corretamente quando falar e escrever no quadro. Além disso, apenas verificar que a resposta a um algoritmo está incorreta não torna a ação docente um privilégio e nem faz do professor um conhecedor capaz de ensinar aos seus alunos.

¹³ No contexto, o melhor termo a ser empregado seria “concepção”.

Outro apontamento referente ao trabalho do professor, defendido pelos referidos autores, é quanto ao fato de que a prática profissional docente requer capacidade de identificação e análise dos erros cometidos pelos alunos. Esse trabalho, importante para o professor que ensina Matemática, muitas vezes tem de ser realizado muito rapidamente para que não se perca o tempo de orientação da compreensão pelos discentes. Dessa forma, os professores enfrentam todos os tipos de soluções de estudantes e, assim, devem ser capazes de identificar o que os alunos realizaram e se o pensamento é matematicamente correto. Contudo, Ball, Thames e Phelps (2008) ultrapassam essas expectativas em relação ao trabalho docente e compreendem que a interpretação dos erros dos alunos não é tudo que os professores devem realizar, pois o ensino também envolve justificativas e saberes próprios sobre os procedimentos e significados para os termos empregados e explicações para os conceitos abordados nas aulas de Matemática.

Outra ideia constatada por meio das observações e também alertada por Serrazina (2012), é comprovada por meio do diálogo entre a professora e os discentes, conforme transcrição a seguir:

Ao corrigir uma operação de divisão, a professora comenta que em uma “continha”, o aluno pode errar não na divisão e sim, na subtração, pois o aluno não pode se esquecer de “pedir emprestado”. Em seguida, a professora passa a registrar no quadro a “tabuada” de multiplicação do número 18, do 1 ao 9 e ao multiplicar 18 por 2, questiona aos alunos:

P26: Quando eu multiplico por 2, eu encontro...

Alunos: A metade – respondem eles.

P26: Metade? – Alguns alunos confirmam, mas a maioria da turma fica pensativa e a professora aproveita para esclarecer.

P26: Multiplicar por 2, eu encontro o dobro e dividir por 2 é que eu encontro a metade. Porque a multiplicação aumenta e divisão, diminui.

As afirmações de que, ao realizar uma operação de multiplicação, o produto é sempre maior que os fatores e que na divisão, o quociente é sempre menor que o dividendo, é válida para as operações realizadas com o conjunto dos números naturais, mas deixa de ser uma verdade universal quando se passa a operar com o conjunto dos números racionais. Entende-se que “estas ‘frases-chave’, quando memorizadas como verdades pelos alunos, podem vir a transformar-se, posteriormente, em concepções [sic] erradas que estes usam de modo inconsciente quando o conjunto numérico é alargado” (SERRAZINA, 2012, p. 272).

Quanto às dificuldades do conhecimento específico das professoras dos anos iniciais, acredita-se que sua essência esteja em evidências como as apontadas em pesquisas realizadas

por Gatti e Nunes (2009, p. 24), em que se verifica que “os conteúdos específicos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor”. Essa ausência evidencia um suposto “entendimento entre os professores-formadores e entre os coordenadores de curso responsáveis pelo currículo de que os alunos já dominam esses conteúdos, trazidos do ensino médio, o que, como se sabe, não acontece” (LIBÂNEO, 2010, p. 573).

As constatações apresentadas reforçam a defesa em favor do apontamento de Mello (2000) quanto à necessidade de o profissional docente dominar os conhecimentos dos conteúdos específicos dos componentes curriculares que lecionam para além do nível médio. Entende-se, pois, que

além de conhecer a matemática que ensina, o professor tem de conhecer o currículo a ensinar, não se limitando ao conhecimento do ano/ciclo onde está a trabalhar. Deve possuir uma visão global do currículo a ensinar no ensino fundamental e um conhecimento aprofundado do ciclo de ensino em que trabalha, de modo a que conheça como as ideias matemáticas se vão ampliando e como as relacionar (SERRAZINA, 2012, p. 272).

Segundo Serrazina (2012), ao professor só será possibilitado o exercício das suas atribuições de forma consciente se tiver uma profunda compreensão do conteúdo específico e pedagógico da Matemática que ensina. Para uma postura profissional mais crítica do professor, a referida autora entende que

antes é necessário que a sua formação seja pensada tendo em conta que, neste caso interessa o que se ensina, mas também o como se ensina, ou dito de outro modo, na formação de professores é importante o que estão a aprender mas também como o estão a aprender. Como referido, vários autores reconhecem que os professores têm, eles próprios de viver experiências matemáticas ricas, do tipo das que se espera que proporcionem aos seus alunos e que para eles constituam um desafio intelectual. Assim, a formação deve envolver um processo de reflexão questionando as crenças e concepções dos professores envolvidos, de modo a aprofundar o seu conhecimento matemático, didático e curricular (SERRAZINA, 2012, p. 272).

O desvelamento das necessidades formativas pode ser considerado como um fator de motivação para estudos futuros, também, de formação continuada, pois, nesse caso, torna-se importante que as docentes modifiquem sua prática e as suas convicções, uma vez que “ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, a constituição de significados que não compreende nem a autonomia que não pôde construir” (MELLO, 2000, p. 102). Consequentemente, torna-se necessária a transformação das professoras “de modo

que não lhes será possível trabalhar a matemática da mesma forma que faziam antes” (GAUTÉRIO; RODRIGUES, 2012, p. 148).

Os dados apresentados nessa seção evidenciam constatações com aproximações aos apontamentos de que “é possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente” (CURI, 2004, p. 76-77).

As constatações quanto às necessidades formativas do conteúdo específico de Matemática constitui um desafio a ser superado, tanto pelas professoras dos anos iniciais quanto pelas instituições proponentes de cursos de formação docente, seja ela inicial ou continuada. Mesmo porque, como constatado, as necessidades formativas, muitas vezes, não são conscientes e, por isso, não são explicitadas ou são, de forma confusa. Assim, torna-se fundamental oportunizar às futuras professoras e, também, às professoras em exercício, momentos de questionamento e reflexão crítica sobre seus conhecimentos específicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises das informações representadas nas vozes das colaboradoras, por meio dos questionários, observações e entrevistas, permitiram conhecer e compreender necessidades formativas em Matemática que se apresentam ao grupo de professoras dos anos iniciais, a partir da sua própria prática, considerando os saberes e conhecimentos necessários à docência.

Pelos dados apresentados, torna-se difícil pensar a formação profissional inicial e continuada de professores sem que as necessidades formativas da prática docente sejam apreciadas como objeto de estudo, sob o risco de ter “*jogado fora*” os conhecimentos que são abordados nesses processos formativos e de se fortalecer a visão dos professores de que na sua relação com a universidade “*os que estão lá sabem pouco de nós e nós sabemos pouco do que tem de novo lá*”.

Face à formação inicial, constatou-se que o grupo de professoras polivalentes possui uma diversidade formativa profissional muito grande. Esse aspecto suscita questionamentos ainda sem respostas, entre os quais se destaca: qual a preparação para o ensino de Matemática nos anos iniciais de uma professora com licenciatura específica em outras áreas de conhecimento, que não a Matemática e a Pedagogia? Indagações como essa partem de reflexões de que uma situação é um professor, com formação específica em Matemática, Geografia, História, Letras ou qualquer outra área de conhecimento, ministrando as disciplinas para o qual foi habilitado inicialmente, outra é ter um docente com formação específica como polivalente nos anos iniciais.

Há a indicação de mudança em relação ao gosto pela Matemática e os depoimentos sugerem que essa transformação passa por propostas de formação, como a proporcionada pelo Pnaic. Vale ressaltar, ainda, que as ações desse programa foram importantes, pois, além de atender a necessidade daqueles professores que buscavam uma “*oportunidade de ter essa troca mais formal, de estudo mesmo*”, suas dinâmicas contribuíram para a mudança de postura das colaboradoras. No entanto, entende-se que há a necessidade de estudos mais aprofundados sobre as dinâmicas e interações proporcionadas pelas políticas públicas voltadas para a formação docente, em especial, para o grupo de professores dos anos iniciais.

Os saberes da prática docente advindos da etapa de escolarização das professoras precisam tornar-se parte dos seus processos de formação de modo a serem confrontados, analisados e discutidos. O resultado desse processo pode resultar em novos saberes que contribuirão para a prática docente. Destaca-se, no entanto, que as reflexões, em particular as

relativas ao ensino escolar de Matemática, devem ocorrer considerando discussões e referenciais teóricos mais atuais, o que permitirá que o ensino desse componente curricular seja baseado em um conhecimento profissional e não em uma experiência enquanto alunas ou em uma concepção equivocada de que se ensina nos anos iniciais “*a Matemática que a gente está acostumada no dia a dia, então, a gente acha que tem mais facilidade*”.

Sendo assim, futuros professores e professores experientes necessitam ter clareza que cursar a educação básica não garante um alicerce de conhecimento necessário à sua prática profissional para qualquer etapa de ensino, inclusive nos anos iniciais. Isso, não apenas pela possibilidade de determinado assunto não ter sido abordado no processo de escolarização do docente, mas também devido ao fato de que sua vivência enquanto aluno é diferente de sua vivência como professor, tendo em vista que a ação docente deve ser articulada a um processo metodológico do conteúdo específico.

Pelo estudo foi possível constatar que as colaboradoras da pesquisa têm consciência de suas necessidades formativas, principalmente daquelas relacionadas à sua formação inicial. As críticas e dificuldades, a esse respeito, assinaladas pelas professoras remetem à necessidade de uma melhor articulação entre a relação teoria e prática, pois para as professoras em seus processos formativos são trabalhadas apenas “*possibilidades perfeitas*”.

Em relação às necessidades de formação da sua profissionalização, o grupo aponta duas questões relevantes a serem consideradas, sendo a primeira relativa ao estágio supervisionado que precisa de reformulações, pois muitas vezes é realizado de forma desarticulada das disciplinas de metodologias dos conteúdos específicos. Já a segunda, se refere ao favorecimento do tempo, em especial na formação inicial, destinado à Língua Portuguesa em detrimento a outras áreas de conhecimento, em particular, a Matemática. A ênfase na formação de professores dos anos iniciais para a língua materna é percebida como sendo tão forte, que foram usados termos como “*mazela*” formativa frente à preparação para outras áreas de conhecimento de atuação das professoras polivalentes.

A investigação constatou que as necessidades formativas da prática docente em relação ao conhecimento específico do conteúdo de Matemática e aos seus aspectos pedagógicos faz com que, muitas vezes, as professoras procurem superá-las por fontes e ações formativas não formais, destacando-se a consulta a colegas mais experientes na profissão e/ou com formação específica em Matemática, sem que haja, no entanto, uma superação efetiva das dificuldades apresentadas.

Essas constatações fazem questionar se as formas e fontes de conhecimento na busca da superação das dificuldades, por meio dos colegas experientes de profissão, não têm sido

cristalizadoras do fazer matemático em sala de aula e, dessa forma, se as possíveis mudanças abordadas nos cursos de formação inicial venham sendo menos privilegiadas. Como se sabe, a produção de conhecimento sobre “o quê”, “como”, “por quê”, “para quê” e “para quem” ensinar, inclusive em Matemática dos anos iniciais, tem sido objeto constante de pesquisas científicas, porém com pouca influência na prática docente ou menos do que se esperava.

O entendimento de que as professoras do grupo pesquisado apresentam grandes limitações quanto ao conteúdo específico e ao conhecimento didático do conteúdo de Matemática é um aspecto relevante, entretanto o mais preocupante é que nem sempre demonstraram ter consciência disso. Por isso, torna-se importante que o delineamento dos cursos de formação tomem por base as necessidades formativas da prática docente, proporcionando ao formando espaços favoráveis ao processo de consciencialização das suas dificuldades e limitações ao longo da sua formação, pois não se pode consentir que as aprendizagens profissionais ocorram “*a duras penas*”, ao vivenciarem “*na carne*”, as suas necessidades formativas.

Considera-se que a percepção da complexidade do real e, mais especificamente no caso desta pesquisa, das necessidades formativas em Matemática, só poderá ser viabilizada por meio da reflexão crítica e da discussão de situações do ensino de Matemática, inclusive para os anos iniciais do ensino fundamental nos cursos de formação docente, tanto inicial quanto continuada.

Contudo, há de se ponderar que a reflexão não acontece somente no campo individual, por isso, coerentemente com o evidenciado pelas colaboradoras da pesquisa ao assinalar que a forma mais empregada na superação das dificuldades de suas práticas docentes é a procura por colegas de profissão mais experientes e até mesmo de áreas específicas de conhecimento escolar, defende-se que as práticas formativas se deem na interação entre os sujeitos.

Compreendendo, ainda, que a busca de respostas por meio de colegas mais experientes possa contribuir para cristalizar a “velha” forma de ensinar Matemática, destituída de sentido e significado, assume-se que essa interação deve ser mediada por professores formadores, ou seja, professores dos cursos de licenciatura. O entendimento é de que essa mediação também pode evitar que a interação seja uma busca por respostas aligeiradas e de fácil acesso a colegas de profissão em que “*muitos não sabem responder*”, pois se entende que os professores formadores são dotados de conhecimentos teóricos, específicos e cientificamente mais atualizados.

Ponderando que as necessidades formativas manifestas ou latentes, representadas nas vozes das colaboradoras da pesquisa, são mais relacionadas ao conhecimento do conteúdo

específico e ao conhecimento pedagógico do conteúdo, compreende-se que uma formação profissional possível é a que possibilita a interação entre uma professora experiente e uma aspirante, mediada por um professor formador.

Nesse processo, o professor formador deve ser capaz de orientar a mediação e, assim, proporcionar tanto a formação inicial do aspirante - em que se torna possível tomar consciência da situação real da profissão - quanto à formação continuada do professor experiente - em que seus saberes docentes constituídos e consolidados sejam confrontados, tomando por base pesquisas e referenciais teóricos mais atualizados. Dessa forma, pode-se evitar a atual desvinculação em que *“depois que eu saí [da universidade], percebi que acabou, eu perdi a ligação... Hoje, eu não tenho nenhuma ligação com a universidade”*, e assim proporcionar, de modo efetivo, a aproximação entre escola e universidade, em que se acredita que *“tem que haver essa troca”*.

A interação aqui defendida, com professores aspirantes e experientes, deve ainda, dentro do possível, promover a con/vivência de profissionais de diferentes áreas de conhecimento, como possibilidade de se vivenciar na prática uma formação com uma abordagem interdisciplinar.

O *locus* da interação no processo formativo aqui defendido, prioritariamente, deve-se dar na escola, campo do trabalho docente e razão de ser desta profissão. Mesmo tendo clareza da complexidade da formação, em qualquer proposta que se faça - uma vez que não há um processo formativo que “dê conta de tudo” - não se pode pensar em uma formação em que a escola não faça parte da profissionalização dos que nela atuarão.

Ao finalizar o longo e árduo processo de investigação não se poderia deixar de ressaltar que, a análise e discussão das necessidades formativas das colaboradoras, não teve a pretensão de desmerecer o trabalho dessas profissionais que, com certeza, procuram desenvolver da melhor maneira possível a sua prática em sala de aula, com os instrumentos que possuem e dentro das condições postas.

Outro destaque deve ser dado à importância dessa pesquisa para as colaboradoras que nela se veem, por exporem - para algumas pela primeira vez - em um trabalho acadêmico suas opiniões, necessidades e saberes como percebido na fala em que a professora considera que *“o interessante deste trabalho que você está fazendo aqui, conosco, é que em quase 25 anos como professora, nunca, ninguém veio da faculdade para perguntar qual era a nossa realidade, o que estava faltando”*. (Colaboradora P08 – Entrevista). Por meio dessa fala percebe-se a relevância e a necessidade de se dar voz às professoras para que as suas necessidades formativas sejam superadas.

Diante do exposto e coerentemente com o objetivo pretendido com a investigação, acredita-se que as constatações e considerações apresentadas, por meio das vozes das professoras, constituem-se um *lócus* de conhecimentos que podem contribuir para as discussões e reflexões sobre as necessidades formativas dos docentes tanto na formação inicial, quanto na formação continuada.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. Trad. da 1ª ed. Alfredo Bossi; Tradução novos textos Ivone Castilho Benedetti. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007.

ALMEIDA, Marlisa Bernardi; LIMA, Maria das Graças. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação Matemática. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso (Org.). **Formação de professores no Brasil** (1990-1998). Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 3ª reimp. da 1ª edição de 2011.

BAUMANN, Ana Paula Purcina; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Curso de Pedagogia e de Matemática formando professores de Matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: em busca de uma compreensão. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, n. 34, p. 181-204, jul./dez. 2010.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

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

BORRASCA, Beatriz Jarauta; ANTOLÍ, Núria Serrat; MUÑOZ, Francisco Imbernón. La detección de necesidades formativas como herramienta de mejora institucional. El caso del Instituto Normal Superior “Sedes Sapientiae” de Cochabamba (Bolivia). **Revista Iberoamericana de educación**, Madri, n. 64, v. 1, p. 1-11, 2014. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/5955Jarauta.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

_____. Ministério da Educação. **Referenciais para Formação de Professores**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2002.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 5**, de 13 de dezembro de 2005. Brasília, 2005a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05_05.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica: orientações gerais**. Brasília: MEC, 2005b.

_____. Resolução n.1, 15.5.2006. **Diário Oficial da União**, n.92, seção 1, p.11-12, 16 maio 2006. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=16/05/2006&jornal=1&pagina=11&totalArquivos=80>>. Acesso em: 06 mar. 2015.

_____. **Sinopses Estatísticas da Educação Superior - Graduação**. Brasília: MEC/Inep, 2008. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 07 mar. 2015.

_____. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo básico de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2012.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática**. Brasília: MEC/SEB, 2014a.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria**. Brasília: MEC/SEB, 2014b.

_____. **Censo da Educação Superior: resultados censo 2013**. Brasília: MEC/Inep, 2014c. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/matriculas-no-ensino-superior-crescem-3-8>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 10. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014d.

_____. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: apresentação**. Brasília: MEC/SEB, 2014e.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2015.

CRUZ, Shirleide Pereira da Silva; BATISTA NETO, José. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 50, p. 385-499, maio/ago. 2012.

CURI, Edda. **Formação de Professores Polivalentes: uma Análise de Conhecimentos para Ensinar Matemática e de Crenças e Atitudes que Interferem na Constituição desses Conhecimentos**, 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

_____. Gêneros textuais usados frequentemente nas aulas de Matemática: exercícios e problemas. In: LOPES, Celi Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (Orgs.). **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. Avaliação e análise de erros em Educação Matemática In: Jornada Nacional de Educação Matemática, 2., 2008, Passo Fundo. **Anais...** Disponível em: <http://www.unifra.br/professores/13935/CURY_Jornada.pdf>. Acesso em: 29 de março de 2013.

D'Ambrósio, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 17ed. Campinas: Papirus, 2009.

DAMIS, Olga Teixeira. O Curso de Pedagogia da UFU: um Pouco de História. **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 17-68, jan./jun. 2010.

DI GIORGI, Amaral Garboggini et al. **Necessidades formativas de professores de redes municipais: contribuições para a formação de professores crítico-reflexivos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ESTEVES, Manuela. A investigação como estratégia de formação de professores: perspectivas e realidades. **Máthesis**, Lisboa, n. 10, p. 217-233, 2001.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FIGUEIRÊDO, Arthane Menezes. **Práticas docentes nos primeiros anos do ensino fundamental e o curso de pedagogia: o ensino de conceitos científicos**, 2014. 193f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia.

FIGUEIREDO, Sérgio Luiz Ferreira. A preparação musical de professores generalistas no Brasil. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 12, n. 11, p. 55-61, set. 2004.

FIORENTINI, Dário. **Rumos da pesquisa brasileira em educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**, 1994. 425f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

_____. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, p. 1-37, 1995.

_____; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2 ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2007.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FLORES, Maria Assunção. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, Porto Alegre, n. 3, v. 33, p. 182-188, set./dez. 2010.

FOLLE, Alexandra; NASCIMENTO, Juarez Vieira. Estudos sobre desenvolvimento profissional: da escolha à ruptura da carreira docente. **Revista da Educação Física**, Maringá, n. 4, v. 19, p. 605-618, 2008.

FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2007.

GALINDO, Camila José. **Necessidades de Formação Continuada de Professores do 1º ciclo do Ensino Fundamental**. 2007. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara.

_____. **Análise de necessidades de formação continuada de professores**: uma contribuição às propostas de formação, 2011. 384f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara.

_____; INFORSATO, Edson do Carmo. Manifestações de necessidades de formação continuada por professores do 1º ciclo do Ensino Fundamental. **Dialogia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 63-76, 2008.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Tradução de Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____; BARRETO, Elba Siqueira Sá. **Professores**: aspectos de sua profissionalização, formação e valorização social. Brasília, Distrito Federal: UNESCO, 2009.

_____; NUNES, Marina Muniz Rossa. (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, Matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GAUTÉRIO, Vanda Leci Bueno; RODRIGUES, Sheyla Costa. “Se tivessem me ensinado isso antes...”: um estudo sobre as aprendizagens docentes. **Zetetiké**, Campinas, v. 20, n. 38, p. 125-150, jul/dez. 2012.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000, 239f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LEONE, Naiara Mendonça. **Necessidades formativas dos professores dos anos iniciais na sua inserção no exercício da docência**. 2011. 315 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista.

LIBÂNEO, José Carlos. Diretrizes curriculares da Pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 96, p. 843-876, out. 2006.

_____. O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010.

_____. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012.

_____; PIMENTA, Selma Garrido. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 239-277, dez. 1999.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira et al. Professoras que ensinam Matemática nos anos iniciais e a sua formação. **Linhas Críticas**. Brasília, DF, v. 18, n. 15, p. 87-106, jan./abr., 2012.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.

LUVISON, Cidinéia da Costa; GRANDO, Regina Célia. Gêneros textuais e a Matemática: uma articulação possível no contexto da sala de aula. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 20, n. 2, p. 154-185, jul./dez. 2012.

MACIEL, Rosa Maria; BENEDETTI, Maria Luiza do C. Uma perspectiva para o ensino da Matemática na pré-escola. **Série Ideias**, São Paulo, n. 14, p. 33-39, 1992.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. **Concepções de ensino da Matemática elementar que emergem da prática docente**. 2006, 273f. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo – Revista das Ciências da Educação**, n. 8, p. 7-22, jan./abr. 2009. Disponível em: <[http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo%20\(1\).pdf](http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo%20(1).pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2014.

MELLO, Guiomar Namó. Formação inicial de professores para a educação básica: um (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 1, n. 14, p. 98-110, 2000.

MENDES, Márcia Aparecida. **Saberes docentes sobre jogos no processo de aprender e ensinar Matemática**. 2006. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MIGUEL, Antônio et al. **História da Matemática em atividades didáticas**. 2. ed. rev. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo / Revista de Ciências da Educação**, n. 03, p. 41-50, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012617.pdf>>. Acesso em: 19 de set. 2015.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2002.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti. 3+1 e suas (in)variantes: reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na licenciatura em Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 44, p. 1137-1150, dez. 2012.

MORON, Cláudia Fonseca. As atitudes e as concepções dos professores de educação infantil com relação à Matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 7, n. 11, p. 87-102, jan./jun. 1999.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NONO, Maévi Anabel; MIZUKAMI, Maria das Graça Nicoletti. Casos de ensino e processos de aprendizagem profissional docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 83, n. 203/204/205, p. 72-84, jan./dez. 2002.

NOVAES, Ínia Franco. **A geografia nas séries iniciais do ensino fundamental**: desafios da e para a formação docente. 2006. 221 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

OLIVEIRA, Guilherme Saramago. **Crenças de professores dos primeiros anos do ensino fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática**. 2009. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de Matemática. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores: Saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PIRES, Célia Maria Carolino. Currículos de Matemática: para onde se orientam? **Revista de Educação**, Campinas, n. 18, p. 25-34, jun. 2005.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia. Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. **Revista de Educação**, Lisboa, v. 11, n. 2, p. 1-37, 2002.

PUENTES, R. V.; AQUINO, O. F.; QUILLICI NETO, A. Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessários à docência. **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 169-184, 2009.

RODRIGUES, Ângela; ESTEVES, Manuela. **A análise de necessidades na formação de professores**. Porto: Porto, 1993.

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino de Matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: Ática, 2010.

SANTOS, Angela Cristina. **A trajetória da educação Matemática brasileira: um olhar por meio dos livros didáticos “Matemática” (1982) e “Matemática e realidade” (2005)**. 2008. 177f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

SANTOS, Anderson Oramísio. **História da Matemática como metodologia alternativa para o desenvolvimento da prática pedagógica nos primeiros anos do ensino fundamental**. 2013. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

SERRAZINA, Maria de Lurdes Marquês. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos: UFSCAR, v. 6, n. 1, p. 266-283, maio 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 13 maio de 2015.

SHULMAN, Lee. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Revista de currículum y formación del profesorado**, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/local/recfpro/Rev92ART1.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2014.

SILVA, Marilda. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SOUZA, Salete Eduardo. Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO1., JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO 4., SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS” 13., 2007, Maringá. **ArqMudi**, v. 11, p. 110-114. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 11. ed., Petrópolis: Vozes, 2010.

_____; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000.

THOMPSON, Alba Gonzalez. A relação entre concepção de Matemática e de ensino de Matemática de professores na prática pedagógica. **Zetetiké**, Campinas, v. 5, n. 8, p. 11-44, jul/dez. 1997.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática**: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

TRUJILLO, Waldiney. **A formação inicial e os conhecimentos iniciais do o quê e do como ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: encontros e desencontros. 2009. 212f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

VASCONCELLOS, Maria Drosila. A escola da periferia: escolaridade e segregação nos subúrbios. **Educação e Sociedade**. v. 25, n. 86, p. 273-278, abr. 2004.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



Folha 1/2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “NECESSIDADES FORMATIVAS PERCEBIDAS POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PLANEJAMENTO E NA MEDIAÇÃO DIDÁTICA DOS SEUS PROCESSOS EDUCATIVOS”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Éderilson de Oliveira Passos e Eduardo Kojy Takahashi.

Nesta pesquisa nós estamos buscando investigar e compreender como as necessidades de formação são percebidas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG, no planejamento e na mediação didática dos seus processos educativos de ensino em Matemática. Bem como, analisar as dificuldades, sentimentos, expectativas e perspectivas profissionais relacionadas à prática docente que não foram contempladas nos processos de formação inicial e continuada. Busca-se, também, identificar os processos e/ou modalidades formativas contínuas das quais os professores participam e o que pensam sobre as suas contribuições para o desenvolvimento profissional. E, ainda, identificar conteúdos específicos que os professores julgam mais fáceis e mais difíceis ao serem trabalhados, tanto em questões de metodologias e de recursos quanto de aprendizagem dos alunos e dos próprios docentes.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelo pesquisador Éderilson de Oliveira Passos, no momento em que as instituições escolhidas para construção dos dados de pesquisa forem visitadas para exposição do projeto de investigação e convite aos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na sua participação você deverá responder a um questionário e poderá, caso permita, ser observado em atividades de planejamento e de mediação didática no processo de ensino de Matemática, bem como participar de uma entrevista em grupo, ou seja, um grupo focal. A entrevista durante o grupo focal deverá ser gravada com a sua anuência. Posteriormente, o seu conteúdo deverá ser transcrito na íntegra e após a transcrição das gravações para a análise dos dados, as mesmas serão desgravadas.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Os riscos ao concordarem em participar da pesquisa são mínimos, o risco maior consiste em incorrer a identificação de algum sujeito da pesquisa. Contudo, compromete-se a garantir sigilo absoluto da identidade do sujeito. Para isso, os participantes da pesquisa serão identificados com codinomes ou com códigos para identificar o professor construído com nome da escola e o código da turma. Assim, supondo um professor da Escola Municipal XXXX, será codificado como YYYY. Os benefícios aos sujeitos da pesquisa serão indiretos, uma vez que se busca investigar e identificar fatores que possam influenciar e tornar conscientes as necessidades de formação percebidas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG, no planejamento e na mediação didática dos seus processos educativos de ensino em Matemática.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**



Folha 2/2

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Éderson de Oliveira Passos e Eduardo Kojy Takahashi, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia - Campus Santa Monica – Bloco 1G – Sala 156. Endereço Av. Joao Naves de Avila, 2121. CEP: 38408-100 Uberlandia- Minas Gerais – Brasil Telefone: (34)3239-4212. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131

Uberlândia, de de 200.....

Assinatura do pesquisador

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa

APÊNDICE B – Instrumento de pesquisa: questionário

QUESTIONÁRIO – Código¹: _____

- 1 - Sexo: () Feminino () Masculino
- 2 - Data de nascimento: _____
- 3 - Cidade e Estado de nascimento: _____
- 4 - Cidade e Estado onde mora atualmente: _____
- 5 - Fez o curso de magistério em nível médio? () Sim () Não
- 6 - Estudou na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio):
- () Sempre em escola pública.
- () Sempre em escola privada.
- () Iniciou em escola pública e mudou para escola privada.
- () Iniciou em escola privada e mudou para escola pública.
- 7 - Quando você estudava na Educação Básica, como você classificaria o seu gosto pela Matemática:
- () Gostava muito
- () Gostava
- () Era indiferente
- () Gostava pouco
- () Não gostava
- 8 - Ainda nesta fase de escolarização, como você classificaria a sua facilidade em aprender conteúdos da Matemática:
- () Muita facilidade
- () Bastante facilidade
- () Nem bastante, nem pouca facilidade
- () Pouca facilidade
- () Nenhuma facilidade
- 9 - Caso tinha dificuldades em aprender Matemática na Educação Básica, quais eram essas dificuldades?
- 10 - Quanto à sua Formação Profissional, preencha o quadro a seguir:

Nível	Curso	Instituição	Pública/Privada	Ano	
				Ingresso	Término
Graduação					
Especialização					
Mestrado					
Doutorado					

- 11 - Por que escolheu o referido curso de Graduação? Comente sobre os seus principais motivos.
- 12 - Quais eram suas expectativas quando ingressou no curso de licenciatura?
- 13 - Essas expectativas foram atendidas durante o curso? Por quê?
- 14 - Por que escolheu ser professor?
- 15 - Em relação à sua preparação na formação inicial, como se sentiu no início da carreira docente ao assumir a sala de aula? Comente a respeito.
- 16 - Qual o seu tempo (em anos) de experiência profissional
- Na atual unidade escolar: _____
- Na docência: _____
- Na educação: _____
- Nos anos iniciais: _____
- 17 - Atualmente, qual é a sua situação profissional:
- () Substituto () Efetivo () Contratado.

¹ Para uso do pesquisador

- 18 - Desde o início da sua prática docente, você trabalha na rede escolar municipal?
☐ Sim ☐ Não
- 19 - Se mudou de rede escolar, você sentiu diferença de uma rede para outra? Comente sobre as diferenças sentidas e qual/is fator/es influenciou/aram essa mudança.
- 20 - Desde o início da sua prática docente, você trabalha na mesma escola?
☐ Sim ☐ Não
- 21 - Se NÃO, você sentiu diferença de uma escola para outra? Comente sobre as diferenças sentidas e qual/is fator/es influenciou/aram essa mudança.
- 22 - Há quanto tempo trabalha nessa escola? _____
- 23 - Atualmente, para qual ano escolar você leciona?
☐ 1º ano. ☐ 2º ano. ☐ 3º ano. ☐ 4º ano. ☐ 5º ano.
- 24 - Qual/is disciplina/s curricular/es você leciona?
- 25 - Das disciplinas que leciona, qual você mais gosta de ensinar?
- 26 - Das disciplinas que leciona, qual você tem mais afinidade? Comente a respeito.
- 27 - Das disciplinas que leciona, qual você menos gosta de ensinar?
- 28 - Das disciplinas que leciona, qual você tem menos afinidade? Comente a respeito.
- 29 - Quais são as maiores dificuldades e facilidades que enfrenta na atuação profissional?
- 30 - De que forma a sua vivência em Matemática, na Educação Básica, lhe auxilia no seu trabalho docente?
- 31 - Quais conteúdos matemáticos específicos você teve contato, durante sua formação inicial e/ou continuada, presentes nas propostas curriculares que trabalha atualmente, se destacaram por contribuir para sua prática pedagógica?
- 32 - De que forma esse contato com estes conteúdos contribuem para sua prática pedagógica?
- 33 - Para você, qual/is conteúdo/s de Matemática considera mais difícil/eis? Por quê?
- 34 - Na sua prática docente, você encontra dificuldade para trabalhar algum conteúdo/conceito matemático específico? Comente a respeito.
- 35 - Na sua prática docente, qual/is conteúdo/s de Matemática você percebe que é/são considerado/s mais difícil/eis e mais fácil/eis pelos alunos? Por quê?
- 36 - Qual/is conteúdo/s matemático/s você gostaria que fosse/m abordado/s nos processos formativos?
- 37 - Como você planeja suas aulas de matemática? Que fontes subsidiam o planejamento das suas aulas de matemática?
- 38 - Quais recursos didáticos você utiliza nas suas aulas de matemática? Em que momento você os utiliza?
- 39 - Quais critérios você adota para a escolha e o uso dos recursos didáticos utilizados nas suas aulas de matemática?
- 39 - Cite as ações formativas das quais você participa e/ou tem participado.
- 40 - De que forma essas ações formativas contribuem para o seu trabalho docente?
- 41 - Quais são as necessidades formativas que você percebe na sua prática docente no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática?
- 42 - Há mais alguma consideração que gostaria de registrar sobre os assuntos abordados neste questionário?

APÊNDICE C – Instrumento de pesquisa: observação

ROTEIRO DA OBSERVAÇÃO

A observação nas escolas campo da presente pesquisa buscar-se-á observar os seguintes aspectos, principais:

- a organização do tempo da aula, especificamente a de Matemática;
- a apresentação e a abordagem dos conteúdos/conceitos matemáticos e seus aprofundamentos;
- a condução do processo do ensino de Matemática na prática docente em sala de aula;
- os períodos para os alunos fazerem anotações, exporem suas dúvidas, debaterem e resolverem problemas;
- a linguagem e os conteúdos matemáticos abordados, bem como a sua contextualização;
- a interação e o diálogo entre professor e aluno nas aulas de Matemática;
- os recursos didáticos utilizados;
- a formalização dos conceitos matemáticos;
- as tendências metodológicas usadas (ou não);
- o comportamento e manifestação por parte dos alunos e dos professores quanto ao conhecimento matemático abordado.

APÊNDICE D – Instrumento de pesquisa: entrevista em grupo

ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

QUESTÃO DESENCADEADORA

- A maioria das professoras (62%) que responderam ao questionário aponta que a formação inicial não as prepararam para a docência. Em contrapartida, 88% das professoras asseguram não encontrar dificuldade para trabalhar os conteúdos/conceitos matemáticos. De onde vem, então, o conhecimento para ensinar matemática na prática docente?

QUESTÕES REFERENTES AO PROBLEMA DE PESQUISA

- Quais são as necessidades formativas que você percebe na sua prática docente no processo de ensino de matemática, seja no planejamento, seja na interação com os alunos em sala de aula?

- Como você percebe essas necessidades formativas?

- Você percebe alguma necessidade formativa referente aos conceitos matemáticos trabalhados nos anos iniciais? Se sim, tem conseguido superar essas necessidades? De que maneira e como?

QUESTÕES PARA APROFUNDAMENTO A PARTIR DO QUESTIONÁRIO

- De que forma o curso de magistério influenciou a sua prática no ensino de matemática? Ou a influência maior foi na forma com que você aprendeu na E.B. ou na Formação inicial? Nesse contexto, então, qual a contribuição do curso de Pedagogia para a prática docente?

- Há professores regentes que tiveram formação em Pedagogia e outros em áreas específicas. Nenhuma dessas áreas corresponde à área de matemática. Essa formação contribuiu de alguma maneira no ensino do conteúdo? Como? Se não contribuiu, acrescentou alguma dificuldade ou foi indiferente?

- **(Dependendo da resposta:** - Então, o peso maior para o conhecimento do conteúdo de matemática a ser ministrado encontra-se quando estava na educação básica? Se não for, onde então?)

- Em sua opinião, que conhecimentos um professor deve ter para ensinar bem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

- Pesquisas e professores participantes dessa investigação apontam que a ênfase na formação inicial do pedagogo é em questões metodológicas do ensino da matemática, ou seja, o como ensinar.

- Quando se trata das necessidades formativas, os professores apontam também a percepção no “como” ensinar. Então, mesmo com a ênfase nas questões metodológicas do ensino de matemática, o que não foi suficiente para prover uma boa formação de “como” ensinar matemática?
- Os participantes da pesquisa não mencionam o trabalho dos conceitos específicos da matemática no curso de graduação. Ele foi feito? De que forma?

- Se há a manifestação de lacunas de conhecimento dos conceitos específicos, quais são as fontes para a formalização dos conceitos e da linguagem matemática dos professores dos anos iniciais?
- Essas fontes são suficientes?
- Existe alguma relação entre o conhecimento do conteúdo e as questões metodológicas?

- Apontam-se dificuldades para a abordagem em sala de aula referentes a conceitos abstratos da matemática, tais como termos da linguagem matemática e as operações com reagrupamento. Como essas dificuldades são percebidas?

- Tem um momento de planejamento coletivo entre os professores do mesmo ano de ensino? E entre professores de anos de ensino diferentes?

- De que forma você planeja suas aulas de matemática?

- Quais fontes subsidiam o planejamento das suas aulas de matemática?

- Como você organiza a sequência dos conteúdos matemáticos? Como é distribuída a carga horária dos conteúdos? Essa distribuição é feita por você, pelo grupo de professores da escola ou é padrão na escola?

- Quais são os recursos didáticos que você mais utiliza no ensino de conteúdos matemáticos? De que modo a formação inicial te auxiliou no uso e escolha dos recursos didáticos e metodológicos? E a continuada?

-Você usa com facilidade esses recursos? Para planejar o uso do recurso você tem necessidade de conhecer o conteúdo específico?

- Como analisa e avalia a potencialidade educativa dos recursos didáticos utilizados no ensino dos conteúdos matemáticos?

- De que maneira os conceitos matemáticos dos “Blocos de Conteúdos” – Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação – são trabalhados? Algum desses eixos é mais enfatizado e por quê?

- O que são os dias de módulos? Para que são usados? Como funcionam?

- Alguma outra consideração a registrar?

APÊNDICE E – Categorização dos dados de pesquisa

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação escolar anterior	<p>Não auxiliam <u>De nenhuma forma.</u> (Colaboradora P03 – Questionário).</p> <p><u>Em nada, o que me auxiliou mais foram os cursos que fiz nos últimos anos.</u> (Colaboradora P09 – Questionário).</p> <p><u>Não me auxilia.</u> (Colaboradora P16 – Questionário).</p> <p>Auxiliam pouco <u>Meu tempo de escola auxilia pouco. Não tenho muitas recordações. As que tenho são de aulas expositivas com o uso de cálculos puros sem nenhuma contextualização.</u> (Colaboradora P32 – Questionário).</p> <p>Auxiliam <u>Auxilia muito, pois foi minha base</u> (Colaboradora P02 – Questionário).</p> <p><u>Muito do jeito que ensino é da forma que aprendi</u> (Colaboradora P05 – Questionário).</p>		<p><u>O que eu ensino na sala foi o que eu aprendi enquanto estudava na educação básica. Porque na licenciatura, no curso de Pedagogia, a gente não aprende isso...</u> (Colaboradora P02 – Entrevista).</p> <p><u>Eu também me baseio muito no modelo de aprendizagem que eu tive e sempre tentei observar muito o jeito de trabalho dos colegas...</u> (Colaboradora P12 – Entrevista).</p> <p><u>Onde eu fiquei preparada foi na Didática da Matemática lá no normal [referindo-se ao curso de Magistério a nível médio], no colégio, na universidade não. Ela [a Universidade] não me preparou especificamente, assim... para entrar aqui na sala e trabalhar com essa diversidade. Mas, lá na Didática da Matemática me ajudou e muito [referindo-se ao trabalho com a diversidade em sala de aula]...</u> (Colaboradora P13 – Entrevista).</p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da formação escolar anterior</p>	<p><i>A base para aprender e ensinar.</i> (Colaboradora P08 – Questionário).</p> <p><i>Os <u>conteúdos que aprendi</u> são os que eu <u>repasso aos meus alunos</u></i> (Colaboradora P11 – Questionário).</p> <p><i>Trazendo a Matemática [do tempo de escola] para a vivência dos alunos.</i> (Colaboradora P12 – Questionário).</p> <p><i>Ele me <u>auxilia na forma de ensinar a Matemática de acordo com as dificuldades das crianças</u>.</i> (Colaboradora P13 – Questionário).</p> <p><i>Lembro-me de alguma <u>didática de alguns professores</u>.</i> (Colaboradora P24 – Questionário).</p> <p><i>A minha vivência me auxilia em todas as disciplinas.</i> (Colaboradora P29 – Questionário).</p>		<p><i>Como P13, eu não fiz ensino médio, eu <u>fiz Magistério</u>. Eu conclui [...] <u>numa escola Montessoriana</u>. E lá... (pausa breve), ampliou meus horizontes. E <u>foi lá que eu aprendi todo o conhecimento de jogo, do lúdico...</u> Foi lá que me deu essa amplitude.</i> (Colaboradora P26 – Entrevista).</p> <p><i>A gente foi trabalhada <u>na base da decoreba, a gente não sabia muito bem para que aprender aquilo...</u> [pausa] Para que isso, para o que aquilo. E hoje a gente sabe um pouco sobre isso, mas eu aprendi a tabuada, por exemplo, daquele jeito que está lá, naquele “esqueminha” que está lá. <u>Você tinha que memorizar aquela tabuada e se não memorizasse, era punido.</u></i> (Colaboradora P29 – Entrevista).</p> <p><i>Pelo conhecimento que eu tenho da Matemática mesmo! <u>Do ensino, do professor, da relação que eu tive com o professor na educação básica me ajuda na metodologia em sala de aula.</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação escolar anterior			<p><i>Porque muita coisa, <u>eu busco em como foi a minha escola</u>, minha escolaridade, para eu colocar em prática, inclusive, o que eu não gostava nos meus professores ou o que eu gostava, <u>pontos positivos e negativos</u>. Eu olho muito isso!</i> (Colaboradora P30 – Entrevista).</p>
Necessidades formativas da formação profissional	<p><i>Não. <u>O curso nos ensina a teoria, a prática ao lecionar é diferente, logo a graduação não traz essa realidade [da realidade da sala de aula]</u>.</i> (Colaboradora P02 – Questionário).</p> <p><i>Não. <u>O curso nos traz teorias. Não nos ensina a lecionar e nem como lidar com as dificuldades apresentadas no dia-a-dia</u>.</i> (Colaboradora P03 – Questionário).</p> <p><i>Não. <u>Porque só trabalhamos [na formação inicial] com possibilidades perfeitas</u>.</i> (Colaboradora P05 – Questionário).</p> <p><i>Não. <u>A sala de aula possui algumas especificidades e particularidades que</u></i></p>		<p><i>É mais a metodologia que eles ensinam na faculdade e, também, o que eu achei, assim, complicado e que <u>às vezes eu não me senti tão preparada para dar aulas quando saí da graduação</u> foi que <u>as metodologias [referindo-se às disciplinas do curso de formação inicial] não são associadas com a prática. A gente tem metodologia de Matemática, de Português e a gente só vai ver na prática quando termina o curso praticamente, que é no último ano. E outra coisa, eu nunca havia trabalhado em escola enquanto eu estava na faculdade, então, eu comecei a ver uma metodologia de uma coisa que eu pensava: “mas quando é que eu vou</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação profissional	<p><i>não são abordadas na universidade.</i> (Colaboradora P32 – Questionário).</p> <p><i>Sim. Porém, poucas aulas práticas de sala de aula.</i> (Colaboradora P16 – Questionário).</p> <p><i>A teoria, com certeza, é a base para qualquer área profissional, e isso não faltou, professores excelentes souberam repassar de forma bem clara [a parte teórica]. No entanto, o que dificultou vinculá-la à realidade foi a pouca prática, apesar do estágio, no último ano do curso ter sido bem estruturado, poderia ter sido desde o primeiro ou segundo ano de curso.</i> (Colaboradora P30 – Questionário).</p> <p><i>Em alguns pontos sim. Mas quando você começa a trabalhar com uma turma de 35 a 38 alunos, você se depara com muitos problemas que só a experiência e o manejo de turma lhe ajudarão.</i> (Colaboradora P18 – Questionário).</p>		<p><i>usar isso!”, ficou meio distante, sabe?</i> (Colaboradora P30 – Entrevista).</p> <p><i>[...] a universidade, hoje, está fazendo uma parte disso, pois o estágio tem que ser maior porque eu tenho que vivenciar a vida em sala de aula, o dia a dia. Porque como eu vou chegar numa sala de aula e começar...? Não dá! Eu tenho que estar ali, eu tenho que participar, eu tenho que estar presente. Mas participar, não é sentar lá atrás... (pausa) Participar! Vivenciar o dia a dia mesmo da sala de aula, do aluno, da avaliação diária do aluno, para ele saber... E poder chegar a uma sala de aula [...].</i> (Colaboradora P29 – Entrevista).</p> <p><i>Não retrata a prática [O estágio]. Por quê? Porque o estágio hoje... Eu recebo estagiários que não querem ministrar aulas. Não querem falar assim... Eu posso dar aula amanhã? Dar continuidade? Eu posso preparar uma aula pra dar uma continuidade amanhã em determinado conteúdo? Eles não querem! Então, isso fica a</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação profissional	<p><i>E a faculdade por mais que trabalha essa questão da diversidade em sala de aula, que a diversidade está presente, você só entende isso quando pega a sala de aula [...] Lá na faculdade, estavam cansados de falar pra gente: “olha gente, o retrato está muito difícil, está muito duro!” Mas, mesmo assim, você ainda <u>chega achando</u> que você vai atingir todo mundo de forma igual. (Colaboradora P32 – Questionário, grifo nosso).</i></p> <p><i><u>Parei um pouco de frequentar</u> esses espaços [formação continuada – cursos e seminários] <u>devido ao distanciamento que notei entre a realidade e o que falavam</u>. (Colaboradora P30 – Questionário).</i></p> <p><i><u>A formação continuada se faz primordial, mas não na forma como tem sido oferecida, distante da realidade das salas de aula, como por exemplo, a quantidade de alunos por turma.</u> (Colaboradora P30 – Questionário).</i></p>		<p><i>desejar. (Colaboradora P26 – Entrevista).</i></p> <p><i><u>Uma das coisas que eu percebi na minha formação, eu estou falando da minha. Eu tinha uma base muito melhor em Língua Portuguesa do que em Matemática, na faculdade, até o tempo mesmo, a carga horária que eu tive de Matemática [...] a Matemática foi uma das últimas coisas que eu vi, no final do curso e assim... [breve pausa] Correndo e pouca coisa! Língua Portuguesa, não! Língua Portuguesa, eu tive muito mais coisa, muito mais, muito mais... (gesticula com o dedo) E Matemática? Mas, eu tinha que ver Matemática porque eu ia ministrar Matemática, mas eu tive pouca... Se não me engano, a carga horária foi no último ano e uma carga horária pequena. [...] o foco da alfabetização, ainda, é Língua Portuguesa, primeiro ano, segundo ano, <u>a faculdade também tem essa mazela! O foco é Língua Portuguesa! A Matemática fica em segundo plano.</u> (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação profissional			<p>nosso).</p> <p>P08 – <u>A gente vê que a área de Matemática é pouco explorada na formação do professor.</u></p> <p>P02 – É!</p> <p>P11 – Sim!</p> <p>P08 – <u>O Português é mais explorado!</u></p> <p><u>A minha formação em um curso de Pós-graduação, Psicopedagogia, aconteceu a mesma coisa, o mesmo fato que a colega P32 falou. Enquanto a gente trabalhava módulos e módulos com alfabetização, com as dificuldades de aprendizagem, na leitura e escrita. Quando chegou o nosso módulo, tão esperado de Matemática... foi assim [estala os dedos], não sei se é porque era algo que eu procurava e que eu buscava muito, com muito anseio... com muita vontade... ele passou muito rápido! [pausa] Às vezes até... banal! E eu ficava... mas gente, a gente precisa [estudos referentes à Matemática]... Eu esperava tanto desse</u></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas da formação profissional			<p><i>módulo, por que esse módulo não deu bons frutos, não veio acrescentar? Então, aí fica uma interrogação: <u>será se foi muito para algumas e pouco para outras?</u> (Colaboradora P26 – Entrevista).</i></p> <p><i>Eu acho também que <u>a Faculdade de Educação está um pouco distante da nossa escola, da realidade.</u> Por exemplo, eu fiz outro curso na UFU [...] e enquanto eu estava lá... [pausa] era uma coisa, <u>depois que eu saí [da universidade], percebi que acabou, eu perdi a ligação...</u> Hoje, eu não tenho nenhuma ligação com a universidade. Eu acho assim, que <u>tanto os que estão lá não vêm aqui, como a grande maioria que está aqui na rede não vai lá.</u> Eu acho que os que estão lá sabem pouco de nós e nós sabemos pouco do que tem de novo lá. [...] Mas, eu acho que tem que haver essa troca [...] As coisas não podem ser colocadas um ponto final assim... tão de repente. (Colaboradora P24 – Entrevista).</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>	<p><i>A formação inicial não me preparou para assumir a sala de aula, pois já tinha muita experiência quando ingressei no curso.</i> (Colaboradora P09 – Questionário).</p> <p><i>[Referindo-se a dificuldades em abordar conteúdos matemáticos] No início da minha prática [profissional] sim, como a multiplicação e a divisão.</i> (Colaboradora P05 – Questionário).</p> <p><u><i>O quantitativo de alunos por sala de aula.</i></u> (Colaboradora P09 – Questionário).</p> <p><u><i>As dificuldades são salas cheias.</i></u> (Colaboradora P18 – Questionário).</p> <p><u><i>Dificuldades: número de alunos por sala.</i></u> (Colaboradora P29 – Questionário).</p> <p><u><i>Dificuldades: número de alunos por sala.</i></u> (Colaboradora P30 – Questionário).</p>		<p><i>Eu fui uma das que coloquei que <u>a universidade não me acrescentou em nada.</u> Mas, <u>a minha experiência de sala de aula [...]</u> <u>é que me dá a segurança para eu trabalhar os conteúdos de Matemática em sala de aula.</u></i> (Colaboradora P26 – Entrevista).</p> <p><i>Com relação à forma de <u>ensinar e aprender</u>, eu aprendi muito dando aula... Aquilo que dava certo, no outro ano eu fazia e melhorava. [...] <u>A prática ajudou no dia a dia.</u> Hoje, vejo..., e <u>eu respondi que não tenho dificuldade. E não tenho mesmo! Porque...</u> Eu sinto que se de uma forma, atendi uma parte, depois, eu vou ensinar de outro jeito a mesma coisa para atender a outra parte e se aquela outra parte não aprender, eu vou ensinar de outro jeito. Então, <u>eu não fico dando uma mesma atividade, ensinando do mesmo jeito.</u></i> (Colaboradora P24 – Entrevista).</p> <p><i>É isso mesmo.</i> (Colaboradora P13 – Entrevista).</p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>	<p><i>Dificuldades: <u>sala de aula muito numerosa</u> (Colaboradora P32 – Questionário).</i></p>		<p><i>Porque quando eu cheguei à sala de aula, [...] o primeiro ano que eu entrei numa sala de aula, eu peguei um quinto ano. E a <u>Matemática de quinto ano... é uma senhora Matemática!</u> Eu acho que uma... Nossa Senhora! <u>A gente tem que ter muita base.</u> Eu <u>sofri muito.</u> Eu <u>tinha noite que ficava estudando até meia-noite,</u> pesquisando porque eu não dava conta! [...] E <u>o que faz a gente ficar boa mesmo em sala? Trabalhar!</u> Porque aí você vai vendo um aluno aqui e o que deu certo... às vezes, você falou pra um grupo de trinta, porque na época, a minha sala tinha trinta e seis [alunos] e eu falava para um grupo e atingia 5 e os outros ficavam... aí, no outro dia, eu vinha com coisa diferente, coisa diferente, coisa diferente... <u>eu apanhei muito, o meu primeiro ano foi traumático. Eu fiquei traumatizada!</u> Aí, esses dias eu vendo uma colega, ela falou pra mim assim: “no primeiro ano, eu também chorava muito! Eu fiquei descabelada!” <u>Mas é o ano que a gente mais aprende!</u> (Colaboradora P32 – Entrevista).</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p><i>[...] Porque às vezes o que eu falava para o meu aluno e ele não entendia. Por quê? Hoje, eu sei que você pega uma sala e tem diferentes níveis de entendimento dentro daquela mesma sala. [...] Aí, você pega, por exemplo, uma sala como a que eu tinha, com trinta e seis [alunos], tinha cinco alunos que estavam no nível, no quinto ano mesmo! Conseguiram entender aquela linguagem que o livro didático estava oferecendo e eu tinha outros que não! Aí eu tinha que ir lá ao segundo ano [referindo-se aos conteúdos dos anos anteriores], sabe? Pegando conceitos mínimos mesmo, de adição, de juntar, o conceito de juntar, o que é juntar, se está tirando [...] Porque eles não alcançavam e... Vou te falar um negócio: para quem está começando, é traumatizante... Porque você não deixa de entrar em uma sala de aula com uma idealização do que é uma sala de aula, do ideal de uma sala de aula [...] E é frustrante você vê que [...] Aquele povo lá do fundo que brinca, brinca, brinca. Aquele povo não brinca à toa... Aquele povo brinca</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p><i>porque não entende a sua linguagem. Isso é difícil e eu tinha que tentar alcançar aquele povo e eu sabia que eu tinha obrigação de alcançar, sabe? E isso é frustrante! Isso, para quem está começando, é difícil porque acaba que joga... a responsabilidade é minha e você tem que atingir... Não é fácil não... (Colaboradora P32 – Entrevista).</i></p> <p><i>[...] Tem o material dourado na escola, que eu já tentei usar em sala, só o que acontece, inclusive eu até coloquei no questionário da pesquisa, a pecinha da unidade é bem pequenininha e a gente tem aqui na escola um material ótimo, que é individual, um para cada, só que as pecinhas somem demais. Então, devido ao número de alunos por sala, acaba complicando para mim [...] (Colaboradora P30 – Entrevista).</i></p> <p><i>A nossa realidade é salas superlotadas, ao menos aqui na nossa escola é. Aqui, nossa escola é muito procurada e as salas são muito cheias. Eu trabalhei o ano inteiro, esse ano, o ano passado, o ano retrasado, a média</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p>de alunos é 33, 34 alunos [por sala]. Então, <u>determinados jogos que você não consegue [administrar], porque você faz grupos de 3 [alunos], com o 3º ano, que são as turmas que eu trabalhei nesses três anos. Você faz grupos de três, mais ou menos, quatro já está no máximo, se você colocar 5 [alunos por grupo] já não dá, já desanda!</u> (Colaboradora P32 – Entrevista).</p> <p>Porque assim, o que acontece? <u>A metodologia me ajudou no sentido de trazer a ideia do concreto, dos jogos, de uma sala mais dinâmica. Agora, para eu ensinar... Por exemplo, você vai ensinar a divisão assim! Você vai ensinar multiplicação assim! Isso, ela não me preparou [referindo-se à formação profissional], eu aprendi aqui com as colegas de trabalho.</u> Porque eu pensava: “gente, <u>a divisão é muito fácil, mas como eu vou ensinar?</u> Como eu falo esse processo?” Isso eu não vi! Eu aprendi com as colegas de trabalho. (Colaboradora P30 – Entrevista, grifo nosso).</p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p><i><u>Também não aprendi na escola ou o banco da faculdade, eu aprendi no dia a dia, a duras penas.</u> Assim... Como eu trabalhei também, vou dar um exemplo, a porcentagem... A porcentagem, a duras penas, é um conteúdo abstrato e a gente trabalha de uma forma e procura observar se naquele ano não teve um grande aproveitamento, aí, você vai trabalhar... Você procura, <u>você faz um curso, você ouve alguma colega falar</u>... Nossa, é mesmo! Vai dar certo! Eu vou usar daquela forma, porque aquela forma é a mais adequada [...]. (Colaboradora P26 – Entrevista, grifo nosso).</i></p> <p><i>[...] Em determinados conteúdos, em que a gente não estava tendo facilidade em passar [para o aluno], porque <u>às vezes você sabe, mas não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender.</u> Eu procurava os professores dos sextos anos, porque <u>eu trabalhava com o quinto ano e tinha muita matéria, assim, mais complicada. Eu ia atrás de</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p><u>professores dos sextos anos [com licenciatura específica em Matemática]</u> para me explicarem de que forma eu podia trabalhar aquele conteúdo. (Colaboradora P08 – Entrevista, grifo nosso).</p> <p>[...] <u>tem coisas que a gente tem facilidade</u> sim, <u>mas outras não</u>. Outras, a gente tem que buscar, trocar ideias. Por exemplo, <u>tinha uma professora de Matemática dessa escola que dava uma aula para nós</u>, para mim, isso clareava tantas coisas na minha cabeça que, quando ela falava comigo, eu pensava: “Não! Agora, deslancha! Agora, eu chego lá e vou conseguir!”. Então, é na troca de experiências mesmo. Porque, <u>às vezes, eu lia no livro, eu sabia fazer a questão, mas eu me perguntava: [...]</u> “<u>E quando eu estiver exemplificando para os meus alunos?</u>”. Então, depois que eu conversava com ela, clareava muita coisa para mim mesmo! (Colaboradora P11 – Entrevista, grifo nosso).</p> <p>Colaboradora P30 – Eu pesquiso muito na internet, só que <u>a maior parte das</u></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas da experiência na profissão, na sala de aula e na escola</p>			<p><u>minhas dúvidas</u>, eu <u>tiro</u> mais <u>com os professores mais experientes</u>, isso daí eu não vou negar, não. Eu participo de cursos, não muitos, mas eu tento participar e pesquiso muito na internet, mas o que mais conta é a experiência de professores da rede. Eu pergunto muito para eles, para a supervisora, sabe? (pausa) <u>E muitos não sabem me responder [...]</u>. (grifo nosso).</p> <p>Pesquisador – E aí?</p> <p>Colaboradora P30 – <u>Aí a gente tenta se virar...</u> (risos).</p>
<p>Necessidades formativas dos programas e livros didáticos</p>	<p><i>Tenho um horário de aula e uma rotina que sigo todos os dias.</i> (Colaboradora P09 – Questionário).</p> <p><i>Os horários são organizados conforme a grade curricular.</i> (Colaboradora P11 – Questionário).</p> <p><i>Os horários são organizados assim: 5 de Português, 5 de Matemática, 2 de História, 2 de Geografia e 2 de Ciências.</i> (Colaboradora P12 –</p>		<p><i>São <u>quatro horas semanais de aulas de Matemática</u>, quatro horários. Agora, eu não trabalhei assim: 4 horários. <u>Eu trabalhei todos os dias, primeiro horário</u>, a turma já sabia, <u>era de Matemática</u>. Então, <u>todos os dias, o primeiro horário era de Matemática</u>. Então, <u>acabava que eram trabalhados uns 6 ou 7 horários por semana</u>. Por quê? <u>Porque os outros conteúdos, depois eu puxava lá: Ciências, Geografia e História</u> casando com a</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas dos programas e livros didáticos</p>	<p>Questionário).</p> <p><i>Sigo um horário, onde organizo de acordo com a quantidade de horário de cada matéria.</i> (Colaboradora P18 – Questionário).</p> <p><i>Como tenho o horário de aulas, as aulas vão sendo organizados de acordo com ele.</i> (Colaboradora P21 – Questionário).</p> <p><i>Divido-as [disciplinas] em horários diários, de acordo com o número de aula semanal que nos é passado pela supervisão.</i> (Colaboradora P24 – Questionário).</p> <p><i>Intercalo as disciplinas [Português, Matemática, História, Geografia e Ciências], 3 [disciplinas por dia].</i> (Colaboradora P30 – Questionário).</p> <p><i>O planejamento anual da escola é a base dos planejamentos [das professoras].</i> (Colaboradora P02 – Questionário).</p>		<p><u><i>Língua Portuguesa. E puxei mais nos conteúdos de Matemática porque o conteúdo é muito extenso e os meninos estavam com deficiências de base.</i></u> (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).</p> <p><i>Eu trabalho Língua Portuguesa e Matemática sempre no início do horário, porque História, Geografia e Ciências são disciplinas que do 1º ao 5º ano, eles veem a mesma coisa praticamente, sabe? Para mim, o meu foco não é esse, ainda mais no terceiro ano. Então, até na hora de montar o horário, eu monto assim, o dia que eu vou trabalhar Língua Portuguesa, que é muito teórico, é um dia que eu não trabalho muito Matemática, então, eu trabalho Geografia ou Ciências.</i> (Colaboradora P30 – Entrevista).</p> <p><i>[Planejo] de acordo com o plano anual [escolar]. Uso livros didáticos, internet, revistas pedagógicas, laboratório de informática e jogos.</i> (Colaboradora P24 – Questionário).</p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas dos programas e livros didáticos	<p><i>Planejo através do plano anual [escolar] e utilizo como fonte os livros didáticos. (Colaboradora P05 – Questionário).</i></p> <p><i>Planejo seguindo a sequência do planejamento [anual] escolar. (Colaboradora P11 – Questionário).</i></p> <p><i>Planejo de acordo com o planejamento anual [escolar] e o nível dos alunos. (Colaboradora P02 – Questionário).</i></p> <p><i>Minhas aulas de Matemática são planejadas de acordo com o currículo municipal. (Colaboradora P18 – Questionário).</i></p> <p><i>[Utiliza] <u>Livros didáticos e internet</u> [fontes de planejamento]. (Colaboradora P08 – Questionário).</i></p> <p><i>Gosto muito do <u>livro do Bonjorno</u> [referindo-se ao livro didático de autoria de José Roberto Bonjorno]. Também, olho aulas na <u>internet</u>. (Colaboradora P13 – Questionário).</i></p>		<p><i>Ele [o planejamento] é feito de acordo com as diretrizes municipais que nos é passado para montarmos esse planejamento. Então, ele é montado anualmente e, em seguida, é repassado para a pedagoga. Depois dele aprovado, a gente vai trabalhando no decorrer do ano (Colaboradora P11 – Entrevista).</i></p> <p><i>Nós, no terceiro ano, pegamos as diretrizes curriculares do município, sentamos todas as professoras do terceiro, a gente vê o livro didático que vamos usar naquele ano seguinte, no caso para o ano que vem, vai ser o mesmo que nós usamos esse ano. Aí, nas diretrizes vêm os conteúdos, mas não na ordem que a gente vai trabalhar. [...] Dentro do seu livro didático, a sequência: o capítulo 1 está trabalhando com isso, o capítulo 2 com aquilo, o 3, com aquilo outro. Aí, você vai pela sequência, listando os seus conteúdos de acordo com as diretrizes. (Colaboradora P32 – Entrevista).</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas dos programas e livros didáticos	<p><i>Eu utilizo os <u>livros didáticos, jogos matemáticos e os cadernos do Pnaic.</u></i> (Colaboradora P16 – Questionário).</p> <p><i><u>Principalmente o livro didático e às vezes o laboratório de informática</u></i> <i>[referindo-se às fontes de planejamento].</i> (Colaboradora P11 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><i>Utilizo <u>diferentes livros didáticos</u></i> <i>[referindo-se às fontes de planejamento].</i> (Colaboradora P29 – Questionário).</p>		<p><i>[...] o livro didático me ajuda demais! Mas ele me <u>ajuda</u> até <u>para eu dominar todos os conceitos?</u> Não, mas me <u>ajuda</u> o suficiente para <u>mediar com</u> aquele <u>aluno</u> para que eu consiga perceber alguma coisa ali... (Colaboradora P32 – Entrevista).</i></p> <p><i>Eu pegava... Igual a P32 ali..., o livro do professor, pois eu <u>tenho mania de pegar os livros do professor, o manual do professor e ler a metodologia, como que o autor pensou</u> ao colocar um exercício, aquele exercício, <u>qual é o planejamento dele, qual é o foco dele,</u> é ali que você aprende e com a prática! (Colaboradora P26 – Entrevista).</i></p> <p><i>Atualmente, eu também tenho usado a internet, mas <u>eu</u>, ainda, <u>uso mais o livro</u>. A internet às vezes te traz uma atividade diferente, mais atualizada frente aos livros, mais gostosa e às vezes você olha e pensa: “ah, isso aqui os alunos vão se sentir mais interessados” e aí, tento adequar ao planejamento. (Colaboradora P11 – Entrevista).</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
<p>Necessidades formativas dos programas e livros didáticos</p>			<p><i>Atualmente, eu uso muito a internet e alguns livros. Porque nem todo livro é bom, infelizmente. A gente sempre tem os livros que a gente gosta mais de trabalhar, o autor... Então, eu uso muito a internet e alguns livros específicos nas minhas aulas. (Colaboradora P02 – Entrevista).</i></p> <p>Pesquisador – <i>E quais são as fontes que você busca para planejar suas aulas de Matemática?</i> P30 – <i>Fontes!?</i> Pesquisador – <i>É! Onde você procura? O que utiliza para pesquisar e planejar suas aulas?</i> P30 – <i>Em sites de internet variados.</i></p> <p><i>Hoje, a gente tem uma realidade totalmente diferente de uns anos atrás. Igual vocês comentaram, a internet está aí. Ela tem muita coisa, é riquíssima de informação, de material já pronto, de jogos, jogos educativos que realmente ensinam o aluno e ele é despertado para aprender. (Colaboradora P08 – Entrevista).</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas dos programas e livros didáticos			<p>Pesquisador – <u>Mas, a internet como fonte de planejamento didático foi abordada na formação inicial ou continuada de vocês?</u></p> <p>P02 – <u>Na graduação não!</u></p> <p>P08 – <u>Não!</u></p> <p>Pesquisador – <u>Nem como fonte de pesquisa?</u></p> <p>P08 – <u>Não, na minha época nem falo, porque faz muitos anos.</u> (risos).</p>
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo	<p><u>As necessidades dos educandos.</u> (Colaboradora P02 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><u>A facilidade e a compreensão do material para o aluno.</u> (Colaboradora P03 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><u>A realidade dos meus alunos.</u> (Colaboradora P05 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><u>A facilidade no manuseio e do fácil entendimento dos alunos.</u> (Colaboradora P09 – Questionário,</p>	<p>Durante as observações em sala de aula, em uma das aulas, ao trabalhar as operações de números decimais, a professora chega a mostrar o ábaco para os alunos percorrendo toda a sala, passando entre as filas de carteiras. Durante o percurso ela aproveita para explicar que o traço, na vertical da base do material, representava a vírgula que separa a parte inteira da parte decimal. Neste momento foi possível perceber que</p>	<p><u>Porque eu pensava: “gente, a divisão é muito fácil, mas como eu vou ensinar? Como eu falo esse processo?” Isso eu não vi! [...].</u> (Colaboradora P30 – Entrevista).</p> <p><u>[...] Em determinados conteúdos, em que a gente não estava tendo facilidade em passar [para o aluno], porque às vezes você sabe [o conteúdo], mas não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender. Eu procurava os professores dos sextos anos, porque eu trabalhava com o quinto ano e tinha</u></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo	<p>grifo nosso).</p> <p><i>As <u>dificuldades dos alunos</u>.</i> (Colaboradora P13 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><i><u>Materiais de fácil acesso aos meus alunos</u>.</i> (Colaboradora P16 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><i>Tento usar os mais próximos <u>das crianças</u>.</i> (Colaboradora P26 – Questionário, grifo nosso).</p> <p><i>Algo <u>que estimule e incentivem os alunos</u> a gostar das aulas.</i> (Colaboradora P30 – Questionário, grifo nosso).</p>	<p>alguns alunos diziam não conhecer o objeto enquanto outros diziam já o terem visto. Os alunos se sentiram instigados com aquele objeto, ainda mais quando a professora afirmou que o entregaria para que a turma o manuseasse. Porém, o ábaco foi entregue apenas para que os alunos o olhassem para em seguida repassar entre os seus colegas. Ao passar entre os alunos, observou-se que alguns alunos analisavam o objeto com mais atenção e que, inclusive, começaram a manipular as peças soltas nos pinos do ábaco, ao passo que a professora solicitou para terem o cuidado para que o ábaco “não fosse desfeito”. (Colaboradora 26 – Observação).</p> <p>Em uma das aulas observadas foi possível acompanhar uma das colaboradoras na condução dos seus alunos em uma aula no laboratório de informática para a aplicação de um jogo <i>online</i> sobre conteúdos matemáticos. O recurso didático utilizado foi considerado jogo por possuir um campo demonstrativo do número de acertos de</p>	<p><i>muita matéria, assim, mais complicada. Eu ia atrás de professores dos sextos anos para me explicarem de que forma eu podia trabalhar aquele conteúdo.</i> (Colaboradora P08 – Entrevista).</p> <p><i>[...] tem coisas que a gente tem <u>facilidade</u> sim, <u>mas outras não</u>. Outras, a gente tem que buscar, trocar ideias. Por exemplo, tinha uma professora de Matemática dessa escola que dava uma aula para nós, para mim, isso clareava tantas coisas na minha cabeça que, quando ela falava comigo, eu pensava: “Não! Agora, deslancha! Agora, eu chego lá e vou conseguir!”. Então, é na troca de experiências mesmo. <u>Porque, às vezes, eu lia no livro, eu sabia fazer a questão, mas eu me perguntava: [...]</u> “E quando eu <u>estiver exemplificando para os meus alunos?</u>”. Então, depois que eu conversava com ela, clareava muita coisa para mim mesmo! (Colaboradora P11 – Entrevista).</i></p> <p><i>No primeiro ano que eu entrei em uma sala de aula, eu peguei quinto ano. E a</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo		<p>cada aluno que, ao final da aula, passou a ser motivo de comparação entre os discentes. Ao chegarem ao laboratório de informática, os alunos foram orientados, passo a passo, do que deveriam fazer para chegarem ao atalho que permitia o acesso ao jogo selecionado. O jogo referia-se ao conteúdo de frações. Disponível em: <http://www.escolovar.org/mat_rainfores_fracoes2.swf>. Acesso em: 22 nov. 2014. (Colaboradora P11 – Observação).</p>	<p><i>Matemática de quinto ano... é uma senhora Matemática! Eu acho que uma... Nossa Senhora! A gente tem que ter muita base. Eu sofri muito. Eu tinha noite que ficava estudando até meia-noite, pesquisando porque eu não dava conta! <u>Não é que eu não dava conta daquele conteúdo, eu dava conta do conteúdo. Mas, eu não dava conta de alcançar os alunos com aquele conteúdo.</u> [...] Eu apanhei muito, o meu primeiro ano foi traumático. Eu fiquei traumatizada! [...] Mas é o ano que a gente mais aprende!</i> (Colaboradora P32 – Entrevista).</p> <p>P02 – <i>Mas eu formei recentemente, <u>me formei em 2011 e eu não peguei no material dourado na faculdade!</u></i></p> <p>P08 – <i>Você veio conhecer esse material dentro da... na sua prática pedagógica!?</i></p> <p>P02 – <i>Dentro da escola, inclusive, <u>quando eu recebi o material [material dourado], eu não sabia usar! O que eu vou fazer com esse tanto de pecinhas?</u> Então, foi troca de informação.</i></p> <p>P11 – <i>Interessante...</i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo			<p>P02 – <i>Porque na minha formação <u>eu aprendi a confeccionar joguinhos...</u></i></p> <p>P11 – <i>Jogos, né?</i></p> <p>P02 – <i>É... trilhas, esses joguinhos, assim, com dados, de tabuleiro. <u>Esse material que a gente tem aqui na escola, não foi visto. Foi citada, a Maria Montessori, essa coisa toda. Isso foi falado, a teoria mesmo! Mas, o <u>prático</u> ali, de vamos fazer um grupo e vamos trabalhar isso aqui, <u>vamos explorar...</u> Não tive!</u></i></p> <p><i>[...] aí você vai usar <u>o ábaco, que é um recurso que a gente devia usar nas aulas lá na faculdade, por que não ensinaram isso para a gente?</u> Se aquilo é tão bom para a gente trabalhar, principalmente para os alunos que não estão dominando o conteúdo e que chegarão ao quarto ano sem os conceitos mínimos. (Colaboradora P32 – Entrevista).</i></p> <p><i>[...] <u>o material dourado na escola, que eu já tentei usar em sala, só o que acontece, inclusive eu até coloquei no questionário da pesquisa, a pecinha da unidade é bem pequenininha e a gente</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo			<p><i>tem aqui na escola um material ótimo, que é individual, um para cada, <u>só que as pecinhas somem demais</u>. Então, devido ao <u>número de alunos por sala</u>, acaba complicando para mim, porque <u>me chamam a atenção</u> [referindo-se à equipe administrativa escolar] e eu não dou conta de olhar aluno por aluno para identificar aqueles que perderam as pecinhas. [...] eu já tenho observado uma coisa, <u>quando comecei</u>, eu gostava muito de levar jogos para a sala e eu não via quase ninguém <u>levando</u> aqui na escola e, hoje, em três anos, eu <u>já estou diminuindo a quantidade de vezes</u> que eu levo jogos para a sala, então, <u>eu já estou começando a entender as professoras mais antigas</u>, porque é complicado. (Colaboradora P30 – Entrevista, grifo nosso).</i></p> <p><i>[...] a minha formação em Pedagogia é recente, eu formei em 2008 [...]. Se eu falar que a faculdade não te dá base para trabalhar... <u>A faculdade me deu muita base teórica</u> [...]. Mas, eu lembro de que <u>na faculdade, nós</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo			<p><u>montamos uma pasta de Matemática e esses dias, eu estava arrumando meu armário, e eu falei assim: eu tenho que jogar essa pasta fora, [...]. A pasta ainda é minha referência na parte teórica: legislação, diretrizes do ensino de Matemática, os principais teóricos da Matemática estão lá na pasta! Mas o que eu montei de recurso didático para a aula, eu nunca usei.</u> (Colaboradora P32 – Entrevista).</p> <p><u>A pasta de Matemática, né? Então... foi um... Um projeto que a gente fez! E o curso todo sempre trabalhou muito em cima de Língua Portuguesa e a Matemática, a gente viu pouco, no último período e rápido. Isso eu percebo agora! Mas por que eu percebo agora? Porque eu vivi na carne a dificuldade.</u> (Colaboradora P32 – Entrevista, grifo nosso).</p>
Necessidades formativas do conteúdo específico	<p>Nenhum. (P09 – Questionário).</p> <p>Não. (P16 – Questionário).</p> <p>Não tenho dificuldade em nenhum</p>	<p>Ao corrigir a multiplicação de 396 por 54, a professora lembra aos alunos que a operação inicia-se considerando o primeiro resultado parcial, operando as unidades. Assim, a professora questiona</p>	<p>É a Matemática que a gente está acostumada no dia a dia, então, a gente acha que tem mais facilidade. (P30 – Entrevista).</p>

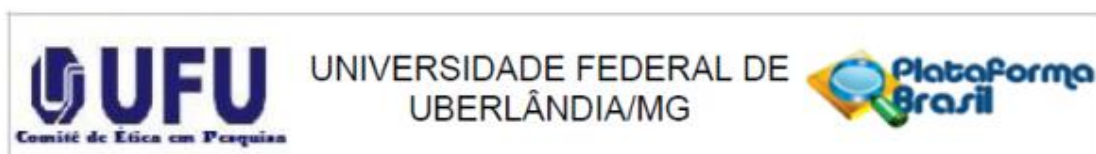
Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conteúdo específico	<p><i>conteúdo. (P18 – Questionário).</i></p> <p><i>Normalmente não possuo, porque o conteúdo é simples. (P02 – Questionário).</i></p> <p><i>Trabalhar conteúdo é simples, acho mais complexo quando você vai questionar seu aluno sobre seu entendimento do que está sendo trabalhado e percebe que ele não está reconhecendo o elementar. (P32 – Questionário).</i></p> <p><i>De 1º ao 5º ano, não considero nenhum conteúdo difícil. Mas, nos anos posteriores há vários. (Colaboradora P24 – Questionário).</i></p> <p><i>No conteúdo do 3º ano, não tenho dificuldade. (Colaboradora P02 – Questionário).</i></p> <p><i>Para os alunos sistema de numeração decimal. É difícil para o aluno compreender unidade, dezena e centena. (Colaboradora P03 – Questionário).</i></p>	<p><i>qual o resultado de 4×6, enquanto os alunos prontamente respondem 24 e que “vão 2” para as dezenas e ficam 4 nas unidades. Depois, $4 \times 9 = 36 + 2 = 38$ e vão 3. E assim, $5 \times 3 = 15 + 3 = 18$. Para operar a dezena, a professora realiza a troca de cor do pincel e questiona os alunos quanto é 5×6, eles respondem que é 30 e vão 3. Nesse momento, a professora lembra aos alunos que o resultado é colocado junto à dezena, senão a conta ficará errada. Depois, $5 \times 9 = 45 + 3 = 48$, “vão 4” e, por último $5 \times 3 = 15 + 4 = 19$. A professora alerta os alunos para o fato de operarem com o “vai um” na adição dos resultados parciais. Posteriormente, somam-se os resultados parciais: $4; 8 + 0 = 8; 5 + 8 = 13$, vai 1; assim, $1 + 1 + 9 = 11$, vai 1 e $1 + 1 = 2$. (Colaboradora P26 – Observação).</i></p> <p><i>Neste mesmo dia, quando da correção da subtração de 5,00 por 4,15: a professora chama atenção para que os alunos tenham cuidado ao realizarem a subtração, pois ainda havia alunos que estavam esquecendo-se de “pedir emprestado ao vizinho” quando não dava</i></p>	<p><i>P32 – Uma das coisas que eu mais percebo, não com os do terceiro ano porque são muito novinhos, mais para os do quarto, quinto ano, essa descrença com o conhecimento matemático de alguns, porque eles acham muito difíceis. [...]. Então, eu falo: “Quer ver?” Aí eu começo: <u>de onde você veio? Da barriga da minha mãe.</u></i></p> <p><i>P29 – Mas <u>quantos meses você ficou lá?</u></i></p> <p><i>P32 – Você ficou na barriga da sua mãe, por quê? Aí a gente vai, <u>divisão celular</u>, processo de desenvolvimento, multiplicação e por aí vai... <u>E o que você fez hoje quando se levantou? Eu fiz isso e isso... Assim, vamos achando matemática em tudo</u> (grifo nosso).</i></p> <p><i>P26 – <u>Que horas? Quanto tempo faz?</u></i></p> <p><i>Porque é muito abstrato, por exemplo, para ensinar o zero quando é mais novinho, os meus alunos já têm esse conhecimento. Agora, quando são <u>os mais novinhos para você ensinar o zero é tão abstrato, é muito</u></i></p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conteúdo específico	<p><i>Questões que envolvem raciocínio lógico matemático. <u>Os alunos têm dificuldade em interpretar.</u></i> (Colaboradora P11 – Questionário).</p> <p><i>Geometria, operações de divisão, frações, etc., pois eles <u>são mais complexos ao entendimento dos alunos.</u></i> (Colaboradora P12 – Questionário).</p> <p><i><u>Para o aluno aprender, são: expressões numéricas, com multiplicação e divisão; mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum.</u></i> (Colaboradora P14 – Questionário).</p> <p><i><u>Operações com reagrupamento, os alunos demoram um pouco para compreender quando o número "sobe".</u></i> (Colaboradora P30 – Questionário).</p>	<p><i>para subtrair e, ainda, quando o vizinho não tivesse como <u>"emprestar"</u> que haveria necessidade de ir a outro vizinho, como era o caso da operação a ser realizada. E nesse caso, o 5 sempre <u>"emprestava"</u> apenas 1.</i> (Colaboradora P26 – Observação).</p> <p>Em outra unidade escolar, a professora evita os termos "vai um", "pegar emprestado" ou "pedir emprestado", neste caso, a mesma adota a expressão "buscar o recurso" ou "doar o recurso", observe a sequência correspondente à correção da subtração de $1,4 - 1,310$, realizada em uma das aulas observadas.</p> <p><i>A professora inicia a correção e ao operar a subtração com o algoritmo usual chama a atenção dos alunos para os números da operação, pois um não tem as ordens numéricas completas [minuendo], mas que tem que respeitar a vírgula. Em seguida, a professora lembra aos alunos para a possibilidade de terem cuidado e não considerarem que $1,310$, seja maior que $1,4$; pelo fato de ter mais algarismos. Por isso, nesse caso, a</i></p>	<p><i><u>complicado.</u> Todas as... Tudo, assim de Matemática, a fazer conta, por exemplo, eu coloquei muito no questionário da sua pesquisa, <u>contas com subtração, aliás, com subtração não, com reagrupamento, "sobe um", "pega emprestado". Eles ficam assim, sobe pra onde, sabe? Porque é muito abstrato! Então, eu tenho essa dificuldade.</u></i> (Colaboradora P30 – Entrevista).</p>

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conteúdo específico		<p><i>professora aconselha que os alunos preencham as ordens decimais que faltam com 0. A professora recorda com os alunos a leitura dos números, considerando as suas ordens e, explicita: um inteiro e quatrocentos milésimos. Em seguida, inicia a subtração. Logo, a professora adverte que zero menos um não dá e que para efetuar a operação, os alunos devem “<u>buscar o recurso</u>”. E, assim, sendo possível a realização da subtração, pois $10 - 1 = 9$, enquanto registra do quadro. (Colaboradora P11 – Observação).</i></p> <p><i>Ao corrigir uma operação de divisão, a professora comenta que em uma “continha”, o aluno pode errar não na divisão e sim, na subtração, pois o aluno não pode se esquecer de “pedir emprestado”. Em seguida, a professora passa a registrar no quadro a “tabuada” de multiplicação do número 18, do 1 ao 9 e ao multiplicar 18 por 2, questiona aos alunos:</i></p> <p><i>P26: Quando eu multiplico por 2, eu encontro...</i></p>	

Categorias	Questionário	Observação	Entrevista
Necessidades formativas do conteúdo específico		<p>Alunos: <i>A metade – respondem eles.</i></p> <p>P26: <i>Metade? – Alguns alunos confirmam, mas a maioria da turma fica pensativa e a professora aproveita para esclarecer.</i></p> <p>P26: <i>Multiplicar por 2, eu encontro o dobro e dividir por 2 é que eu encontro a metade. <u>Porque a multiplicação aumenta e divisão, diminui.</u></i></p>	

ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: NECESSIDADES FORMATIVAS PERCEBIDAS POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO PLANEJAMENTO E NA MEDIAÇÃO DIDÁTICA DOS SEUS PROCESSOS

Pesquisador: Eduardo Kojy Takahashi

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33014914.3.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 907.080

Data da Relatoria: 30/10/2014

Apresentação do Projeto:

Conforme apresenta o protocolo: O presente estudo é um projeto de pesquisa acadêmica, concebido para atender ao requisito de conclusão do Mestrado em Educação de Ederson de Oliveira Passos, oferecido pela Universidade Federal de Uberlândia. Segundo os autores o estudo privilegia uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo explicativo que destaca aspectos interpretativos em relação as necessidades formativas percebidas pelos professores em sua prática educativa no processo de planejamento e mediação didática no ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Na pesquisa serão considerados os 45 professores atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental da Escola Municipal [REDACTED] e da Escola Municipal [REDACTED], localizadas em Uberlândia-MG. Um questionário e uma entrevista serão utilizadas na coleta dos dados. Prioritariamente, as questões fechadas visam obter informações para a caracterização da população alvo. As questões abertas do questionário e os dados provenientes da observação deverão ser analisados para subsidiar a complementação do roteiro de entrevista semiestruturada, pois conforme apontam Bogdan e Biklen (1994, p. 51), os pesquisadores devem estabelecer "estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador". Para a análise e interpretação dos dados será tomado como base, o referencial teórico apresentado nesse projeto, bem como da

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 907.080

possibilidade de inclusão de novos, dependendo do recorte a ser apresentado na busca dos objetivos a que se propõe o presente estudo. As transcrições da entrevista por meio do grupo focal serão submetidas a um processo cuidadoso de leitura e interpretação por meio da análise de conteúdo, buscando-se temas, como unidades de registro, e os significados, como unidades de contexto, visando uma compressão mais aprofundada das necessidades formativas percebidas pelos professores no planejamento e mediação didática do ensino de matemática, pelo método da análise de conteúdo. Para a análise dos dados será adotado como procedimento metodológico a triangulação, em que o pesquisador utiliza diferentes fontes de informação para estabelecer relações entre os dados que estão sendo trabalhados (MOROZ; GIANFALDONI, 2006).

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO: Investigar como as necessidades de formação são percebidas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG, no planejamento e na mediação didática dos seus processos educativos de ensino em Matemática.

OBJETIVO SECUNDÁRIO: (1) Traçar o perfil dos professores, sujeitos da pesquisa; (2) Analisar as dificuldades, sentimentos, expectativas e perspectivas profissionais relacionadas à prática docente que não foram contempladas nos processos de formação inicial e continuada; (3) Identificar os processos e/ou modalidades formativas contínuas das quais os professores participam e o que pensam sobre as suas contribuições para o desenvolvimento profissional; (4) Identificar conteúdos específicos que os professores julgam mais fáceis e mais difíceis ao serem trabalhados, tanto em questões de metodologias e de recursos quanto de aprendizagem dos alunos e dos próprios docentes.

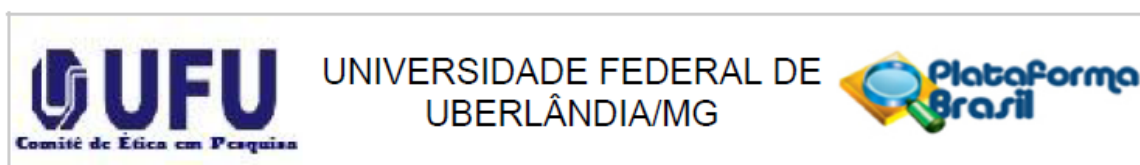
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

Riscos: Os riscos ao concordarem em participar da pesquisa são mínimos, podendo ocorrer a identificação de algum sujeito da pesquisa. Contudo, compromete-se a garantir sigilo absoluto da identidade do sujeito. Para isso, os participantes da pesquisa serão identificados com codinomes ou com códigos para identificar o professor construído com nome da escola e o código da turma. Assim, supondo um professor da Escola Municipal [REDACTED]

Os benefícios aos sujeitos da pesquisa serão indiretos, uma vez que se busca investigar e identificar fatores que possam influenciar e tornar conscientes as necessidades de formação

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 907.080

percebidas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG, no planejamento e na mediação didática dos seus processos educativos de ensino em Matemática.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A expectativa é que sejam identificadas percepções dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal da cidade de Uberlândia-MG referentes às necessidades formativas no planejamento e na mediação didática dos seus processos educativos de ensino em Matemática.

Tamanho da Amostra no Brasil: 45

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências apontadas no parecer 840.820 foram atendidas.

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Dezembro de 2015.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 907.080

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

UBERLÂNDIA, 10 de Dezembro de 2014

Assinado por:

Sandra Terezinha de Farias Furtado
(Coordenador)

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br