



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA



FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:
espaço de (re)construção de saberes

Rosimeri da Silva Dias

Santo Antônio da Patrulha

2019

Rosimeri da Silva Dias

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:
*espaço de (re)construção de saberes***

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Prof^a. Dra. Karin Ritter Jelinek

Santo Antônio da Patrulha

2019

Ficha catalográfica

D541f Dias, Rosimeri da Silva.

Formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais: espaço de (re)construção de saberes / Rosimeri da Silva Dias. – 2019.

86 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha /RS, 2019.

Orientadora: Dra. Karin Ritter Jelinek.

1. Ensino de Matemática 2. Formação Continuada 3. Saberes Docentes I. Jelinek, Karin Ritter II. Título.

CDU 371.13:51

Rosimeri da Silva Dias

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:
*espaço de (re)construção de saberes***

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Karin Ritter Jelinek – IMEF – FURG - Orientador

Prof. Dr. Rene Carlos Cardoso Baltazar Junior – IMEF – FURG

Prof^a. Dra. Grace Da Ré Aurich – E.E.E.M. Luiz Maria Ferraz – CIEP

*Dedico esta conquista à minha mãe, ao
meu marido e aos meus filhos Wagner e
Gabriel.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado guiando meus passos.

A minha mãe por todo amor, dedicação, incentivo e por acreditar em mim mais do que eu mesma.

Ao meu marido, Nelson, pelo amor e compreensão nos momentos difíceis desta caminhada.

Ao meu filho Wagner, pela companhia, amizade, dedicação e incentivo.

Ao meu filho Gabriel, pelo carinho e por respeitar minha ausência em muitos momentos nestes dois anos.

A minha orientadora Karin, pela excelente orientação, paciência e pelo constante incentivo, sempre indicando a direção a ser tomada nos momentos difíceis.

A minha querida amiga e irmã do coração, Carine, meu sincero agradecimento e reconhecimento pela amizade e cumplicidade que foram essenciais para mim durante toda esta trajetória.

Aos professores participantes desta pesquisa pelo carinho, dedicação e comprometimento.

À Secretaria de Educação do município de Caraá, RS, pela confiança depositada em mim para a realização deste estudo.

Enfim, agradeço a todos aqueles que me aconselharam, motivaram e me ouviram ao longo desta etapa tão especial para mim.

RESUMO

O Ensino da Matemática tem sido alvo de críticas, uma vez que os índices das avaliações externas (ANA, SAEB), que medem o desempenho dos estudantes nesta disciplina, vem se mostrando insatisfatório. Acredita-se que a formação continuada dos professores possa atenuar essa realidade. Neste sentido, esta pesquisa se propõe a responder à seguinte pergunta: Quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais? A referida pesquisa, desenvolvida no município de Caraá, RS, trata sobre os processos de elaboração, aplicação e análise de um curso de extensão que viabilizou a construção do produto educacional: **“De professor para professor: Repensando o Ensino da Matemática nos anos iniciais através de atividades comentadas”**. Em termos de metodologia, o estudo realiza uma abordagem de natureza qualitativa, caracterizada como uma pesquisa-ação, cujos instrumentos para coleta de informações se pautam em questionários, uso das mídias, diário de pesquisa, observação e roda de conversa. No que se refere ao Ensino da Matemática, o referencial teórico foi baseado nos autores Nacarato (2005 e 2013), Kamii (2012), Lorenzato (2012), Nacarato Mengali e Passos (2014) e nos documentos PCN (1997) e BNCC (2017). Quanto à formação continuada, o referencial teórico foi fundamentado nos autores: Shulman (1992), Nóvoa (1995), Nunes (2000), Curi (2005), Souza (2007 e 2014), Tardif (2014), entre outros. A partir da análise dos registros, chegou-se à conclusão de que os programas de formação continuada, quando estruturados de acordo com as reais necessidades do grupo ao qual se destina, podem promover a (re)construção dos saberes docentes e, conseqüentemente, mudanças significativas na postura do professor em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Formação Continuada, Saberes docentes

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano do município da pesquisa.....	40
Figura 2 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo sobre o livro “O porco mais elegante do mundo”	54
Figura 3 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo sobre o livro “O pintinho que nasceu quadrado”	57
Figura 4 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo utilizando como recurso os Blocos Lógicos.....	59
Figura 5 – Registro fotográfico das atividades sobre multiplicação desenvolvidas pelo grupo	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nível de instrução da população do município de pesquisa	39
Tabela 2– Dados referentes aos sujeitos da pesquisa obtidos através da aplicação de questionário	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma do curso de formação apresentando atividades presenciais (P) e tarefas a distância (TAD).	48
Quadro 2 – Trecho da carta escrita pelo apoio técnico em educação do município da pesquisa	55

LISTA DE SIGLAS

ANA – AVALIAÇÃO NACIONAL DA ALFABETIZAÇÃO

BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

CNE – CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ENEM – EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IDEB – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

LDB – LEI DE DIRETRIZES E BASES

MD – MATERIAL DIDÁTICO

PCN – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

PISA – O PROGRAMA INTERNACIONAL DE AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES

PNAIC – PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA

SAEB – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
2. O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	17
3. PENSANDO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA.....	23
3.1. Formação continuada de professores.....	23
3.2. A formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais	26
3.3. Saberes docentes dos professores	30
4. METODOLOGIA	34
4.1. Os caminhos da pesquisa.....	37
4.2. Contextualizando o município e as escolas	38
4.3. Conhecendo os participantes da pesquisa	41
4.4. Análise do entendimento dos professores em relação a sua atuação como professor que ensina matemática nos anos iniciais	43
5. O CURSO DE FORMAÇÃO	47
5.1. A metodologia do curso de formação.....	47
5.2. Instrumentos utilizados para coleta de dados no curso de formação.....	50
5.3. Relato de alguns momentos do curso de formação	52
6. ANÁLISES PARA ALÉM DO CURSO DE FORMAÇÃO	62
6.1. O curso de extensão como possibilidade para construção e reconstrução dos saberes matemáticos.....	62
6.2. A ressignificação do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática.....	66
6.3. O grupo colaborativo	68
6.4. O Produto Educacional.....	69
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	80

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde... Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor. A gente se forma como educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática.

Paulo Freire

O fato motivador desta pesquisa sobre a formação dos professores que ensinam Matemática vem da experiência do primeiro ano de minha prática pedagógica, após ter concluído o Curso Normal de Magistério. Já nas primeiras semanas atuando como professora concursada na Rede Pública Municipal, em uma turma de 4ª série, atual 5º ano, me senti extremamente preocupada com a aprendizagem dos meus alunos, pois percebi minhas fragilidades no que se referia à Matemática. Não possuía o conhecimento do conteúdo suficiente nesta área, o que tornava muito difícil o planejamento das aulas. Apresentava muitas dúvidas sobre os conceitos que deviam ser ensinados, observava que as crianças não gostavam das aulas e com o passar do tempo aquela situação começou a me incomodar.

Iniciava minhas aulas com as disciplinas nas quais me sentia mais à vontade para trabalhar e deixava a Matemática quase sempre para depois do intervalo. Os conteúdos que desenvolvia eram basicamente números e operações, através de aulas expositivas e pouco atraentes. Meu desejo era ter segurança para buscar novas abordagens, novos métodos para instigar em meus alunos o gosto pela Matemática. Naquela época, o acesso à informação era muito complicado, não tínhamos toda essa variedade de recursos tecnológicos em nossos lares. Sem falar nos recursos financeiros, que eram bem escassos, tornando difícil a aquisição de materiais de qualidade.

Essa vontade de aprender me levou a prestar vestibular para o curso de Licenciatura Plena em Matemática. Fui aprovada e iniciei meus estudos. Com o passar do tempo, fui superando minhas dificuldades em Matemática, através das disciplinas que estava cursando na faculdade, dos meus estudos e das formações continuadas de que participava. A partir do momento em que percebi ter domínio dos conceitos matemáticos que deveria ensinar, me senti segura para ressignificar minha prática. Comecei a confeccionar jogos matemáticos, e aplicá-los, com o objetivo de tornar a aula mais significativa, atraente e prazerosa para os alunos. Aos poucos, percebi que meus alunos também estavam motivados e desafiados a aprender Matemática.

Do início da minha trajetória profissional até aqui, passaram-se 23 anos, continuo atuando na rede pública de Educação Básica, como professora polivalente nos anos iniciais do Fundamental I e na disciplina de Matemática do Fundamental II. Durante esse tempo, percebi que minhas

angústias em relação ao ensino da Matemática, quando não possuía a formação específica nessa área, também são vivenciadas por meus colegas que atuam nos anos iniciais e possuem formação em Pedagogia.

De acordo com Curi (2005), a maioria dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental possuem Licenciatura Plena em Pedagogia, conforme exigência estabelecida pela Lei das Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 (LDB). Esses profissionais são responsáveis por ministrar aulas de todas as disciplinas que compõem o currículo, o que, sem dúvida, exige o conhecimento teórico e prático de todas as áreas que vai ensinar.

Na visão de Shulman (1992), os cursos de formação inicial, em especial o de Pedagogia, devem desenvolver uma base de conhecimento do conteúdo a ser ensinado. No entanto, o que observo através das minhas vivências e dos relatos dos meus colegas professores é que muitos deles não possuem o conhecimento básico para trabalhar o que está previsto nos planos de estudos para cada nível de escolaridade.

Observo nas escolas onde trabalho as dificuldades apresentadas pelos professores dos anos iniciais em fazer uso de diferentes metodologias para ensinar Matemática, pois eles mesmos reclamam das lacunas conceituais que não foram supridas durante a formação. Seguidamente eles me pedem sugestões de como poderiam abordar determinado conteúdo com seus alunos, ou mesmo para esclarecer dúvidas sobre exercícios propostos no livro didático. Desta forma, como apontam Nacarato, Mengali e Passos (2014), é comum estes profissionais repetirem, em suas práticas em sala de aula, as experiências que tiveram desde o início de sua vida escolar, sem levar em conta as exigências da sociedade contemporânea.

É consenso entre diversos pesquisadores, dentre eles destaco Correia (2010), Smole e Muniz (2013) e Nacarato, Mengali e Passos (2014), que o ensino da Matemática desde os anos iniciais do Ensino Fundamental vem apresentando alguns problemas. Resultados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) tem se mostrado insuficientes. Dados de 2016 apontam que 54,46% dos estudantes avaliados estão nos níveis de proficiência um e dois, considerados insuficientes. Desse modo, pode-se perceber que mais da metade dos estudantes avaliados não apresentam as competências e habilidades desejáveis em Matemática para esse nível de ensino. Partindo do pressuposto de que esta disciplina é essencial na formação dos indivíduos, torna-se urgente a tomada de medidas que visem mudar esse cenário.

Para atenuar essa realidade, é imprescindível o investimento na formação continuada em serviço para os professores, a fim de que eles possam dispor de tempo, recursos e novas metodologias para suprir possíveis lacunas conceituais deixadas na formação inicial e ressignificar

suas práticas pedagógicas. Porém o que observo, através dos relatos dos professores e nas conclusões apresentadas, através de artigos, teses e dissertações, como em Nunes (2000), Serrazina (2014) e Oliveira (2016), por exemplo, é que eles não estão satisfeitos com as formações que vêm sendo oferecidas. O que se percebe é que geralmente elas são realizadas fora da carga horária do professor, desconectadas com a prática, não possibilitam a participação de todos os professores e, em alguns casos, fazem excessivas críticas ao trabalho que vem sendo realizado.

Essa busca me fez compreender as queixas dos professores em relação às formações oferecidas e, ao mesmo tempo, pensar ser essa a saída possível para melhorar a qualidade da educação. Lima e Neto (2012) colocam que formações construídas com base nas reais necessidades do grupo ao qual se destina tendem a apresentar resultados bem mais satisfatórios.

Diante destas inquietações e refletindo sobre as experiências que adquiri durante as formações de que participei, decidi estruturar um curso de extensão para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O referido curso foi estruturado tomando por base as três vertentes do conhecimento do professor propostas por Shulman (1992, quando se refere ao conhecimento da disciplina que irá ensinar, e teve por meta estruturar um espaço de trocas e aprendizagens para os professores que atuam nos anos iniciais.

Seguindo as vertentes de Shulman – o conhecimento da disciplina, o conhecimento didático e o conhecimento do currículo – em todos os encontros foram propostos momentos de estudo dos conteúdos específicos da Matemática, tomando como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo em vista que esse documento norteará os currículos de todas as escolas de Ensino Fundamental do país, a partir de 2019. Para possibilitar ao professor o aprofundamento do conhecimento didático da disciplina, disponibilizei aos docentes sugestões de atividades utilizando recursos didáticos pedagógicos, que podem ser utilizadas na sala de aula para tornar a Matemática compreensível para o aluno, facilitando a apropriação de conceitos matemáticos fundamentais para o êxito do aluno na sua vida estudantil.

Optei por desenvolver este curso no município de Caraá, localizado no interior do Rio Grande do Sul (RS). Os critérios utilizados para a escolha foram o fato de ele apresentar apenas quatro escolas na Rede Municipal, o que tornaria possível a participação de todos os professores e também pelo fato de a administração do referido município se mostrar receptiva à proposta de formação. Acredito que, para alcançar resultados significativos, é essencial a participação de todos os envolvidos no processo de uma determinada etapa de ensino.

O curso de extensão para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais foi a forma que encontramos para realização da pesquisa que tem como objetivo geral: **Investigar quais**

as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.

Para o desenvolvimento da proposta, estruturaram-se os seguintes objetivos específicos:

- Entender quais são e como se constituem os saberes docentes;
- Conhecer o entendimento dos sujeitos da pesquisa no que diz respeito a sua atuação como professor que ensina Matemática nos anos iniciais, bem como o uso que fazem dos recursos pedagógicos;
- Compreender quais são os principais déficits e lacunas conceituais dos professores que atuam nos anos iniciais em relação à Matemática;
- Desenvolver um produto educacional direcionado a professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, visando explorar, através da utilização dos recursos didáticos, os conceitos matemáticos próprios desta etapa do ensino.

Assim, esta pesquisa tem como propósito a seguinte pergunta norteadora: **Quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais?**

Nas últimas décadas, devido às mudanças de paradigmas da sociedade, tornou-se extremamente necessária a formação constante de professores. Trabalhar com os estudantes de hoje, com certeza não é tarefa fácil. Lidar com os avanços tecnológicos, diversidade cultural, dificuldades de aprendizagem e alunos inquietos também não são tarefas fáceis para os professores. Acredita-se que a formação continuada em serviço possa auxiliar os professores a aprofundar seus conhecimentos matemáticos, entender os baixos rendimentos de seus alunos, refletir sobre sua realidade e ressignificar sua prática pedagógica.

Assim, frente a tais objetivos, a dissertação aqui apresentada está subdividida em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta um panorama sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e propostas didáticas que podem ser úteis para melhorar a aprendizagem dos estudantes nessa disciplina. O segundo capítulo traz a fundamentação teórica sobre a formação inicial e contínua de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais e sobre os saberes docentes. O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a realização deste estudo, a descrição dos instrumentos de coleta de informações, os sujeitos investigados e o município onde o estudo foi desenvolvido. O capítulo quatro apresenta a metodologia utilizada em todas as etapas do curso de extensão, o cronograma, alguns relatos e registros fotográficos compartilhados no grupo do Facebook. No capítulo cinco,

tem-se a análise do curso de extensão proposto neste estudo. O sexto e último capítulo apresenta algumas considerações sobre toda a pesquisa desenvolvida.

Os apêndices adicionados ao final da dissertação apresentam o termo de consentimento livre e esclarecido, assim como os questionários construídos para conhecer o perfil, o entendimento dos sujeitos da pesquisa no que diz respeito a sua atuação como professor que ensina Matemática nos anos iniciais e também para verificar se a proposta de formação aplicada atendeu a expectativas dos professores.

2. O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS

INICIAIS

O Ensino da Matemática atualmente tem sido alvo de críticas, e vem causando preocupação aos professores, alunos, pais e a sociedade em geral, pois os resultados das avaliações que medem o desempenho dos estudantes nesta disciplina mostram-se bastante defasados. Dados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) demonstram que mais da metade dos estudantes brasileiros não apresentam o conhecimento adequado em Matemática para o nível escolar em que se encontram:

Os indicadores produzidos desde 1990, resultantes das aplicações do Sistema de Avaliação da Escola Básica (Saeb), vêm apontando déficits no ensino oferecido pelas escolas brasileiras e tais indicadores refletem os baixos níveis de desempenho dos alunos, sendo que parcela significativa desses alunos chega ao final do ensino fundamental com domínio insuficiente de competências essenciais que lhes possibilite dar prosseguimento aos seus estudos (BRASIL, 2015, p.5).

Ao longo dos anos, o Ensino da Matemática passou várias reformas até chegar aos dias de hoje. A partir da década de 60/70, o ensino desta disciplina no Brasil e em outros países começou a ser influenciado pelo movimento da Matemática Moderna, associado ao tecnicismo. A partir daí, conforme aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), a Matemática que devia ser ensinada era aquela tida como lógica, compreendida a partir de estruturas que concedia um papel muito importante à linguagem Matemática.

Os envolvidos em reformular os currículos da época defendiam a necessidade de se fazer uma reforma pedagógica, buscando novos materiais e métodos que auxiliassem no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Nesta perspectiva, surgiu a preocupação com a Didática da Matemática, estimulando as pesquisas nesta área. Essa reforma não conseguiu atender a realidade dos estudantes, uma vez que o ensino estava mais voltado para a teoria do que a prática, o que se tornou uma dificuldade para o rendimento escolar, pois os alunos não conseguiam entender ou relacionar os assuntos estudados com as experiências fora da sala de aula (BRASIL, 1997).

A fim de atenuar as dificuldades dos estudantes no que se refere à Matemática, a partir da década de 80, no Brasil e em outros países foram organizadas novas propostas de ensino. São elas,

- direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores;
- importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento; ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas;
- importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se, já no ensino fundamental, elementos de estatística, probabilidade e combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação (BRASIL, 1997, p. 21).

Mesmo com todas estas propostas para o ensino e aprendizagem da Matemática, ainda hoje os estudantes apresentam baixo desempenho nesta disciplina. De acordo com os dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), a cada 100 jovens que concluem o Ensino Médio, 93 não aprendem o que deveriam ter aprendido em Matemática. Partindo do princípio de que esta disciplina é essencial na preparação dos jovens para o mercado de trabalho e para os desafios da vida cotidiana, torna-se urgente a tomada de medidas que visem mudar esse cenário. Segundo Nacarato Mengali e Passos,

[...] há que se pensar num currículo de matemática pautado não em conteúdos a ser ensinados, mas nas possibilidades de inclusão social de crianças e jovens, a partir do ensino desses conteúdos. A matemática precisa ser compreendida como um patrimônio cultural da humanidade, portanto como um direito de todos (2014, p. 33).

Nesta perspectiva, o grande desafio que se coloca aos professores é construir um currículo de Matemática que possibilite o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento crítico, da capacidade de argumentar e resolver problemas, colocando o estudante como protagonista em seu processo de aprendizagem. Nacarato, Mengali e Passos (2014, p. 34) afirmam ainda que “a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas”.

No entanto o que se percebe é que a Matemática por muito tempo não ocupou lugar de destaque nos currículos dos anos iniciais, principalmente no ciclo de alfabetização – 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental– quando os docentes dão prioridade à leitura e à escrita. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) enfatizam que um ensino adequado de Matemática nos anos iniciais forma uma base sólida de conhecimento essencial para o desenvolvimento do aluno nos anos posteriores. De acordo com tal documento,

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na

formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1997, p. 15).

Diante do exposto, torna-se necessário pensar num currículo de Matemática que possibilite ao estudante a apropriação destes conhecimentos a fim de mudar o atual cenário, em que o que se percebe é a precariedade do ensino e da aprendizagem desta disciplina. Evidências desta situação podem ser comprovadas através dos baixos resultados dos estudantes e o desinteresse apresentado por eles em relação à Matemática. Muitos estudantes concluem o 3º ano do Ensino Fundamental sem conseguir interpretar problemas simples que se apresentam em situações do dia a dia.

Outro fator preocupante com relação à Matemática nos anos iniciais é a tradição de priorizar o ensino dos números e das operações como o mais importante. Nacarato (2013) salienta que essa importância não deve ser descartada, porém conteúdos como geometria, grandezas e medidas e tratamento da informação precisam estar presentes no cotidiano da sala de aula.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – aprovada pelo CNE em dezembro de 2017 – é o documento complementar aos Parâmetros Curriculares Nacionais que norteará os currículos das escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental de todo o Brasil, a partir de 2019. No que se refere à disciplina de Matemática, a BNCC propõe cinco unidades temáticas que deverão ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. São elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Dentro de cada unidade temática, são apresentados objetos de conhecimento e habilidades que o estudante precisa desenvolver a cada etapa de sua trajetória escolar.

É importante salientar que adaptar o currículo de Matemática à BNCC não é uma tarefa simples para os professores, pois exige que eles tenham uma base sólida do conteúdo que irão ensinar para que tenham a possibilidade de compreender a proposta deste documento e possam aperfeiçoar suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, espera-se que os professores dos anos iniciais privilegiem, nas aulas de Matemática, atividades em que o aluno sintam-se estimulado a posicionar-se criticamente frente à determinada situação, facilitando dessa forma o desenvolvimento da autonomia. Kamii destaca a importância de os professores utilizarem atividades que visem ao desenvolvimento da autonomia do educando:

Se a autonomia é a finalidade da educação e a criança deve ser mentalmente ativa, ela deve ser encorajada a agir de acordo com sua escolha e convicção em vez de agir com docilidade e obediência (2012, p. 46).

Poder arriscar-se, brincar, experimentar, fazer sua parte sozinha e ser responsável por suas escolhas são atividades muito importantes para o desenvolvimento da criança nos anos iniciais. Moreira (2015) salienta que o ensino sempre que possível deve vir acompanhado de ações e demonstrações que ofereçam aos alunos a possibilidade de agir através da realização de trabalhos práticos, situação esta que pode ser proporcionada através do uso dos materiais manipulativos.

O uso de materiais didáticos manipuláveis como recurso para as aulas de Matemática pode auxiliar no desenvolvimento da autonomia, pois tais materiais propiciam a tomada de decisões, a interação com os colegas, a experimentação, a superação de obstáculos no ato de aprender, a construção de conceitos e o prazer por estar brincando. Lorenzato define material didático (MD) como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” (2012, p. 18). De acordo com o autor, entram nessa definição materiais como giz, calculadora, jogos, filme, livro, entre outros. Neste trabalho, adotaremos a definição de materiais didáticos dada por este autor.

Lorenzato também coloca que, em 1650, Comenius “escreveu que o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato, justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo” (2012, p. 4). Depois de Comenius, muitos outros educadores famosos também ressaltaram a importância do uso de materiais didáticos manipuláveis como facilitador da aprendizagem. Locke, Pestalozzi, Froebel, Herbart, Dewey e mais recentemente Montessori confirmaram em seus estudos a eficácia da experiência direta com os objetos como fator básico para construção do conhecimento.

Em suas pesquisas, Nacarato (2005) e Lorenzato (2012) destacam a importância do uso de materiais manipuláveis para facilitar o aprendizado da criança, pois dessa forma o aluno torna-se o verdadeiro agente responsável por seu processo de aprendizagem. No entanto, segundo destaca Nacarato:

Um uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira de como utilizá-los (NACARATO, 2005, p. 4).

Para exemplificar a afirmação acima, a autora destaca o uso do material dourado que é bastante utilizado nas escolas nos anos iniciais para trabalhar o sistema de numeração decimal e as quatro operações. Os alunos manipulam o material, realizam as trocas e, quando fazem a representação através de desenho, trabalham como se o material fosse bidimensional, registrando como quadrados em vez de cubos, sem que os professores notem que se trata de um material

tridimensional. Dessa forma, o aluno acaba não percebendo o objetivo da atividade e as relações matemáticas representadas no material.

A falta de conhecimento do uso correto dos materiais manipuláveis pode comprometer a aprendizagem do aluno. Dessa forma, todas as inovações no processo de ensino e aprendizagem dependem fortemente da postura do professor, pois, conforme Gaspar et al.,

A demonstração experimental em sala de aula não é um recurso autossuficiente nem uma atividade autoexplicativa. Não basta apresentá-la, impressionar o aluno e colher o seu aplauso para que ele possa aprender os conceitos que motivaram a sua apresentação. É indispensável a participação ativa do professor, ele é o parceiro mais capaz, é quem domina o abstrato e pode extraí-lo do concreto (2005, p. 4).

Nesta perspectiva, é importante que o professor tenha clareza do que pretende alcançar com a utilização destes recursos, pois eles podem ser uma excelente estratégia para auxiliar o estudante na construção de determinados conceitos matemáticos. Cabe ressaltar que os materiais manipulativos podem ser utilizados com diferentes objetivos, como por exemplo para introduzir um novo conceito, como treinamento ou aprofundamento.

Além dos materiais manipulativos, outro recurso que pode se constituir com uma importante estratégia para explorar conceitos matemáticos é o uso da Literatura Infantil. De acordo com Smole et al. (2007), “ao utilizar livros infantis os professores podem provocar pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história” (2007, p. 8).

Desta forma, como sugere a autora, as histórias infantis podem ser úteis para estimular o aluno a ouvir, ler, pensar e escrever sobre Matemática. Porém, para que este recurso possa efetivamente enriquecer as aulas da referida disciplina, é desejável que o professor goste de ler, tenha conhecimento da história e tenha clareza dos conceitos matemáticos que pretende explorar a partir da leitura. Assim como a literatura, todos os demais recursos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática não possuem um fim em si mesmo, a construção dos conceitos a partir deles depende muito interferência do professor.

A orientação do professor durante o trabalho com qualquer material por ele escolhido é de extrema importância, cabe a ele o papel de instigar o aluno, auxiliando-o a gradativamente ir passando do pensamento concreto para o abstrato. Porém o que se observa em algumas situações é que os professores apresentam algumas dificuldades em fazer a devida exploração destes materiais, que acabam sendo utilizados apenas como passatempo ou entretenimento. Para que o professor sinta-se seguro para utilizar diferentes recursos nas aulas de Matemática, é desejável que ele tenha um conhecimento sólido dos conceitos matemáticos que almeja abordar.

Neste sentido, destaca-se a importância do investimento do poder público em programas de formação continuada que abordem conhecimentos matemáticos. Pois se entende que eles podem se constituir como um excelente meio para possibilitar ao professor o contato com diferentes recursos e técnicas de ensino, o aprofundamento dos conteúdos matemáticos, a reelaboração de saberes e a troca de ideias com colegas e com o formador. Tais possibilidades podem auxiliar o professor a sentir-se encorajado a implantar práticas inovadoras em sala de aula, o que poderá contribuir para a melhoria da qualidade do ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3. PENSANDO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

Ao fazer um levantamento bibliográfico sobre a formação de professores no Brasil, o tema da formação continuada tem sido destacado com maior apreensão. Muito se tem falado que, para melhorar a educação, é necessário mudar a forma como os professores ensinam. A formação inicial oferecida pelas universidades, como já diz o nome “inicial”, logo não dá conta de oferecer ao futuro professor todos os subsídios necessários para o desempenho nas salas de aula da atualidade, onde cada vez mais responsabilidades são atribuídas ao docente. Assim, a formação continuada em serviço surge como alternativa para auxiliar no processo de formação dos docentes. Neste capítulo, serão abordados temas como, formação continuada de professores, formação inicial dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais e os saberes docentes.

3.1. Formação continuada de professores

O dicionário Ferreira (2008, p. 413) classifica formação como “ato, efeito ou modo de formar”. Dessa forma, entende-se por formação continuada de professores um processo contínuo pela busca dos saberes que favoreçam a atividade docente. Realizada ao longo da atividade profissional, tem por objetivo promover uma ação docente concreta, que possibilite suprir lacunas conceituais e metodológicas deixadas durante a formação inicial, objetivando mudanças e encontros na prática pedagógica.

Estudando as produções já existentes, como artigos, dissertações, teses e livros como em Serrazina (2014); Souza (2007 e 2014); Nacarato (2013), percebe-se que a formação continuada de professores tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores que, de modo geral, relatam que a formação, da maneira que vem sendo desenvolvida, pouco tem refletido em mudanças na prática dos docentes em sala de aula. Serrazina (2014) salienta que a formação continuada deve auxiliar para que os docentes avancem no nível de compreensão de suas práticas pedagógicas, o que nem sempre acontece, pois a maioria dos programas de formação são elaborados sem levar em consideração o público ao qual se destina.

Complementando tal colocação, Nacarato coloca que a maioria dos modelos de formação que são ofertados pelo sistema público pouco tem contribuído para melhoria da prática dos professores. Segundo a autora,

As pesquisas e os estudos mais recentes têm apontado as prováveis causas da ineficácia desses modelos de formação. A mais evidente delas é que esses projetos, na maioria, não levam em consideração a realidade dos professores, seus saberes e suas necessidades. Partem de um tradicional modelo de formação, conhecido como racionalidade técnica, que concebe o professor como mero aplicador de teorias e propostas educativas elaboradas por especialistas (2013, p. 24).

É importante destacar que a formação dos profissionais da educação é fator determinante para a melhoria da qualidade do ensino. Porém os projetos de formação precisam ser elaborados a partir das necessidades do grupo em questão. Nóvoa (1995) destaca que a formação continuada é a única saída possível para mudar este cenário desolador em que se encontra a educação, especialmente no que se refere ao Ensino da Matemática. Ele fez a seguinte colocação sobre a importância da formação dos professores:

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participativa. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre percursos e projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1995, p.25).

O conhecimento do professor, de acordo com tal autor, não se constrói pelo acúmulo de cursos, mas sim através de um trabalho de reflexão crítica sobre a prática e pela (re)construção permanente da identidade pessoal. No entanto, estes cursos, quando bem estruturados, podem auxiliar o professor no aperfeiçoamento do seu desempenho profissional, possibilitando o contato com práticas diferenciadas, para que ele tenha condições de adaptar-se às novas situações vividas em sala de aula.

É importante que o professor compreenda que ele é o principal responsável pela sua formação, uma vez que o mundo atual exige formação permanente. Esse processo de formação contínua deve ter a prática do professor como referência, o conhecimento teórico e levar em consideração o contexto no qual o docente está inserido. De acordo com os estudos de Garcia, “é necessário aprofundar o conhecimento das estratégias e procedimentos da formação de professores, numa perspectiva que supere as práticas atuais, que continuam a basear-se mais na intuição e na experiência do que no conhecimento científico” (2003, p. 65).

Observa-se no relato dos pesquisadores Nunes (2000) e Souza (2014) que os docentes reclamam muito das formações, pois geralmente são realizadas fora da carga horária, outros citam que os conteúdos trabalhados não estão de acordo com seus interesses e muitos se dizem cansados e desmotivados para participar dessas formações. Souza (2014), em sua tese de doutorado, ancorado pelos estudos de Nunes (2000) e em suas próprias pesquisas efetuadas durante sua dissertação de mestrado, fez alguns apontamentos que, no entender do autor, permitem indicar alguns pontos negativos no que se refere aos programas de formação continuada. São eles:

- cada nova política, projeto ou programa parte da “estaca zero”, desconsiderando as experiências e os conhecimentos já acumulados;
- não são consideradas outras dimensões do exercício profissional, como o contexto institucional em que ele acontece, condições de trabalho, recursos disponíveis, carreira e salário: a formação é tomada isoladamente;
- é tida como apropriada fundamentalmente para professores e não para os demais profissionais da educação – supervisores, diretores, assessores, técnicos do sistema educativo e formadores em geral;
- não se organiza a partir de uma avaliação diagnóstica das reais necessidades e dificuldades pedagógicas dos professores;
- destina-se a corrigir erros da formação e a destacar as debilidades da prática pedagógica, sem estimular os aspectos positivos e ressaltar a importância dos avanços já conquistados;
- não dispõe de instrumentos eficazes de avaliação do alcance das ações desenvolvidas;
- organiza-se para professores individualmente e não para a equipe pedagógica da escola ou a instituição escolar como um todo;
- realiza-se fora do local de trabalho e não na escola, lugar privilegiado de formação permanente;
- é assistemática, pontual, limitada no tempo e não integra um sistema de formação permanente;
- utiliza dispositivos de motivação “externa” – pontuação, progressão na carreira, certificados – que, sem dúvida, são importantes, mas não podem “estar no lugar” do compromisso pessoal e institucional (SOUZA, 2014, p.41-42).

Tais colocações nos fazem pensar que é preciso buscar novas alternativas em termos de formação, que contemplem os anseios dos professores na busca pela sua própria aprendizagem, para que possam ofertar uma melhor aprendizagem para seus alunos. Nóvoa (1995) coloca que é preciso diversificar os modelos e as práticas de formação, estabelecendo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. Desta forma, uma das alternativas em termos de formação continuada que vem ganhando espaço são os grupos colaborativos. De acordo com Nacarato:

Os grupos atendem aos anseios dos professores, porque estes têm voz e são ouvidos. O que eles têm a dizer interessa a toda comunidade, que compartilha das mesmas necessidades, das mesmas angústias e das mesmas problemáticas nos cotidianos escolares. [...] em espaços pequenos, sentem-se seguros e respeitados, sabem que podem expor suas dúvidas, que serão ouvidos e compreendidos (2013, p.27).

Os grupos de estudos possibilitam maior interação entre os participantes, uma vez que as temáticas tratadas estão de acordo com as reais necessidades daquele grupo. Em pequenos grupos, os professores sentem-se mais à vontade para expor suas dúvidas e trocar experiências. No caso específico da Matemática, por exemplo, através das conversas orientadas pelo formador, pode ser o momento de colocar em discussão as lacunas conceituais não supridas na formação inicial. Neste sentido, Nóvoa destaca que

A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais o professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e formando. O diálogo entre os professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional (1995, p.26).

Frente a tais colocações, o grande desafio é buscar por modelos de formação que melhor atendam as demandas dos professores, a fim de motivá-los a participar assiduamente, mostrando a importância destas iniciativas para um possível aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas. Acredita-se que a formação continuada viabilize suprir possíveis lacunas conceituais e metodológicas deixadas na formação acadêmica, bem como dar subsídios para que o professor seja um agente ativo no seu processo de capacitação profissional. É desejável que o docente perceba que sua formação constante poderá trazer resultados bastante positivos para os estudantes e para ele próprio.

3.2. A formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais

Nos últimos anos, a formação dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem provocado discussões significativas entre docentes e pesquisadores. Muitos são os desafios colocados ao professor, particularmente para aqueles que ensinam Matemática nos anos iniciais, uma vez que esses profissionais são formados em cursos de Magistério, em nível médio, ou nos cursos de Pedagogia, em nível superior, e tem uma formação generalista, para atender todas as áreas do conhecimento nos anos iniciais.

Curi (2005) observou na grade curricular dos cursos de Pedagogia que raramente são encontradas disciplinas voltadas à formação matemática específica desses professores. Na visão de Ortega, “há uma lacuna entre o que é desejável para ser um bom professor e a constatação de que o que está acontecendo em termos de formação não funciona bem” (2011, p.37). Assim, o conhecimento matemático dos professores deste nível, no início de sua trajetória profissional,

acaba sendo muito limitado o que pode ter implicações nas práticas pedagógicas dos professores e dificultar a aprendizagem dos estudantes. Ortega ainda faz a seguinte problematização:

Aqueles que não tiveram um contato adequado com a Matemática na Educação Básica e tornam-se professores dos anos iniciais na maioria das vezes acabam reproduzindo modelos vivenciados durante sua trajetória escolar (2011, p. 55).

Ratificando tal colocação, Nacarato, Mengali e Passos (2014) destacam que poucas são as oportunidades oferecidas nos cursos de graduação, para uma formação que possibilite ao futuro professor obter os conhecimentos matemáticos essenciais para sua atuação em sala de aula frente às atuais exigências da sociedade. Desta forma, esses professores acabam reproduzindo nas salas de aula modelos que vivenciaram enquanto estudantes. De acordo com as ideias da autora, se tais modelos não forem problematizados e refletidos, podem permanecer ao longo de toda trajetória profissional.

Segundo a mesma autora, os relatórios recentes de exames externos (PISA, ENEM e SAEB) sobre as competências matemáticas indicam que as habilidades de cálculo não bastam, uma vez que não atendem às exigências da sociedade contemporânea. No entanto ainda prevalece a crença da matemática focada em cálculos e exercícios repetitivos.

Outro fator que pode dificultar a aprendizagem dos estudantes em relação à Matemática é o fato de alguns professores dos anos iniciais darem prioridade à alfabetização linguística em detrimento à alfabetização matemática. Esse fato pode estar relacionado ao processo de formação do professor e as próprias políticas públicas. Nesse sentido, Smole e Muniz (2013) destacam que os índices de proficiência dos estudantes são maiores em Português do que em Matemática. Segundo a autora, apesar da importância da Matemática, o tempo de vivência da criança com a Língua Portuguesa é muito maior.

No entanto, percebe-se que cada vez mais as pessoas necessitam do conhecimento matemático e que a escola precisa se adaptar, deixando de lado metodologias baseadas em aulas expositivas e no ensino de cálculos mecanizados. A Matemática precisa ocupar um lugar de destaque no currículo das escolas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em que está a base da alfabetização matemática. Para Skovsmose,

A alfabetização matemática como constructo radical tem de ser enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que permitam às pessoas participar no entendimento e na transformação de suas sociedades e, portanto, a alfabetização matemática viria a ser um pré-requisito para a emancipação social e cultural (2001, p. 67).

Ortega (2011) coloca que os alunos chegam ao Ensino Médio sem saber o básico da Matemática dos anos iniciais. É preciso refletir sobre a importância da Educação Matemática como possibilidade de inclusão social das crianças desde os anos iniciais, para isso é essencial se pensar num currículo que permita ao educando ser um sujeito atuante em seu processo de aprendizagem. No entanto, percebe-se que os professores privilegiam a educação tradicional que se encaixa no “paradigma do exercício”, em que o professor apresenta na lousa algumas ideias e técnicas matemáticas e, posteriormente, os alunos trabalham com os exercícios selecionados pelo professor.

Neste sentido, Skovsmose (2001) aprofunda tal ideia quando propõe o movimento do “paradigma do exercício para o de cenários de investigação”, que pode ser visto como um movimento da saída da “zona de conforto” para a entrada na “zona de risco”. Para atuar nesta perspectiva, é necessária uma nova postura do professor, que com certeza precisa ter um sólido conhecimento dos conteúdos matemáticos que vai ensinar, das formas de abordagens que favoreçam a aprendizagem dos alunos e dos recursos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o ideal seria que os cursos de licenciatura – Pedagogia e Normal Superior – possibilitassem aos futuros professores o repertório de saberes necessários para sua atuação em sala de aula, porém como destacam Moreira e David:

Raramente são focalizadas de forma específica as relações entre os conhecimentos matemáticos veiculados no processo de formação e os conhecimentos matemáticos associados à prática docente escolar (2016, p.14).

Em muitas situações, o que se observa nas salas de aulas é a pouca predisposição dos alunos para a Matemática e também o desencantamento dos professores dos anos iniciais para ensinar essa disciplina. Souza (2007) verificou em suas pesquisas que o descontentamento e desinteresse dos alunos não são fatos consumados, depende da relação com e entre aluno e professor e do ambiente sócio-político de um modo geral. O mesmo autor destaca ainda que “os professores precisam continuamente de retaguarda e atenção para o desenvolvimento do trabalho docente” (SOUZA, 2007, p. 18).

No entanto o que se observa é que os cursos de graduação – Pedagogia ou Normal Superior – dão maior destaque ao conhecimento didático do conteúdo. Curi (2005) fez uma análise em ementas das disciplinas voltadas para a área da Matemática em 36 cursos de Pedagogia e verificou que em 90% destes cursos as questões metodológicas são entendidas como essenciais para a formação dos professores dos anos iniciais.

A autora também verificou que as disciplinas específicas da Matemática, quando ofertadas nos cursos de Pedagogia, apresentam carga horária reduzida, em torno de 36 a 72 horas

de curso, ou seja, menos de 4% da carga horária total do curso. Nessa mesma pesquisa, foi constatado que os temas tratados nas disciplinas eram bastante gerais, priorizando a construção do número e as quatro operações com números naturais e racionais, muito raramente o ensino da geometria era abordado nas ementas dos cursos. Segundo a autora,

O conhecimento 'de e sobre' Matemática é muito pouco enfatizado, mesmo no que se refere aos conteúdos previstos para serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente os relacionados a blocos como grandeza e medidas, espaço e forma e tratamento da informação. Consequentemente, 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, 2005, p. 69).

Concordando com essa afirmação, Oliveira e Ponte (1996) salientam que o entendimento dos professores sobre os conceitos matemáticos e sobre a aprendizagem dessa disciplina é bastante reduzido e, seguidamente, marcado por sérias incompreensões. Os autores concluíram através de seus estudos que parecem existir algumas lacunas no conhecimento de base dos docentes acerca dos conteúdos que ensinam.

Mesmo tendo um bom conhecimento didático do conteúdo que irá ensinar, é extremamente necessário que o professor tenha a clareza dos conceitos matemáticos envolvidos. Para Marques (2012), o professor que pretende ensinar precisa dominar não só a técnica, mas o processo pelo qual se constroem essas ações.

Dessa forma, as propostas de formação continuada devem auxiliar os professores a superar as lacunas conceituais, no que se refere ao conhecimento do conteúdo deixadas na formação inicial. Curi destacou os estudos da pesquisadora americana Ball (1991), referentes ao conhecimento que os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental têm da Matemática. Conforme essa pesquisadora:

O conhecimento da Matemática para ser ensinada envolve o conhecimento de conceitos, proposições e procedimentos matemáticos, o conhecimento da estrutura da Matemática e de relações entre temas matemáticos (apud CURI, 2005, p.27).

Tal colocação é muito importante, pois esclarece qual deve ser o conhecimento do professor referente à disciplina que vai ensinar, para que possa organizar as melhores estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem dos alunos. Para que os professores sejam capazes de lidar com todas essas demandas da sociedade em evolução, são necessários grandes investimentos na preparação desses profissionais. É importante que eles experimentem um processo de

aprendizado contínuo que lhes possibilite vivenciar novas perspectivas de ensino, antes de adotá-las na sala de aula.

3.3. Saberes docentes dos professores

De acordo com os estudos de Schön (2000), o conhecimento do professor é implícito, é um conhecimento que ele demonstra na execução da ação. Nem sempre os docentes conseguem explicar ou teorizar o que fazem, a maneira como fazem ou por que fazem. Observa-se em muitos casos que os docentes acabam reproduzindo metodologias baseadas na repetição de modelos convencionais, ou seja, em muitas situações não fazem uma reflexão sobre a prática e acabam ensinando da maneira como aprenderam.

Conforme Correia (2010), os saberes constituídos pelo futuro professor, em sua trajetória pré-profissional, vão influenciar a sua atuação docente, pois os professores passam grande parte de seu tempo de formação na escola, local onde irão exercer a profissão. Na visão de Ortega (2011), ao ingressar no curso de formação inicial, cada um vai construindo seus novos saberes a partir daqueles que já possui.

Block e Rausch (2014) esclarecem que a formação inicial deve por objetivo capacitar o futuro professor para que ele assuma uma identidade profissional emancipadora, que possibilite superar as dificuldades que possam surgir no processo de ensino e aprendizagem. Contudo o que se observa em alguns casos é que os professores não apresentam uma base sólida de conhecimento, que deveria ser pré-requisito para sua atuação profissional.

Para Pimenta (2008), o conhecimento do professor é construído e utilizado em função das situações de trabalho e, também, através das suas experiências enquanto aluno da Educação Básica. Uma característica marcante do conhecimento do professor é o conhecimento dinâmico, aquele que ele constrói na prática e utiliza em função de seu próprio raciocínio (CURI, 2005). Schön (2000) utiliza a expressão ‘conhecimento na ação’, para referir-se ao conhecimento adquirido pelo docente no contexto escolar.

Tardif destaca o caráter dinâmico do conhecimento dos docentes. Ele destaca que

Os saberes dos professores, quando vistos como ‘saberes na ação’, parecem ser caracterizados pelo uso de raciocínios, de conhecimentos decorrentes dos tipos de ação nos quais o ator está concretamente envolvido juntamente com os alunos (2014, p.66).

Serrazina (1999) também defende a ideia de que o conhecimento do professor é dinâmico e é constantemente alterado, durante a trajetória profissional, através da interação dele com os

alunos, com o ambiente da sala de aula e da troca de experiências com os colegas de profissão, o que permite classificá-lo como um conhecimento de natureza situada.

Moreira e Davi colocam com grande clareza que:

[...] a prática produz saberes; ela produz, além disso, uma referência com base na qual se processa uma seleção, uma filtragem ou uma adaptação dos saberes adquiridos fora dela, de modo a torná-los úteis ou utilizáveis. Mas será que a prática ensina tudo? (2016, p.42).

É importante destacar que a prática não dá ao professor todos os saberes de que ele necessita, no entanto é preciso tomá-la como ponto de partida para que seja problematizada e venha a ser objeto de reflexão. Corroborando com essa ideia, Block e Rausch colocam que “é na prática educativa que os saberes docentes são aplicados, testados, verificados e dessa forma vão sendo legitimados, e é justamente essa dinâmica que faz com que se originem também por meio dela” (2014, p. 252).

Na prática em sala de aula, o professor está constantemente exercitando a teoria, a tomada de decisões e redirecionando o seu fazer pedagógico. Para Ponte (1998), o professor elabora e reelabora constantemente o seu conhecimento, em função do seu contexto de trabalho e das necessidades decorrentes das situações que vai enfrentando.

Tardif (2014) salienta que os saberes profissionais docentes são situados, pois são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho e ganham sentido nessa situação. O autor enfatiza que “o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc.” (TARDIF, 2014, p. 11, grifo do autor).

Na literatura, vários são os termos utilizados para caracterizar os saberes dos professores. Pimenta (2008) usa a expressão saberes da docência e define em três categorias: os saberes pedagógicos, a experiência e o conhecimento. Para a autora, os saberes pedagógicos são aqueles ligados a todo contexto que envolve a pedagogia enquanto ciência da educação. Tratam das teorias, das concepções de ensino, da escola e da educação. Segundo ela, ao ter contato com os saberes da Pedagogia os professores “podem encontrar instrumentos para se interrogarem e alimentar suas práticas, confrontando-os, e é aí que se produzem saberes pedagógicos na ação” (PIMENTA, 2008, p. 26).

No que se refere aos saberes da experiência, Pimenta (2008) esclarece que os alunos já trazem consigo conhecimento sobre o ofício de ser professor a partir das suas experiências enquanto alunos. Através das interações vividas com os professores durante toda sua trajetória

escolar, os futuros docentes são capazes de identificar quais contribuíram de forma mais significativa para sua formação e serviram de inspiração para sua carreira docente. Correia (2010) salienta que a maneira de trabalhar de alguns formadores influi mesmo que sem querer na formação dos futuros professores.

O saber da docência destacado como conhecimento diz respeito ao conhecimento do conteúdo que vai ensinar. Pimenta (2008) enfatiza que os futuros professores devem se apropriar de conhecimentos teóricos, culturais e tecnológicos. Ter uma base sólida do conteúdo que vai ensinar é fundamental para o exercício profissional. Essa base de conhecimento permite ao professor ousar, buscar diferentes meios para auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

Para se referir aos saberes dos professores, Tardif (2014) usa a expressão “saberes docentes” e os divide em quatro categorias. Esses saberes são os “saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais”.

- Saberes profissionais são os saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação).
- 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 como modelos da cultura erudita e da formação para a cultura erudita.
- Saberes experienciais são aqueles saberes que brotam da experiência e são por ela validados, ou seja, são adquiridos no exercício da profissão.
- Saberes disciplinares são saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes que se encontram integrados nas universidades sob a forma de disciplinas. (TARDIF, 2014, p. 33).

Shulman (1992, apud CURI, 2005) apontou em suas pesquisas três vertentes no conhecimento do professor referente à disciplina que irá ensinar: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento do currículo. Para os estudos de Shulman, podem-se ter os seguintes entendimentos:

- **O conhecimento da disciplina** a ser ensinada é a compreensão do conteúdo que vai ensinar a partir de diferentes perspectivas, o estabelecimento de relações entre vários tópicos com outras áreas do conhecimento.
- **O conhecimento didático** do conteúdo é uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do modo de ensinar para tornar a disciplina acessível para os estudantes.

- **O conhecimento do currículo** envolve a compreensão do programa, os materiais que o professor disponibiliza para ensinar e a capacidade de fazer conexões horizontais e verticais do conteúdo a ser ensinado.

É importante destacar que os saberes docentes categorizados por Shulman (1992), Pimenta (2008) e Tardif (2014), embora recebam nomes diferentes, se aproximam e dialogam a respeito do modo como cada um representa e influencia a prática dos professores. Partindo deste pressuposto, pretende-se mostrar que a formação continuada, para tornar-se significativa, precisa levar em consideração a realidade dos professores, desde sua proposta, até suas práticas diárias. As especificidades do grupo devem ser observadas e contempladas de forma clara, para que a formação tenha real relevância e possa de fato ressignificar a prática docente.

Neste trabalho, optou-se por utilizar as vertentes do conhecimento do professor propostas por Shulman. Assim o curso formação proposto pode ser visto como um espaço para a (re)construção dos saberes docentes na disciplina de Matemática, no que se refere ao conhecimento do conteúdo, conhecimento didático e curricular, possibilitando ao professor momentos de troca de experiências com os colegas de profissão e com formador.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a realização deste estudo, a descrição dos instrumentos de coleta de informações, os sujeitos investigados e o município onde o estudo foi desenvolvido. Pensando em ter um maior entendimento sobre a realidade, optou-se pela pesquisa de cunho qualitativo, pois, conforme Bogdan e Biklen, “a investigação qualitativa é descritiva e a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador como instrumento principal” (1994, p. 47). Corroborando com essa ideia, Moreira salienta que:

O interesse central dessa pesquisa está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa, isto é, o pesquisador fica imerso no fenômeno de interesse (2011, p.76).

De acordo com o autor, os dados obtidos por meio da participação ativa são de natureza qualitativa e analisados de forma correspondente, sendo as hipóteses geradas durante o processo de investigação. Neste tipo de pesquisa, é dado maior destaque ao processo de investigação do que aos resultados ou produtos.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, será caracterizada como uma pesquisa-ação. Conforme Pimenta, esse tipo de pesquisa “tem por pressuposto que os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto no qual atuam desempenhando papéis diversos” (2005, p. 523).

Neste mesmo sentido, conforme destaca Gil, “na pesquisa-ação ocorre um constante vaivém entre as fases, que é determinado pela dinâmica do grupo de pesquisadores em seu relacionamento com a situação pesquisada” (2002, p. 143). Moreira acrescenta que;

Na pesquisa-ação, os sujeitos envolvidos são incentivados a questionar suas próprias ideias e teorias educativas, colocando a própria prática e seus próprios contextos como objetos de análise e crítica (2011, p. 90).

A pesquisa-ação pode ser individual ou coletiva. Individual, quando, por exemplo, o professor desenvolve uma investigação sobre sua prática e coletiva, como é o caso deste estudo, quando os participantes colaboram com o pesquisador, sendo assim chamada de colaborativa, como preferem Fiorentini (2000) e Pimenta, Garrido e Moura (2001). Essa metodologia também

pode ser entendida como um processo investigativo de intervenção em que caminham juntas prática educativa, investigativa e reflexiva. Borba coloca que “a prática educativa, ao ser investigada, produz orientações e compreensões que podem ser imediatamente utilizadas na transformação dessa mesma prática, gerando novas situações de investigação” (2013, p. 77).

Para o autor, no desenvolvimento de uma pesquisa-ação o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas, sobretudo, para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e aprendizagem dos participantes. Ou seja, é um tipo de pesquisa focada na reflexão-ação e que exige muito comprometimento por parte do pesquisador.

Optamos pela amostra intencional, por isso escolhemos o município de Caraá, pois, em função do número reduzido de escolas e professores, tornou-se possível a participação de todos os profissionais que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. De acordo com Gil:

Quando o universo de investigação é geograficamente concentrado e pouco numeroso, convém que sejam pesquisados todos os elementos. Isto é importante para garantir a conscientização e a mobilização da população em torno da ação envolvida na pesquisa (2002, p. 145).

Segundo ele, na pesquisa-ação o mais recomendado é a utilização de amostra não probabilística, selecionadas por critério de intencionalidade, pois, o uso de uma amostra intencional é mais adequado para alcançar dados de natureza qualitativa. De acordo com o autor, “a intencionalidade torna uma pesquisa mais rica em dados qualitativos” (GIL, 2002, p. 145).

Neste mesmo sentido, como aponta Yin, “o objetivo ou propósito de selecionar as unidades de estudos específicas é dispor daquelas que gerem dados mais relevantes e fartos, considerando seu tema de estudo” (2016, p. 79). Desta forma, acredita-se que a utilização da amostra intencional é a mais adequada para atingir os objetivos da presente pesquisa.

Cabe ressaltar que, para desenvolver esta investigação, foram tomadas todas as medidas para garantir o anonimato dos sujeitos participantes, conforme consta no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Pois, de acordo com Bodgan e Biklen, “as identidades dos sujeitos devem ser protegidas, para que a informação que o investigador recolhe não possa causar-lhe qualquer tipo de transtorno ou prejuízo” (1994, p. 77). Ainda conforme os autores, “o anonimato deve preservar não só o material escrito, mas também os relatos verbais de informação recolhida durante as observações” (1994, p. 77). Neste sentido, para respeitar os princípios de ética neste estudo, os vinte e um professores participantes serão identificados como professor P(1), professor P(2), professor P(3), ..., professor P(21).

Considerando que esta pesquisa pretende investigar quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, durante o trabalho de campo buscou-se coletar todas as informações necessárias para responder à questão proposta. Para isso utilizarei excertos retirados dos instrumentos de coletas de dados adotados neste estudo. Para diferenciar esses excertos do restante do trabalho, usarei a formação em itálico e com recuo para diferenciar as falas dos professores do restante do texto, também será destacada em negrito a origem de cada excerto, bem como a data em que ele foi coletado.

Como meio de coleta de informações para esta investigação, foram utilizados os seguintes instrumentos:

✓ *Questionário:*

O questionário foi utilizado como um meio de coleta de dados em dois momentos da pesquisa. Inicialmente, conforme consta no Apêndice B, o questionário foi aplicado para conhecer o perfil e o entendimento dos sujeitos da pesquisa no que diz respeito a sua atuação como professor que ensina Matemática nos anos iniciais. No final do curso de extensão, outro questionário (Apêndice C) foi aplicado para verificar se a proposta de formação aplicada atendeu a expectativas dos professores. Gil entende que o questionário é “um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado” (2002, p. 114). Segundo o autor, o uso deste instrumento é justificado por ser um meio mais” rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato” (2002, p. 115).

✓ *Curso de extensão:*

O curso de extensão direcionado a professores que ensinam Matemática nos anos iniciais foi um instrumento utilizado para responder a alguns dos objetivos desta pesquisa, tais como entender como se constituem os saberes docentes, compreender os principais déficits e lacunas dos professores em relação à Matemática e também para que dele pudesse emergir o produto educacional desta dissertação.

✓ *Roda de conversa:*

A roda de conversa foi estruturada a partir de tópicos abordados pelos participantes durante os encontros de formação, no grupo fechado do Facebook e também através das respostas do segundo questionário. O objetivo dela foi avaliar a proposta desenvolvida ao longo do ano letivo e ouvir o que os professores tinham a dizer sobre tudo o que vivenciaram. Na ocasião estavam presentes todos os professores participantes da pesquisa, mestrandas e orientadoras. De acordo com Moura e Lima (2014), as informações produzidas na roda de conversa são de caráter

qualitativo, pois o pesquisador se insere como sujeito da pesquisa pela participação na conversa ao mesmo tempo, produz dados para discussão, sendo que ela pode ser entendida como um instrumento que permite a partilha de experiências e o desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos.

Importante salientar que todos os instrumentos utilizados para coleta de dados deste estudo serão melhor esclarecidos ao longo dos capítulos desta dissertação. Estão aqui expostos apenas um resumo do que foi cada um deles e a sua importância para garantir o êxito desta pesquisa.

4.1. Os caminhos da pesquisa

O primeiro passo desta pesquisa foi estruturar um curso de extensão na modalidade de formação continuada em serviço para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. Para elaboração do curso, ponderaram-se alguns tópicos apontados por diferentes pesquisadores, conforme foi destacado no referencial teórico desta dissertação, nas minhas vivências como professora dos anos iniciais, relatos de meus colegas, na tentativa de escapar de modelos de formação que foram implantados e não estavam de acordo com as demandas do grupo ao qual se destinava.

Para aplicar a proposta de formação, busquei por um município com um número reduzido de escolas, para que fosse possível a participação de todos os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois se acredita que quando todos os professores de uma determinada etapa de ensino estão envolvidos num mesmo processo de formação os resultados podem ser mais significativos. Além de planejar e ministrar as oficinas do curso, ofereci o suporte necessário através de ambientes virtuais, para que os docentes pudessem esclarecer as possíveis dúvidas e colocar em prática na sala de aula as aprendizagens adquiridas nas oficinas de formação.

O curso de extensão foi um dos instrumentos utilizados para responder à pergunta norteadora dessa pesquisa: **Quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais?**

Em uma segunda etapa da pesquisa, fui até o município que melhor atendeu aos requisitos para o desenvolvimento deste estudo. A proposta de formação foi apresentada ao Secretário de Educação do município de Caraá, visando buscar o apoio e autorização para desenvolver o projeto. O Secretário destacou a importância dessas iniciativas, agradeceu a escolha do município e se

colocou à disposição para auxiliar em tudo que fosse necessário para colocar em prática a proposta de formação. Segundo ele, a proposta estava de acordo com os objetivos do município, que acredita ser a formação continuada em serviço a saída possível para promover a reflexão sobre a prática docente, bem como melhorar o desempenho dos estudantes.

Em novembro de 2017, participei de uma reunião na Secretaria de Educação do município para apresentar a proposta de formação aos coordenadores das escolas. Os coordenadores mostraram-se muito receptivos, salientando que os professores dos anos iniciais apresentam dificuldades em fazer uso de metodologias diferenciadas e recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática. Destacaram ainda que percebem a necessidade de momentos que possibilitem ao professor a reflexão sobre a prática.

Na terceira etapa deste estudo, o objetivo era conhecer os sujeitos da pesquisa. A coleta de informações se deu através de um questionário escrito (Apêndice B), contendo questões abertas e fechadas. A opção pelo questionário deve-se ao fato de ser um meio simples e prático para obter informações que foram bastante importantes para possibilitar o primeiro contato com os sujeitos da pesquisa e fazer uma leitura inicial a respeito do entendimento deles sobre sua atuação como professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A quarta etapa desta investigação teve como objetivo aplicar o curso de extensão. A descrição da metodologia utilizada consta no capítulo 5 desta dissertação. Conforme já foi mencionado, o referido curso foi um dos instrumentos utilizados para responder à pergunta de pesquisa deste estudo. E na penúltima etapa deste estudo realizou-se a análise do curso de formação a fim de verificar se os objetivos propostos para este trabalho foram alcançados.

4.2. Contextualizando o município e as escolas

Optou-se por desenvolver a presente pesquisa no município de Caraá, antigo distrito de Santo Antônio da Patrulha, emancipado há 23 anos. Trata-se de um lugar lindo, com belas paisagens, povo hospitaleiro, localizado na Região do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, entre a serra, a metrópole e o mar. Possui uma extensão territorial de 294 km² de área, praticamente de zona rural. De acordo com o último censo do IBGE, realizado em 2010, o município possui aproximadamente 7.312 habitantes e é considerado com uma das cidades mais pobres do RS. As estradas que ligam o Caraá aos municípios vizinhos, Osório e Santo Antônio da Patrulha, não são asfaltadas, o que acaba dificultando o seu desenvolvimento econômico.

Caraá, terra de muitos encantos, onde a natureza nos presenteou com o brotar do Rio dos Sinos, que conforme desce a serra se agiganta dando vida a tudo e todos que ali margeiam. Lugar de onde os primeiros habitantes, os indígenas, colhiam uma fina taquara que existia em abundância e com toda criatividade a transformavam no mais belo artesanato, a taquara Caraá, foi essa planta que deu nome à localidade. Lugar onde os imigrantes, vindos dos mais longínquos lugares dos açores, da Alemanha, da Polônia e a maioria da Itália, fixaram residência.

É um município tipicamente rural, que respeita suas belas paisagens e tem como base da economia a agricultura familiar, realizada em pequenas propriedades, produzindo principalmente a cana-de-açúcar, hortigranjeiros, somada à criação de suínos e bovinos. É extremamente carente de recursos, com poucas indústrias e estabelecimentos comerciais, a arrecadação de impostos é muito baixa. O comércio local e as indústrias calçadistas são extremamente importantes para o município, pois são elas que empregam um número expressivo de trabalhadores.

O município conta com seis estabelecimentos de ensino da Rede Municipal, sendo duas escolas de Educação Infantil e quatro Escolas Municipais de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF). Entre essas escolas, duas atendem alunos do jardim ao 9º ano e duas atendem alunos do jardim ao 5º ano. As escolas do município apresentam estrutura precária, não possuindo as instalações que se acredita serem as mínimas necessárias nem um espaço escolar como: refeitório, biblioteca, laboratório de informática e quadra esportiva. As escolas contam apenas com salas de aula, banheiros e salas de professores e espaços ao ar livre. Segundo dados do IBGE (2010), a maior parte da população é composta por pessoas sem instrução ou com Ensino Fundamental incompleto.

Tabela 1 – Nível de instrução da população do município de pesquisa

Pessoas com Superior completo	131
Pessoas com EM completo e Superior incompleto	604
Pessoas com EF completo e EM incompleto	1.064
Pessoas sem Instrução ou EF incompleto	4.593

Fonte: Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (IBGE/2010)

A taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais é de 11,98 %. Os índices das avaliações externas demonstram muitas fragilidades no que se refere ao nível de aprendizagem dos estudantes, o que pode estar relacionado ao baixo nível de escolaridade das famílias. Conforme dados do IDEB, que é calculado com base no aprendizado dos alunos em Português e Matemática,

através da Prova Brasil e da taxa de aprovação, em 2015, o município atingiu a média de 4,8 quando a meta era 5,2 e a média do Brasil ficou em 5,3.

Os resultados preocupam ainda mais quando se observa o nível de proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, que é avaliado através da capacidade de resolução de problemas. Dos quarenta e dois alunos que fizeram a Prova Brasil em 2015, somente 26% demonstram o aprendizado adequado, que engloba os níveis proficiente e avançado em Matemática. Fazendo um comparativo com o ano de 2013, através dos dados do INEP, apresentados na figura abaixo, nota-se que os resultados pioraram, o que torna urgente a tomada de medidas que visem melhorar estes índices.

Figura 1– Proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano do município de pesquisa



Fonte: QEdu.

No que se refere aos resultados apresentados pelas escolas municipais na Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), que é uma avaliação externa que tem por objetivo examinar o desempenho dos estudantes em leitura, escrita e Matemática no final do 3º ano do Ensino

Fundamental, nota-se que os índices apresentados merecem atenção, pois só 26,31% dos estudantes que fizeram a prova no ano de 2016 encontram-se no nível 4 em Matemática, sendo este o nível de proficiência mais elevado.

4.3. Conhecendo os participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa são todos os professores da Rede Municipal que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, num total de vinte e um participantes. Buscando esclarecer quem são esses participantes, fez-se inicialmente um questionário para auxiliar no conhecimento do grupo, que será muito importante na análise dos pressupostos, este apresenta nove questões, sendo quatro questões fechadas e cinco questões abertas. O questionário foi encaminhado para as escolas onde os participantes lecionam em novembro de 2017. E o retorno deles aconteceu em dezembro do mesmo ano. Conforme já foi mencionado, a essência dessa pesquisa é qualitativa, entretanto na análise das questões fechadas utilizou-se uma composição das duas metodologias, qualitativa e quantitativa. Para facilitar o estudo do perfil dos sujeitos da pesquisa, organizou-se um quadro com as respostas das questões 1 à 4 do questionário. Nele consta a idade, tempo de atuação no magistério, formação em nível superior e formação em nível de especialização dos participantes da pesquisa.

Tabela 2– Dados referentes aos sujeitos da pesquisa obtidos através da aplicação de questionário

Professor	Idade	Tempo de magistério	Graduação	Especialização
P1	37	18	Geografia	Orientação escolar
P2	43	21	Pedagogia	Orientação escolar
P3	44	22	Pedagogia	Supervisão escolar
P4	39	22	Pedagogia	Psicopedagogia
P5	30	4	Pedagogia	Psicopedagogia
P6	22	3	Pedagogia	Não possui especialização
P7	29	5	Pedagogia	Supervisão escolar
P8	22	2	Pedagogia	Não possui especialização

P9	39	5	Pedagogia	Psicopedagogia
P10	51	18	Pedagogia	Supervisão e orientação escolar
P11	58	7	Pedagogia	Educação para a diversidade
P12	58	24	Pedagogia	Ludopedagogia
P13	32	4	Pedagogia	Orientação escolar
P14	47	24	Pedagogia	Ludopedagogia
P15	49	29	Letras	Supervisão e orientação escolar
P16	26	3	Pedagogia	Neuropsicopedagogia
P17	30	10	Pedagogia	Psicopedagogia
P18	45	25	Matemática	Orientação escolar
P19	46	21	Pedagogia	Orientação escolar
P20	50	25	Pedagogia	Orientação escolar
P21	45	22	Geografia	Supervisão escolar

Fonte: elaborado pela autora

Analisando o quadro, é possível perceber que as idades dos sujeitos variam entre 22 e 58 anos, sendo todos do sexo feminino. Dos sujeitos da pesquisa, quatro deles têm menos de 30 anos, o que representa aproximadamente 19% do grupo; seis deles estão na faixa etária dos 30 a 40 anos, representando 29% do participantes; oito participantes possuem idade entre 41 e 50 anos totalizando 38% do grupo e três participantes possuem mais de 50 anos, o que corresponde a 14% do grupo.

O tempo de atuação no magistério dos participantes da pesquisa varia de 2 a 29 anos, sendo que oito deles têm menos de dez anos de magistério, o que corresponde a 38% do total; três tem entre 10 a 18 anos de atuação (14%); dez participantes possuem mais de 20 anos de magistério (47%). No que se refere à formação em nível superior, é possível perceber que todos os professores que atuam nos anos iniciais no município de Caraá possuem nível superior, sendo que a maioria, ou seja, 81% dos docentes possuem graduação em Pedagogia, atendendo à exigência da LDB

9394/96. Outro fator importante a ser destacado é o fato de 90% professores possuírem especialização. Sendo que os que não possuem são ainda bem jovens e concluíram a Licenciatura há pouco tempo.

4.4. Análise do entendimento dos professores em relação a sua atuação como professor que ensina matemática nos anos iniciais

Considerando que um dos objetivos desta pesquisa é procurar compreender como os professores percebem sua atuação como professor que ensina Matemática, estruturou-se a pergunta: *Caso você seja formada em Pedagogia, a licenciatura prepara o professor para ensinar Matemática nos anos iniciais? Sim () Não () Por quê?*

Fazendo-se uma análise desta questão, foi possível perceber pelas respostas dadas pelos professores, que, no entendimento deles, os cursos de Pedagogia não fornecem os subsídios teóricos e práticos necessários que possibilitem ao professor ensinar Matemática de forma satisfatória. Cabe destacar que 81% dos participantes deste estudo possuem graduação em Pedagogia. Dado interessante a salientar é que alguns professores declararam que durante a graduação o foco principal foi o letramento.

“Aprende-se por pinceladas, apenas uma cadeira nesta área não é suficiente”. P(1)

“A graduação em Pedagogia não me preparou para atuar como professora de Matemática, eu encontro muita dificuldade para preparar minhas aulas”. P(3)

“Durante minha graduação, os professores demonstram mais preocupação com as atividades voltadas para a leitura e escrita, a parte da matemática foi pouco explorada”. P(6)

“Eu achava que iria aprender os conteúdos da matemática que teria que ensinar para meus alunos, no entanto aprendemos algumas coisas só direcionadas à metodologia”. P(8)

Constata-se pelas respostas dos professores para esta questão que eles percebem suas limitações no que se refere ao ensino da Matemática. Também é possível observar que os docentes identificam a ausência de preocupação com os conteúdos específicos da Matemática durante sua formação. Shulman (1992, apud CURI, 2005) coloca que a mudança de foco do ‘o que ensinar’, para o ‘como ensinar’, que se reflete na formação dos professores, faz com que os procedimentos de ensino assumam mais importância do que o estudo dos objetos de ensino. Dessa forma, esses profissionais acabam concluindo seus estudos sem ter adquirido os conhecimentos necessários

para ensinar Matemática. Em alguns casos, eles acabam repetindo as experiências que tiveram, quando eram alunos do Ensino Fundamental.

Para ter conhecimento sobre os materiais que o professor disponibiliza para lecionar a disciplina de Matemática, foi elaborada a seguinte questão: ***Você utiliza algum aporte teórico em sua prática pedagógica para ensinar Matemática? Sim () Não () Qual?***

As respostas para esta questão mostram uma realidade bastante preocupante, entre os vinte e um sujeitos que responderam ao questionário, oito disseram que não utilizam nenhum autor para fundamentar sua prática pedagógica. No entanto percebe-se claramente: a respostas deles fazem com que não se sintam confortáveis com essa situação.

“Não faço uso de teorias para planejar minhas aulas, mas sei que preciso melhorar”. P(4)

“Sei que existem os PCN, mas não uso, não conheço direito, agora já tem a BNCC, preciso aprender a utilizar esses materiais para enriquecer minha aula”. P(8)

“Eu não sigo nenhum autor para fundamentar minhas aulas, mas sei que isso é errado, preciso melhorar muito nesse sentido, é complicado fazer algo baseado no eu acho que assim é certo”. P(7)

“Fiz a graduação em Pedagogia a distância, foi tudo muito rápido, pode-se dizer em pinceladas, em Matemática foram propostos apenas alguns jogos, não se falou em autores que tratam sobre a Matemática”. P(9)

Entre os professores que colocam fazer uso de aporte teórico para auxiliar em sua prática pedagógica, destaca-se o uso de atividades da internet, livro didático, material disponibilizado pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), experiências das formações continuadas. Essas colocações chamam a atenção para possíveis falhas que acontecem nos cursos de formação de professores. Nenhum dos professores que respondeu ao questionário fez referência a materiais que tenham sido disponibilizados durante a graduação para serem utilizados em sala de aula.

Para verificar se os professores priorizam algum conteúdo da Matemática em suas aulas, estruturou-se a seguinte pergunta: ***Você se sente mais à vontade para trabalhar algum conteúdo específico da Matemática? Sim () Não () Qual? Por quê?***

As respostas apontam para dados bastante preocupantes, uma vez que dezoito, dos vinte e um professores que participaram deste estudo, responderam que se sentem mais à vontade para trabalhar determinado conteúdo, sendo que todos se referem à unidade temática números.

“O conteúdo que mais gosto de trabalhar é frações, trabalho através do concreto e sempre sinto que eles sentem-se realizados”. P(16)

“Eu gosto de trabalhar as quatro operações com uso de material concreto, pois percebo que o aluno consegue compreender melhor com o concreto”. P(14)

“Trabalho mais classes e ordens dos numerais, decomposição e composição dos numerais. Sempre ensino através do material concreto, utilizo o material dourado”. P(11)

“Construção numérica, porque trabalho há 20 anos com alfabetização”. P(21)

“Tenho preferência por expressões numéricas, multiplicação e divisão, porque eu dominava bem quando era aluna no Ensino Fundamental”. P(7)

Analisando as respostas, nota-se a tendência dos professores em trabalhar os números e as operações, deixando de lado outros conteúdos, que acabam passando despercebidos pelos anos iniciais do Ensino Fundamental. Outro fator que chama atenção é a fala da professora P(7), em que destaca suas experiências enquanto aluna dos anos iniciais. Nessa fala é possível perceber o medo do desconhecido e a repetição das suas experiências enquanto aluna.

Curi (2005) coloca que o professor precisa se sentir à vontade na Matemática que ensina, deve conhecer bem os conceitos e processos matemáticos do nível de escolaridade em que vai atuar. Nesse sentido, Blanco e Contreras afirmam que “quando o professor tem pouco conhecimento do conteúdo que vai ensinar enfrenta dificuldade para realizar situações didáticas e, por isso, evita ensinar temas que não domina” (2002, apud CORREIA, 2010, p.97). Em algumas situações, os professores mostram insegurança e falta de confiança perante circunstâncias não previstas, reforçam erros conceituais e demonstram muita dependência de livros didáticos.

Procurando saber como os professores avaliam sua atuação em sala de aula no que se refere à Matemática, foi elaborada e seguinte questão: ***Como você avalia a sua atuação como professor que ensina Matemática dos anos iniciais?*** Analisando as respostas dos professores, é possível perceber que eles estão cientes das suas fragilidades no que se refere ao ensino da Matemática.

“Sou aberta ao novo, sempre na tentativa de tornar a Matemática prazerosa e significativa”. P(21)

“Talvez pudesse melhorar, buscando mais subsídios, acredito que um curso de formação continuada em Matemática possa me ajudar”. P(14)

“Minha atuação é insatisfatória. A Matemática deve ser lúdica e prazerosa, não da maneira como eu aprendi”. P(18)

“Explico bem os conteúdos, mas não uso jogos e sei o quanto é importante para a construção do conhecimento”. P(15)

“A minha atuação é insatisfatória, pois acabo me detendo mais na alfabetização”. P(3)

“Acredito que faço o possível para que os alunos entendam a Matemática, mas precisamos de mais formação esclarecendo nossas dúvidas”. P(11)

Pelos depoimentos destes professores, é possível observar que eles não estão satisfeitos com sua atuação enquanto professores que ensinam Matemática. Fato interessante apontado por eles é a necessidade de formação continuada que possibilite o aperfeiçoamento da prática. Observa-se claramente em algumas narrativas que os professores querem conhecer atividades práticas que possam desenvolver com seus alunos para tornar o ensino da Matemática mais atraente.

O grande desafio que se coloca aos formadores de professores é aprofundar o conhecimento matemático destes profissionais, para que possam ter uma visão positiva em relação à Matemática e sintam-se preparados para ensinar essa disciplina. Pois, como destaca Nacarato, “a maioria das graduandas do curso de Pedagogia traz representações negativas em relação à matemática escolar” (2013, p. 31). De acordo com a autora, muitas dessas professoras, quando inseridas na sala de aula, “acabam repetindo práticas marcadas pelo tecnicismo e pela ênfase em algoritmos e técnicas que vivenciaram na época em que eram estudantes” (2013, p. 31). Nesse sentido, é importante que os programas de formação continuada possibilitem aos professores momentos para que as práticas pedagógicas possam ser refletidas e problematizadas, pois do contrário dificilmente acontecerão mudanças no ensino da Matemática nos anos iniciais.

Para saber se os sujeitos da pesquisa costumam participar de cursos de formação continuada voltados à área da Matemática, estruturou-se esta pergunta: ***Você costuma participar de cursos de formação continuada específicos para a área da Matemática? Sim () Não () Qual?***

Todos os professores entrevistados responderam que participam de formações ofertadas pelo município. Os docentes dos anos iniciais disseram que desde 2014 estão participando das atividades do PNAIC. Os professores do 4º e 5º ano declararam que poucas são as oportunidades oferecidas em nível de formação continuada, eles sugeriram que gostariam de participar de cursos em que fosse dado ênfase aos conteúdos que terão que ensinar. É extremamente importante que sejam oportunizados às professoras dos anos iniciais momentos de estudo e troca de experiências com seus pares sobre os conteúdos específicos da área da Matemática. Pois como aponta Nacarato, os materiais voltados à sala de aula não têm dado conta de suprir as lacunas, “pois a linguagem dos mesmos muitas vezes não é compreensível para as professoras” (2013, p. 32). Nesse sentido, os grupos de estudos podem se constituir como espaços privilegiados para que professores construam e reconstruam conceitos matemáticos e sintam-se mais seguros para ensinar Matemática.

5. O CURSO DE FORMAÇÃO

Neste momento, descrevo os passos da pesquisa de campo que foi desenvolvida no município de Caraá. Tratou-se de um curso de extensão direcionado para os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O curso tem por objetivo: **Investigar quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.**

Através desse curso, buscou-se responder à pergunta norteadora dessa pesquisa: **Quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais?**

5.1. A metodologia do curso de formação

O curso teve início no mês de fevereiro, tendo sido desenvolvido durante todo o ano letivo de 2018, sendo composto por momentos de formação presenciais e à distância. Planejei e ministrei todos os encontros. As atividades presenciais de formação aconteceram na Secretaria de Educação e destinaram-se aos estudos em grupos, envolvendo todos os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Caraá.

Cabe destacar que os encontros de formação aconteciam no turno de trabalho do professor. Desta forma os encontros eram realizados no turno da manhã para os professores que trabalhavam pela manhã e à tarde para os professores que trabalhavam no turno da tarde. Este foi um dos motivos que justificam a escolha do município de Caraá para a realização da pesquisa, pois a equipe da Secretaria de Educação compartilha do entendimento de que as formações que acontecem no turno de trabalho do professor trazem resultados mais positivos.

O curso foi organizado tendo como referência os estudos de Shulman (1992). O autor identifica três vertentes do conhecimento do professor com relação à disciplina que irá ensinar: o conhecimento do conteúdo, conhecimento didático e conhecimento curricular. Desta forma, todas as atividades propostas estavam voltadas para essas três vertentes do conhecimento do professor.

Nestes encontros, foram propostos momentos de estudo e reflexão sobre as cinco unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades propostas na BNCC para a área da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também foram organizados momentos de leitura referentes a tópicos relacionados ao ensino e aprendizagem da Matemática, reflexão

sobre a prática pedagógica dos professores participantes e sugestões de atividades, tendo como foco principal a utilização de recursos didáticos pedagógicos. Como atividade à distância, os participantes elaboraram atividades partindo das temáticas propostas nos encontros presenciais, realizaram leituras referentes aos assuntos trabalhados, confeccionaram materiais, aplicaram atividades com os alunos, esclareceram dúvidas através de grupo do WhatsApp e sociabilizaram o trabalho desenvolvido via grupo fechado no Facebook. Convém destacar que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação foi uma escolha do grupo, conforme critérios de disponibilidade para utilização e facilidade de uso, sendo acessadas pelos professores, principalmente, a partir de apps de seus *smartphones*.

Cabe ressaltar que o curso de formação não teve uma estrutura rígida de conteúdo, de forma que se desenvolveu em comum acordo com os participantes, atendendo às demandas trazidas por eles. Ao final de cada encontro, eram propostos momentos de reflexão, quando os professores faziam seus apontamentos a respeito das atividades propostas por mim, sugeriam novos tópicos a serem desenvolvidos e esclareciam as dúvidas. Por fim, o curso estruturou-se de acordo com o cronograma abaixo, totalizando 108 horas. Sendo que o mês de fevereiro comportou um maior número de encontros, pois, a pedido do Secretário de Educação do município, o primeiro encontro de formação foi utilizado para fazer a abertura do ano letivo.

Quadro 1 – Cronograma do curso de formação apresentando atividades presenciais (P) e tarefas a distância (TAD).

Momentos de formação	Temática	Objetivo
1° P	PCN e BNCC: Como cada documento apresenta a proposta para o ensino da Matemática.	Conhecer o formato da BNCC e estabelecer as semelhanças dela com os PCN.
2° P	A criança e a construção do número.	Oportunizar ao professor momentos de debate e reflexão acerca do desenvolvimento do pensamento numérico da criança.
3° P	Explorando conceitos matemáticos através da história infantil “O porco mais elegante do mundo”.	Apresentar ao professor diferentes estratégias que podem auxiliar os estudantes na compreensão dos conceitos matemáticos.
4° TAD	Produção de sequência de atividades a partir da história infantil “O porco mais elegante do mundo”.	Estruturar uma sequência de atividades a partir da temática proposta para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.
5° P	O ensino e aprendizagem da geometria nos anos iniciais.	Oportunizar ao professor momentos de estudos e discussão sobre o ensino da geometria nos anos iniciais.

6° TDA	Confeção de materiais manipulativos direcionados à geometria.	Confeccionar materiais manipulativos a partir da temática proposta para serem utilizados em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhados com o grupo via Facebook.
7° P	O uso de recursos didáticos pedagógicos no ensino e aprendizagem de Matemática.	Propiciar subsídios teóricos e práticos para explorar os conceitos matemáticos por meio de atividades lúdicas com foco no conhecimento do professor.
8° TAD	O uso de recursos didáticos pedagógicos no ensino e aprendizagem de Matemática	Estruturar atividades utilizando os recursos didáticos trabalhados no encontro presencial, para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.
9° P	O geoplano, suas aplicações e limitações no ensino da geometria.	Desenvolver atividades que permitam ao professor adquirir conhecimento sobre a utilização do geoplano como ferramenta para auxiliar no ensino da geometria, observando suas limitações.
10° TAD	O geoplano, suas aplicações e limitações no ensino da geometria.	Estruturar atividades a partir da temática proposta para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.
11° P	Aprendendo geometria através do livro “O pintinho que nasceu quadrado”.	Elaborar atividades para trabalhar os sólidos geométricos a partir do livro “ O pintinho que nasceu quadrado”.
12° TAD	Aprendendo geometria através do livro “O pintinho que nasceu quadrado”.	Aplicar em sala de aula as atividades desenvolvidas pelo grupo no encontro presencial e compartilhá-las via Facebook.
13° P	Os blocos lógicos como possibilidade de trabalhar objetos de conhecimento propostos na unidade temática álgebra.	Desenvolver atividades direcionadas para o conhecimento do professor referente ao potencial dos blocos lógicos como ferramenta para ensinar álgebra.
14° TDA	Os blocos lógicos como possibilidade de trabalhar objetos de conhecimento propostos na unidade temática álgebra.	Estruturar atividades a partir da temática proposta para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.
15° P	Os campos conceituais da multiplicação e os materiais manipulativos	Desenvolver atividades voltadas para o conhecimento do professor sobre os campos conceituais da multiplicação, bem como tarefas que podem ser desenvolvidas em sala de aula para auxiliar na construção destes conceitos por parte do estudante.
16° TDA	Os campos conceituais da multiplicação e os materiais manipulativos.	Aplicar em sala de aula as atividades desenvolvidas pelo grupo e compartilhá-las via Facebook.
17° P	Construção da divisão através dos materiais manipulativos	Propiciar ao professor momentos de leitura, produção de atividades para sala de aula e esclarecimento de dúvidas acerca do ensino da divisão.
19° TDA	Construção da divisão através dos materiais manipulativos.	Estruturar atividades a partir da temática proposta para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.

20° P	Probabilidade e estatística através da história “A aranha e a fábrica de balas”.	Desenvolver atividades direcionada para a sala de aula e para o conhecimento do professor referente ao estudo da unidade temática probabilidade e estatística, utilizando como recurso a literatura infantil.
21° TDA	Probabilidade e estatística através da história “A aranha e a fábrica de balas”.	Estruturar atividades a partir da temática proposta para serem desenvolvidas em sala de aula com os estudantes e posteriormente compartilhadas com o grupo via Facebook.
22°P	Explorando o conceito de fração através do livro “O pirulito do pato”.	Desenvolver atividades direcionada para a sala de aula e para o conhecimento do professor referente ao estudo das frações, utilizando como recurso a literatura infantil.
23° TDA	Explorando o conceito de fração através do livro “O pirulito do pato”.	Estruturar uma sequência de atividades sobre frações, utilizando como recurso o livro “ O pirulito do pato”, aplicar em sala de aula e apresentar um relato no encontro seguinte.
24° P	Roda de conversa: análise do curso de formação.	Refletir sobre os pontos positivos e negativos da formação.

Fonte: elaborado pela autora

5.2. Instrumentos utilizados para coleta de dados no curso de formação

Os instrumentos utilizados para verificar se os professores estavam conseguindo colocar em prática as aprendizagens adquiridas no curso de formação e, também, para que pudessem esclarecer suas dúvidas foram os seguintes:

✓ *Uso das tecnologias digitais de informação e comunicação:*

Os professores registraram, através de vídeos e fotos, os momentos em que colocavam em prática as sugestões de atividades propostas nos encontros de formação. Quando apresentavam alguma dificuldade para realização das atividades, utilizavam o grupo do WhatsApp para se comunicar comigo. Posteriormente essas atividades eram compartilhadas no grupo fechado do Facebook. Essas postagens possibilitaram a análise das narrativas escritas e o diálogo entre os participantes ao longo do curso de extensão.

Miskulin (2017) coloca que o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação possibilitam novos espaços formativos com maneiras diferenciadas de ensinar e aprender, em razão de a interação entre os envolvidos ser permeada por características pedagógicas e computacionais. De acordo com a autora, ao fazer uso delas no ensino e aprendizagem de Matemática, os professores têm a oportunidade de compartilhar suas práticas pedagógicas com os colegas, possibilitando a troca de experiências entre os participantes do grupo. Também foi possível perceber que todo esse movimento contribuiu para que os docentes pudessem construir e

reconstruir conceitos matemáticos através da interação com a pesquisadora e com os colegas do grupo.

✓ *Observação direta:*

A observação durante os encontros de formação consistiu num instrumento muito importante, pois através dele foi possível analisar a interação entre as professoras, a participação e verificar em quais conteúdos elas apresentavam mais dificuldade ou maior interesse. Yin (2016, p. 128) destaca que os estudos observacionais sistemáticos podem ser um excelente exemplo da complementariedade dos métodos de pesquisa qualitativos.

✓ *Diário de pesquisa:*

No diário de pesquisa, foram anotados após cada encontro os fatos mais relevantes, como as dúvidas apresentadas pelas professoras participantes, apontamentos, reflexões acerca dos tópicos trabalhados, bem como as sugestões para a próxima formação. Através do diário foi possível refletir sobre os tópicos mais significativos de cada encontro, ao mesmo tempo em que auxiliou no planejamento das novas ações. O diário “é um dos instrumentos mais ricos de coleta de informações”. Tem como objetivo registrar de maneira detalhada e sistematizada os acontecimentos, as rotinas e as conversas que contribuirão no processo de análise das ocorrências observadas (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p.118).

✓ *Questionário:*

Procurando saber qual a visão que os professores tiveram a respeito do curso de formação, a coleta de informações se deu através de um questionário escrito (Apêndice C) que apresentava dez questões abertas. Tais questões buscavam saber se o curso atendeu às expectativas dos participantes, contribuiu para a construção e reconstrução dos saberes matemáticos, proporcionou mudanças na prática pedagógica e apresentou algum diferencial em comparação a outras formações nas quais os sujeitos da pesquisa já participaram. O questionário foi aplicado no 20º encontro de formação e contribuiu para que eu pudesse ter um melhor entendimento sobre a visão dos participantes a respeito de toda proposta desenvolvida. A partir da análise das respostas dos professores, organizei uma roda de conversa, para que fosse possível ter um diagnóstico mais preciso sobre tudo que foi abordado no questionário. Na ocasião estavam presentes todos os professores participantes da pesquisa e minha orientadora.

5.3. Relato de alguns momentos do curso de formação

Como já foi mencionado, atendendo ao pedido do Secretário de Educação do município, o primeiro encontro do curso de formação aconteceu na abertura do ano letivo de 2018. Na ocasião, apresentei a proposta de formação aos professores, coordenadores pedagógicos aos diretores e à equipe da Secretaria de Educação. Iniciei as atividades com uma apresentação em *Power Point*, fazendo um comparativo entre o que estava proposto para a disciplina de Matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais e o que foi alterado na BNCC, destacando as unidades temáticas propostas para área da Matemática, bem como os objetos de conhecimento e as habilidades recomendadas para cada nível de escolaridade. Todas as atividades que foram desenvolvidas durante o curso estavam alinhadas com as orientações apresentadas na BNCC.

Observei que os professores apresentavam uma certa resistência em relação à disciplina de Matemática e também à formação continuada. Alguns disseram já estar cansados das propostas de formações ofertadas. Também destacaram que, na maioria das vezes, a culpa do fracasso do aluno acaba recaindo sempre sobre os professores e que este fator acaba desmotivando o trabalho deles.

Na sequência, lancei uma pergunta aos docentes: **Vocês têm preferência por alguma disciplina específica para iniciar a aula?** Meu objetivo neste momento era verificar qual o destaque dado à disciplina de Matemática no currículo, a resposta não me surpreendeu. Entre os vinte e um professores que estavam presentes, nenhum deles apontou que utiliza a Matemática para iniciar uma aula. Aprofundando o questionamento, notei que utilizam outras disciplinas como atividade inicial, pois consideram mais fácil de contextualizar, deixando a Matemática para ser trabalhada após o intervalo. Ficou bem claro que os docentes não priorizam o ensino desta disciplina. Muitas angústias surgiram neste momento, precisava de alguma forma motivá-los.

Percebi que o desafio seria grande, tive que mudar meu planejamento, pois observei que as atividades que eu havia planejado não seriam bem aceitas. Neste momento, comecei a compreender por que os professores reclamam tanto dos cursos de formação, pois eles não se organizam a partir de uma avaliação diagnóstica. O formador precisa estar atento às necessidades e dificuldades pedagógicas dos docentes, o que geralmente não acontece, pois a maioria dos programas de formação continuada são estruturados sem levar em consideração o contexto no qual estes educadores estão inseridos.

No encontro seguinte, iniciei as atividades com algo que despertou a atenção dos professores, o uso das histórias infantis para introduzir conceitos matemáticos. Foram momentos

muito bons, pois eles disseram não compreender como poderiam fazer uma conexão da literatura infantil com a Matemática, e ao mesmo tempo se mostraram bastante curiosos e interessados em aprender. Apresentei o livro “O porco mais elegante do mundo”, contei a história e juntos buscamos a unidade temática e os objetos de conhecimento propostos na BNCC que poderiam ser trabalhados a partir dali.

Muitas possibilidades foram apontadas pelos professores para serem desenvolvidas a partir da história: sequências numéricas ascendente e descendente, números ordinais, múltiplos, divisão, tratamento da informação. Foi um movimento lindo, neste momento eles começaram a perceber que estavam participando efetivamente como protagonistas em seu processo de formação.

Busquei referências de autores que destacam a relevância do uso das histórias infantis no ensino e aprendizagem da Matemática. Smole et al. (2007) coloca que, ao utilizar livros da literatura infantil para ensinar Matemática, os professores podem estimular pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história. Dessa forma, a literatura pode ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática. A autora também coloca que:

Integrar literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática pois, em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo. (SMOLE et al, 2007, p. 2)

Cabe ressaltar que o uso das histórias infantis para ensinar Matemática fez parte da metodologia utilizada no Pacto Nacional Pela Alfabetização da Idade Certa (PNAIC). Porém, segundo relato dos professores, o tempo destinado ao trabalho com esta proposta não foi suficiente para que eles se apropriassem de tal conhecimento, pois não viam como abordar o conteúdo matemático fazendo uso das histórias. Nesse momento observei que a postura do formador é extremamente importante para o êxito do processo de formação dos professores, cabe a ele ouvir as inquietações dos professores e buscar uma forma atendê-los. Souza coloca que o “formador é aquele que – dialogando com os professores – procura emergir o conhecimento que o professor tem da sua realidade de sala de aula e, a partir daí, levá-lo a uma releitura dessa realidade” (2007, p. 15).

Diante de tais colocações, durante todo o percurso da pesquisa, busquei me aproximar do grupo fazendo o possível para que ficassem satisfeitos com a formação. O uso das histórias infantis para abordar conceitos matemáticos constituiu-se como um excelente recurso para o sucesso da formação. Realizamos muitas leituras para fundamentar nossa prática e, como proposta de

atividade a distância para o mês de março, foi proposto aos professores que elaborassem uma sequência de atividades de Matemática, a partir da história infantil “O porco mais elegante do mundo” do autor Shin Ji Yun. Todos os docentes aceitaram o desafio, elaboraram as atividades e aplicaram com seus alunos. A sociabilização foi feita através do grupo fechado no Facebook. Foram tantas as possibilidades elaboradas pelos professores, que optamos por organizar um caderno com o roteiro das atividades desenvolvidas. Entre todas as atividades que foram compartilhadas no Facebook, destaco algumas para ilustrar um pouco do que foi produzido pelos professores cursistas e aplicado nas salas de aula.

Figura 2 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo sobre o livro “O porco mais elegante do mundo”



Fonte: grupo fechado criado pela autora no Facebook

Estes registros fotográficos ilustram o quanto a proposta de trabalhar a Matemática através da conexão com as histórias infantis despertou o interesse dos professores e encantou as crianças. Segundo relato das professoras, já é possível iniciar a aula com atividades voltadas para esta disciplina. Também destacaram que o uso da literatura facilitou muito o trabalho delas. Os excertos abaixo, coletados através Grupo do *WhatsApp* e do Facebook, comprovam tais afirmações.

Grupo do Facebook (março de 2018) “Esta sequência de atividades foi muito significativa para os alunos. A matemática, quando explorada de forma atrativa e a partir das histórias infantis, se torna algo prazerosa e instigante no processo de ensino e aprendizagem. As crianças adoram desafios e atividades que os fazem “pensar” e para nós professores de todas as áreas podemos inserir as histórias infantis como uma aliada em nosso planejamento”. P(2)

Grupo do Facebook (março de 2018) “Percebi em primeiro lugar um envolvimento de todos os alunos, ouve uma participação unânime dos alunos em todas as atividades propostas. Em nenhum momento, observei falta de interesse ou dificuldade com as atividades por parte dos alunos. Os alunos comentaram que gostaram de participar dessa atividade e pediram que eu fizesse outras vezes atividades práticas como essas. Concluí a atividade proposta por nossa formadora Rosimeri, agradecendo o incentivo, a maneira carinhosa, a forma prática e inteligente, com a qual vem nos propondo em suas formações. Aproveito para agradecer também a sua organização de trabalho, do qual sempre nos fornece os materiais didáticos necessários para realizarmos as práticas em sala de aula”. P(7)

Grupo do WhatsApp (abril de 2018) “Não possuo as habilidades na confecção de material didático para aplicação das nossas aprendizagens no grupo de estudos. Mas estou encantada com as aprendizagens, com as experiências que adquiro a cada encontro. Me gratifica muito o brilho nos olhos dos meus alunos a cada atividade que proporcionei com base nas histórias infantis abordando conceitos Matemáticos. Assim como nos jogos que consegui realizar com meu quarto ano. Esse grupo de estudos está ótimo!”. P(3)

Grupo do WhatsApp (abril de 2018) “Muito feliz em poder voltar depois de cada encontro para minha sala de aula renovada. Sempre com novas ideias... reavaliei meus conceitos a respeito do ensino da matemática. A professora Rosi tem o dom de nos encantar e despertar a " ânsia" de chegarmos correndo na sala e até mesmo improvisar uma nova atividade! Sou uma professora menos incompleta agora. Adorando nosso curso!”.P(5)

Analisando os comentários das professoras cursistas em relação a minha atuação como formadora, e pela qualidade das atividades desenvolvidas, posso dizer que a proposta de formação foi bem aceita pelo grupo. Como já citei anteriormente, os encontros de formação aconteceram na Secretaria de Educação, tendo sido acompanhados pela responsável por este setor de forma presencial e através do grupo do Facebook. No mês de abril, a responsável pelo apoio técnico desta secretaria escreveu uma carta em agradecimento à escolha do município e apresentando suas primeiras impressões a respeito da formação que estava sendo desenvolvida. A seguir apresento um trecho desta carta.

Quadro 2 – Trecho da carta escrita pelo apoio técnico em educação do município de pesquisa

“[...] iniciada a formação dos professores no mês de fevereiro de 2018, ao final do mês de abril, já conseguimos perceber importantes resultados.

O primeiro deles refere-se à necessidade de refletir a prática pedagógica diária. A formação está acontecendo fundamentada em referenciais teóricos, porém com uma abordagem muito prática. E esse tem sido o resultado primeiro desta formação: professores muito

satisfeitos em poder refletir sobre sua prática, e construir materiais e aprendizagens de apoio ao seu planejamento de sala de aula. Visitei nestes meses todos os professores dos anos iniciais, e o relato é unânime, estão muito felizes com o material prático que está sendo possibilitado ao currículo.

Para além da integração e socialização de ideias permitidas aos docentes, é visível que a formação proposta já evidencia a necessidade de pensar matemática. Para além da necessidade de resolver ou solucionar problemas matemáticos, os professores estão sendo convidados a refletir os conceitos matemáticos que envolvem um determinado conteúdo.

Como apoio técnico neste município, percebo claramente a alegria dos professores envolvidos, mas especialmente inovando a prática diária, a partir da formação proposta. Acreditamos muito na construção do professor pesquisador/autor, aquele que estuda, pesquisa, aplica e reflete sobre a sua própria práxis pedagógicas, acompanhando, monitorando os resultados obtidos em sua prática diária de sala de aula e constantemente reavaliando-a. E é assim, exatamente assim, que tenho percebido o curso de formação continuada dos professores que ensinam matemática: com muitas possibilidades de construção deste professor que precisa de fato entrar no século XXI, os quais estão sendo desafiados a (re)pensar sua prática com relação aos conceitos matemáticos. Pensar matemática por docentes e estudantes é o objetivo final desta formação pela qual já temos imenso carinho, admiração e gratidão [...]”.

Fonte: carta escrita pelo apoio técnico em educação do município de Caraá. Elaborado pela autora.

Acredito que grande parte do sucesso deste curso de extensão deve-se ao incentivo dado por parte da administração do município de Caraá. A educação está sendo colocada como prioridade pelos governantes desta cidade, pois estão muito empenhados com a valorização dos profissionais da educação, proporcionando a estes, melhores condições de trabalho e formação. Dentro desta perspectiva, a proposta veio ao encontro dos objetivos do município, que busca melhorar os índices do IDEB. Os governantes acreditam que a formação continuada dos professores é essencial para o sucesso da proposta educacional.

No mês de abril de 2018, trabalhamos com atividades voltadas para o conhecimento específico do professor no que se refere ao conteúdo de Geometria. Unidade temática esta que os docentes disseram ter mais dificuldade de trabalhar. Eles relataram que não aprenderam geometria na formação inicial e destacaram a necessidade de se apropriar deste conteúdo para poder ensiná-lo. Curi (2005) coloca que os “professores não ensinam geometria por não se sentirem preparados para tal” (p. 16). O trabalho proposto para a unidade temática Geometria foi desenvolvido a partir da literatura infantil, utilizando o livro “O pintinho que nasceu quadrado”, de Regina Chamlian e Helena Alexandrino. A pedido dos professores, a Secretaria de Educação adquiriu um exemplar do livro para cada escola, a fim de facilitar a realização das atividades propostas.

Neste encontro, foi feita a apresentação dos sólidos geométricos aos professores, sendo proposto que fizessem a classificação em poliedros e não-poliedros. Muitas foram as dificuldades relatadas, foi necessário muito tempo de estudo para que todos se apropriassem deste conteúdo.

Durante esta oficina construimos os sólidos e também os esqueletos deles, para facilitar a identificação do número de arestas, vértices e faces. Observaram que não foi possível construir os esqueletos dos não-poliedros. Como atividade a distância, solicitei que todos os participantes elaborassem atividades de Geometria de acordo com o nível de escolaridade em que lecionam a partir do livro “O pintinho que nasceu quadrado”. Muitas foram as propostas desenvolvidas pelos professores e compartilhadas no grupo do Facebook.

Figura 3 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo sobre o livro “O pintinho que nasceu quadrado”



Fonte: grupo fechado criado pela autora no Facebook

Importante apresentar alguns comentários das professoras postados no Grupo do Facebook e no WhatsApp sobre as atividades realizadas com seus alunos, referente à Geometria desenvolvida a partir da conexão com a literatura infantil. É possível observar nestes comentários que o uso das histórias para ensinar conceitos matemáticos foi muito produtivo, as docentes relataram:

Grupo do WhatsApp (maio de 2018): “Fiquei muito feliz! Foi incrível ver meus alunos se esforçando para fazerem esse trabalho lindo. Foram muito criativos, organizados e caprichosos. Os personagens ficaram lindos! Cada um com detalhe especial. Hoje pela manhã fiquei sem palavras quando dois alunos chegaram e me entregaram uma sacola onde tinha o ovo quadrado e pinto dentro. Partiu deles a ideia. Os alunos estão muito empolgados com o trabalho, vamos contar a história para a turma do pré. Eles também tiveram a ideia de expor os personagens na escola. Nessa exposição, irão falar sobre o personagem (nome, forma geométrica e como foi a confecção). E para concluir o trabalho farão um relatório. Feliz demais com os resultados alcançados.” P(9)

Grupo do Facebook (maio de 2018): “Encerrei a semana com chave de ouro. Ontem contei a história, “O Pintinho que nasceu quadrado”, trabalhando os conceitos matemáticos inseridos nas histórias infantis, hoje ao chegar na escola recebi uma surpresa superagradável. Um aluno confeccionou os personagens em casa com a ajuda da mãe e levou pra a escola. Incrível o quanto o trabalho com as historinhas mexe com o emocional das crianças. Agora posso dizer que estou auxiliando no desenvolvimento da autonomia dos meus alunos. Isto sim é autonomia, pensar por si só, criar estratégias.” P(10)

Grupo do Facebook (maio de 2018): “Fico emocionada e muito feliz com a construção do conhecimento do aluno. Por conta própria e imaginação o aluno [nome do aluno], criou os personagens que deu vida à história que ouviu na sala de aula. Essa é a ação pedagógica que contagia o nosso dia a dia.” P(12)

Grupo do WhatsApp (maio de 2018): “A gente se surpreende! Difícil contar história na minha turminha... oh! Mas essa, eles nem piscaram, ficaram com dó da mamãe e logo lembraram dos coleguinhas que são “especiais” Como eles dizem. E sabem? Eles sabem geometria bem mais do que eu imaginava.” (professora R.C)

Observando os comentários dos professores percebe-se que a literatura infantil foi bem aceita por eles, pois, segundo destacaram, o uso das histórias possibilitou relacionar as ideias matemáticas à realidade das crianças e também com as demais disciplinas que compõem o currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, Smole argumenta que:

[...] através da conexão entre literatura e matemática, o professor pode criar situações na sala de aula que encorajem os alunos a compreenderem e se familiarizarem mais com a linguagem matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática formal, dando oportunidades para eles escreverem e falarem sobre o vocabulário matemático, além de desenvolverem habilidades de formulação e resolução de problemas enquanto desenvolvem noções e conceitos matemáticos (2007,p. 3).

No decorrer do curso de formação, os professores foram percebendo através dos estudos em grupo e da produção de atividades que a literatura infantil pode ser um excelente recurso para aperfeiçoar a prática pedagógica e auxiliar os estudantes a melhor compreender os conceitos matemáticos. Também concluíram que existem livros para abordar objetos de conhecimento de todas as unidades temáticas propostas na BNCC.

Outro momento do curso que merece ser destacado refere-se ao trabalho desenvolvido sobre a unidade temática Álgebra, que nos PCNs estava contemplada no bloco de números e operações. Inicialmente os docentes se mostraram bastante apreensivos para abordar objetos de conhecimento referente a esta unidade, pois argumentaram não ter tido até então formação que possibilitasse tal conhecimento. Optamos por utilizar os Blocos Lógicos para iniciar o trabalho com Álgebra. Conforme a BNCC (2017), o trabalho com Álgebra nos anos iniciais deve ter como foco o desenvolvimento do pensamento algébrico, que é indispensável para que os estudantes possam utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações

quantitativas de grandezas utilizando letras e outros símbolos. Para que os estudantes se apropriem de tal conhecimento, os professores devem propor atividades que instiguem os alunos a identificar padrões e regularidades de sequências. Para este fim, os Blocos Lógicos podem se constituir como um excelente recurso.

A Secretaria de Educação adquiriu caixas de Blocos Lógicos para todas as escolas, a fim de facilitar o trabalho dos professores. Eles destacaram que até então não tinham conhecimento sobre a possibilidade de utilizar os Blocos Lógicos para trabalhar Álgebra e ao mesmo tempo demonstraram bastante interesse em se apropriar deste conhecimento.

Apresentei aos participantes várias sugestões de atividades com o uso dos Blocos Lógicos. Durante o momento de formação, os professores leram e refletiram sobre o que a BNCC propõe para o ensino de Álgebra nos anos iniciais, realizaram atividades e esclareceram dúvidas. Como atividade a distância, foi sugerido aos participantes que elaborassem atividades referentes ao ensino desta temática e compartilhassem com os colegas através do Grupo do Facebook. Na sequência, apresento algumas das atividades desenvolvidas e compartilhadas pelos professores, utilizando o recurso dos Blocos Lógicos.

Figura 4 – Registro fotográfico das atividades desenvolvidas pelo grupo utilizando como recurso os Blocos Lógicos



Fonte: grupo fechado criado pela autora no Facebook

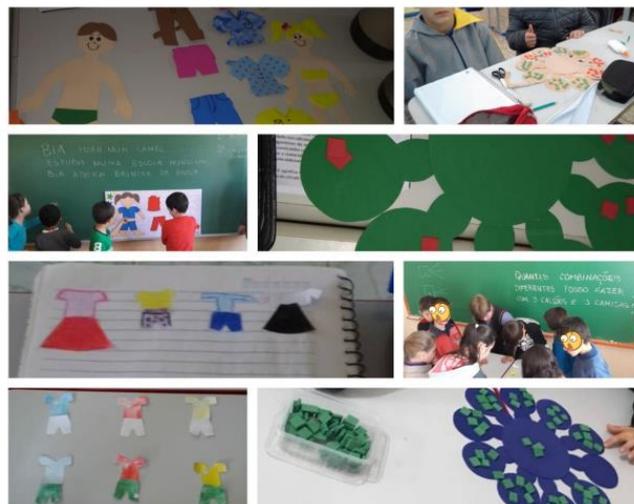
Ao final de cada encontro os professores apresentavam sugestões de temáticas que gostariam que fossem abordadas no mês seguinte. Um dos pedidos dos professores foi que eu apresentasse a eles sugestões de atividades para trabalhar com os objetos de conhecimento

referente às operações de multiplicação e divisão, propostas da unidade temática Números. Para atender às demandas dos docentes, organizei o material para a oficina, tendo como referência os estudos de Smole e Muniz (2013). Os referidos autores apresentam muitas contribuições para auxiliar o professor no trabalho com esses conteúdos.

Iniciamos o momento de formação perguntando aos docentes como introduziam a multiplicação. Todos colocaram que conceituam a multiplicação como a soma de parcelas iguais e a partir daí constroem a tabuada. Cada docente apresentou suas dúvidas sobre a temática em questão, após realizamos a leitura e reflexão de um texto. Através da leitura, os docentes perceberam que na multiplicação não deve ser trabalhada só a adição de parcelas iguais, também é importante explorar a ideia do raciocínio combinatório e a configuração retangular.

Durante este encontro, apresentei aos professores sugestões de materiais didáticos manipulativos que podem auxiliar os estudantes na construção destes conceitos, explorando todos os campos conceituais da multiplicação. Trabalhamos com a “Máquina de Calcular”, que se trata de um material manipulativo que auxilia os estudantes na construção do conceito de multiplicação pela adição de parcelas iguais, assim como serve para trabalhar a divisão. Todos os professores confeccionaram materiais de acordo com as minhas orientações e utilizaram com seus alunos, como podemos verificar nos registros fotográficos abaixo.

Figura 5 – Registro fotográfico das atividades sobre multiplicação desenvolvidas pelo grupo



Fonte: grupo fechado criado pela autora no Facebook

Observa-se através dos comentários postados no Grupo do Facebook que as atividades propostas foram bastante significativas para as docentes. Analisando os comentários da professora P(13) e da professora P(15), nota-se o quanto a formação tem proporcionado a ressignificação da prática pedagógica deste grupo:

Grupo do Facebook (julho de 2018): “Hoje a temática da nossa oficina foi a multiplicação. Trabalhamos com texto da autora Kátia Smole, destacando que não podemos conceituar a multiplicação simplesmente como tabuada e adição de parcelas repetidas. É preciso considerar o raciocínio combinatório e a configuração retangular. Neste encontro construímos a tabuada do dois, a partir da adição de parcelas iguais, combinatória e configuração retangular. Destacando multiplicador e multiplicando e o conceito de cada um. Agora estou ansiosa para levar tudo para a sala de aula”. P(13)

Grupo do Facebook (julho de 2018): “Antes desta oficina, eu trabalhava a multiplicação apenas como a adição de parcelas iguais, inclusive conceituava desta forma, nunca havia explorado os outros campos. A partir de agora vou poder melhorar muito meu desempenho em sala de aula, No curso de Pedagogia a parte da Matemática foi trabalhado muito por pinceladas, não nos aprofundamos em nada, e como isso faz falta na sala de aula. Por isto estou feliz com esta formação, pois estou aprendendo Matemática”. P(15)

Através de todas as evidências coletadas pelos instrumentos de coleta de dados e pela qualidade das atividades que foram desenvolvidas pelos professores, é possível perceber que o curso de formação apresentou resultados bastante positivos. Pois, conforme o relato das professoras participantes, a formação tem contribuído para o aprofundamento dos conceitos matemáticos, bem como para a melhoria da prática pedagógica.

6. ANÁLISES PARA ALÉM DO CURSO DE FORMAÇÃO

Ao longo deste capítulo, será apresentada a análise do curso de formação que foi construída a partir de vários instrumentos. A observação direta dos participantes, o diário de pesquisa, o grupo do *WhatsApp* e do Facebook, o questionário e a roda de conversa contribuíram para que mestrandas e orientadora pudessem buscar a resposta para a pergunta norteadora deste estudo e também para verificar se os objetivos propostos para esta investigação foram alcançados, através das ferramentas e subsídios a que os participantes tiveram acesso. A partir destes instrumentos de coleta de dados emergiram algumas categorias de análise, bem como o produto educacional desta dissertação. Dentre as categorias que se destacaram, tem-se que a formação ofertada possibilitou a construção e reconstrução dos saberes matemáticos, a ressignificação do uso de materiais didáticos pedagógicos e a constituição de um grupo de trabalho colaborativo. A seguir cada uma destas categorias elencadas são devidamente analisadas, indicando assim a escolha do produto educacional que será estruturado a partir das demandas apontadas dos professores participantes deste estudo.

6.1. O curso de extensão como possibilidade para construção e reconstrução dos saberes matemáticos

Como já foi mencionado ao longo desta dissertação, o curso de extensão teve como foco as vertentes do conhecimento propostas por Shulman no que se refere ao conhecimento do conteúdo que o professor vai ensinar. Assim sendo, todas as propostas de trabalho desenvolvidas ao longo das 108 horas de curso visavam aprofundar o conhecimento matemático dos docentes, bem como o conhecimento didático e o curricular. Durante todo o processo busquei atender às solicitações dos professores, pois, como destaca Souza (2014), as propostas dos cursos de formação precisam estar alinhadas às demandas do grupo a qual se destina.

Cabe ressaltar que o uso das mídias não era nosso objetivo, partiu dos próprios professores, primeiramente como um meio para esclarecer possíveis dúvidas que pudessem surgir durante a aplicação das atividades na sala de aula. Para este fim, optaram pelo grupo do *WhatsApp*,

que foi criado por uma das participantes no terceiro encontro de formação. Este espaço foi bastante utilizado pelos professores pudessem me pedir auxílio.

Posteriormente os docentes sugeriram criar um grupo fechado no Facebook para compartilhar com os colegas as atividades que estavam desenvolvendo em suas salas de aula baseadas nas aprendizagens adquiridas durante os encontros de formação. Um fato que chamou a atenção nos primeiros meses do curso foi a insegurança de algumas professoras em postar as atividades no Grupo do Facebook. Primeiramente elas enviavam as atividades para o meu *WhatsApp* e questionavam se o que haviam desenvolvido estava correto, sendo que algumas solicitavam que eu postasse as atividades para elas. Com o passar do tempo tanto o grupo do *WhatsApp* quanto o Facebook tornaram-se um excelente meio para troca de experiências entre os participantes, assim como possibilitaram a construção e reconstrução dos saberes matemáticos. Os comentários no Facebook e *WhatsApp* dos cursistas confirmam tal colocação:

Grupo do WhatsApp (julho de 2018): “Hoje foi o dia de apresentar a Máquina de calcular, para trabalhar um dos campos conceituais da multiplicação. A multiplicação como a soma de parcelas iguais. Foi gratificante ver nos olhos deles a descoberta, a sensação de que estavam entendendo, isso que me faz querer ser melhor a cada dia com eles”. P(8)

Grupo do Facebook (julho de 2018): “Trabalhar a multiplicação já no primeiro ano pode? Claro que sim, quando se faz de maneira lúdica envolvendo materiais que fazem parte da vida da criança é muito válido. Trabalhando de forma intuitiva, essas relações podem ser muito significativas para as crianças. O raciocínio combinatório pode fazer parte do planejamento do prof do 1º ano sim, é necessário explorar todos os campos conceituais da multiplicação”. P(17)

Grupo do Facebook (agosto de 2018): “Hoje foi o dia de confecção da Máquina da Multiplicação e da divisão. Trabalhamos com os campos conceituais da multiplicação: Campo da adição de parcelas iguais, campo da configuração retangular. As atividades foram desenvolvidas com os meus alunos do 4º ano. Eles ficaram maravilhados querendo levar a máquina para casa. Trabalhar conceitos matemáticos de forma lúdica torna a Matemática uma disciplina gostosa. Facilita a aprendizagem e a apropriação dos conceitos trabalhados. Muito proveitosa nossa Formação Continuada. Estou amando a Matemática. P(21)

Analisando as falas das cursistas – P(1), P(3), P(4), P(6), P(8), P(9) – no questionário inicial, nos momentos de formação e no grupo do Facebook, foi possível perceber que elas apresentavam muitas dúvidas sobre vários conteúdos, entre eles destacamos campos conceituais da multiplicação, sendo que estas dúvidas foram sanadas através do encontro de formação destinado a esta temática. Isso possibilitou a apropriação dos saberes matemáticos e o conhecimento de materiais didáticos pedagógicos que podem ser utilizados para trabalhar este conteúdo. De acordo com os estudos de Curi, nos cursos de graduação em Pedagogia o conhecimento “de e sobre Matemática é pouco enfatizado, no que se refere aos conteúdos previstos

para serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental” (2005, p. 69). Desta forma, os professores dos anos iniciais podem chegar à sala de aula apresentando algumas lacunas conceituais que acabam dificultando o trabalho deles. Neste sentido, a formação continuada pode ser uma alternativa para auxiliar os docentes na reconstrução dos conceitos matemáticos e na ressignificação da prática pedagógica.

Outro ponto a ser destacado são as queixas apresentadas pelos professores com relação ao ensino da geometria. A maioria dos cursistas afirma não ter tido, durante o curso de formação inicial, oportunidade de aprender este conteúdo, por isso acabavam deixando este conteúdo fora do planejamento. No 5º encontro, a professora P(13) fez o seguinte relato:

Diário de Pesquisa (julho de 2018): “A gente acha que os livros didáticos são ruins, na verdade nós é que não sabemos usar, eles estão cheios de atividades de geometria, coisa que eu particularmente não sei trabalhar, sei que é feio dizer isso, mas estou sendo sincera”. P(13)

Observa-se através deste depoimento que a professora apresenta muitas fragilidades e ao mesmo tempo preocupação no que se refere ao ensino da geometria. Nacarato, Mengali e Passos colocam que “os conhecimentos específicos precisam estar articulados à futura prática docente das professoras que irão ensinar matemática” (2014, p. 36). Nesse sentido é muito importante que os cursos que formam professores abordem estes conteúdos, porém, quando isso não acontece, a formação continuada pode ser o caminho para auxiliar o professor a suprir estas lacunas conceituais. Na visão dos participantes, o curso de formação ofertado proporcionou muitos conhecimentos a respeito da geometria:

Grupo do Facebook (maio de 2018): “Mais um dia intenso de trabalho, unidade temática geometria. Diferença entre círculo, circunferência e esfera. Conceito de raio e diâmetro. Construção do Tangram coração com dobraduras, uso da régua, compasso é transferidor. Agora sim me sinto segura para trabalhar geometria com meus alunos”. P(17)

Grupo do WhatsApp (junho de 2018): “Desenvolvi com minhas turmas de 1º e 2º ano atividades de geometria plana a partir da história “O palhaço geométrico vaidoso”. A atividade foi bem interessante, porque pude trabalhar o uso da régua, as cores, explorar as diferentes formas geométricas e associar com os objetos existentes na sala de aula. Muito boa esta formação, através dela estou conseguindo aprender muitas coisas novas e levar para a sala de aula o que auxilia muito na aprendizagem dos meus alunos”. P(11)

Grupo do Facebook (maio de 2018): “Após nosso encontro de formação, me senti encorajada a propor aos meus alunos a construção dos esqueletos dos sólidos geométricos. Foi uma experiência muito interessante, eles nomearam os sólidos, identificaram o número de vértices, arestas e faces. Lendo a BNCC observei que como objeto de conhecimento para o terceiro ano na unidade temática de geometria, é proposto o ensino de figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), reconhecimento, análise de características e planificações. Fiquei

feliz, pois percebi que minhas atividades estão alinhadas à BNCC, estou no caminho certo”. P(9)

Analisando os excertos acima, observa-se que os encontros de formação contribuíram para o aprofundamento dos saberes matemáticos dos professores participantes. Durante a Roda de Conversa realizada no último encontro de formação, eu e minha orientadora questionamos os participantes para saber se a formação auxiliou na compreensão dos saberes matemáticos específicos para a etapa de ensino na qual atuam. Foram momentos proveitosos de reflexão e discussão. Através dos depoimentos dos professores, foi possível constatar que a formação atendeu às expectativas deles:

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): *A formação foi além das minhas expectativas. Não tinha ideia de que as atividades seriam tão envolventes e que viessem contribuir tão significativamente na minha prática de sala de aula. P(7)*

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): *“A formação foi muito importante para minha prática diária de sala de aula. A formadora sempre voltava nas temáticas que ficávamos com dúvidas. A formação foi excelente e vai deixar saudades”. P(9)*

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): *“Em outras formações eram muitas teorias e sempre continuei com as mesmas metodologias, mas com esta formação oferecida pela nossa formadora, e com as experiências vivenciadas facilitou muito mais minhas aulas de matemática. Deixei também um pouco de minha preguiça de lado, pois confeccionar jogos dá trabalho, mas melhora bastante o crescimento dos alunos e as aulas eram prazerosas para ambos”. P(14)*

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): *“Destaco três aspectos que diferenciam esta formação das outras de que já participei: a quantidade de horas, que foram na medida, pois formações curtas já foram vivenciadas por mim e pelo nosso grupo, não agregando significativas mudanças em nossas práticas. Outro aspecto foi em relação ao horário dos encontros, durante a carga horária, foi parte integrante do processo de motivação e participação efetiva de minha parte. O último aspecto foi a relação de amizade e carinho que criamos, nos constituímos em grupo de trabalho, não pesquisadora e sujeitos de pesquisa, laços afetivos trazem a questão do comprometimento entre ambas as partes”. P(6)*

Observando os relatos acima transcritos, foi possível constatar que, na opinião dos docentes, a minha atuação como formadora auxiliou muito eles na superação dos medos e receios em relação à Matemática. Segundo eles, o fato de eu ser professora dos anos iniciais proporcionou mais liberdade para que pudessem expor suas dúvidas e angústias com relação ao ensino desta disciplina. Outro ponto positivo apontado está relacionado ao número de horas do curso, que consideraram suficiente, e os encontros terem sido realizados no turno de trabalho deles. Diante destas colocações pode-se dizer que o curso de formação alcançou os objetivos de (re)construir os saberes específicos.

6.2. A ressignificação do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática

O uso de materiais didáticos manipulativos nas aulas de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não é recente. Conforme destacam as autoras Smole e Diniz (2016), desde que Comenius (1592-1670) publicou a obra *Didactica Magna*, sugere-se que recursos didáticos variados sejam utilizados nas aulas de Matemática para auxiliar na aprendizagem dos estudantes. Assim, percebe-se que, ao longo dos anos, o uso destes recursos continua sendo apontado por diversos autores—Nacarato (2005); Lorenzato (2012); Smole e Diniz (2016) – como um importante instrumento para auxiliar os estudantes na construção de conceitos matemáticos.

Como um dos objetivos deste estudo estava relacionado ao entendimento dos sujeitos da pesquisa frente ao uso de recursos pedagógicos nas aulas de Matemática, buscou-se, através dos instrumentos de coleta de informações, a resposta para tal questão. Nos primeiros encontros de formação, os professores relataram ter conhecimento de que o uso de materiais didáticos nas aulas desperta o interesse do aluno. Porém, quando foram questionados sobre a forma como utilizam tal recurso, relataram que usam como uma brincadeira e para fixar determinado conteúdo. Também destacaram o uso do Material Dourado como um jogo que auxilia os estudantes no processo de construção do número.

Na visão deste grupo de professores, alguns fatores prejudicam o uso de materiais didáticos na sala de aula. Entre eles destacaram a falta de tempo para confeccionar os jogos e o medo que a aula fique muito bagunçada em função dos jogos.

Diário de Pesquisa (abril de 2018): “Eu me preocupo muito em manter a ordem na sala de aula e com o uso de jogos tenho medo de perder o controle da turma, por isso evito usar. Outro fator que me atrapalha é minha preocupação com a opinião dos pais, eles gostam de caderno cheio. P(7)

Diário de Pesquisa (maio de 2018) “Estou adorando trabalhar com jogos, noto que os estudantes sentem-se mais motivados e gosto de ver a interação entre eles, o problema é a falta de tempo para confeccioná-los. P(18)

Analisando os excertos acima, foi possível constatar que algumas cursistas apresentavam concepções equivocadas acerca do uso de materiais didáticos nas aulas de Matemática, restringindo estes aos jogos. No entanto, no decorrer dos encontros, através das leituras realizadas, das reflexões e das atividades propostas, os docentes foram aos poucos tendo outra visão sobre o uso destes recursos nas aulas de Matemática. Perceberam que estes materiais podem ser utilizados em vários momentos das aulas, seja para introduzir, fixar ou aprofundar determinado conteúdo. Elas também concluíram que estes recursos não se limitam só aos jogos, podem ser os materiais

estruturados, a calculadora, as embalagens, a régua, um livro de literatura infantil, entre outros. O que deve ser repensado é a abordagem dada a tais materiais.

Observei que um dos materiais didáticos que mais despertou a curiosidade o interesse dos professores foi o uso da literatura infantil para explorar conceitos matemáticos. A opção pelo uso deste recurso se justifica pelo fato de que os professores demonstraram no questionário inicial que não estão satisfeitos com sua atuação enquanto professor que ensina Matemática, tendo preferência por ensinar outras disciplinas. Como as histórias infantis são bastante utilizadas pelos professores dos anos iniciais, buscou-se, através delas, fazer a conexão com a Matemática. Pode-se perceber, através dos relatos dos professores, que a literatura infantil se constituiu num dos aspectos positivos da proposta de formação.

***Questionário (novembro de 2018):** “Fundamental a importância entre aliar o prazer da leitura aos novos saberes. Viajar pelo imaginário que a literatura infantil proporciona e poder dela fazer uso concreto de novos conceitos, por vezes tão distantes do prazer e do lúdico, fez certamente o diferencial em nossos encontros”. P(1)*

***Questionário (novembro de 2018):** “O ato de levar a literatura infantil para aprendizagem de matemática é excelente, porque a criança no momento da leitura participa, emite opiniões e ainda usa suas habilidades mentais como a classificação, seriação, levantamento de hipóteses e resolução de problemas”. P(9)*

Tais colocações deixam claro que os professores ficaram bastante satisfeitos com a possibilidade de usar a literatura infantil nas aulas de Matemática. Tendo em vista que a iniciativa proporcionou mudanças significativas na prática pedagógica dos participantes deste estudo. Pois, segundos eles, os estudantes adoraram as histórias e conseguiram fazer importantes conexões com a Matemática, principalmente através do livro “O pintinho que nasceu quadrado”. Na opinião dos professores, as atividades propostas através deste livro possibilitaram a exploração de muitos conceitos relacionados à Geometria, conteúdo esse que os professores, no início deste estudo, disseram apresentar muitas dificuldades.

No que se refere ao uso de jogos matemáticos, os participantes destacaram que, nos encontros de formação, tiveram a oportunidade de conhecer e se apropriar dos inúmeros benefícios que os jogos podem proporcionar ao desenvolvimento do aluno. Segundo os professores, até então não tinham o conhecimento de todos os benefícios que os jogos trazem à aprendizagem dos estudantes. Ainda relataram que em muitas situações não faziam o uso adequado deste recurso.

Para que os docentes se apropriassem efetivamente da importância dos jogos nas aulas de Matemáticas, durante alguns encontros de formação, buscou-se por autores que tratam sobre esta temática. Lara coloca que os jogos matemáticos podem “ser vistos como um agente cognitivo que

auxilia o aluno a agir livremente sobre suas ações e decisões fazendo com que ele desenvolva além do conhecimento matemático também a linguagem” (2011, p. 19).

Nesse sentido, percebe-se que os jogos podem se constituir como um importante recurso, desde que os professores tenham clareza do uso adequado deles e dos objetivos que pretendem atingir. Segundo relato dos participantes, o curso de formação proporcionou a eles tal conhecimento.

Questionário (novembro de 2018): “Estou muito feliz, através desta formação aprendi a fazer uso correto dos jogos nas minhas aulas. Aprendi que os blocos lógicos podem ser usados para desenvolver álgebra, coisa que até então nem imaginava”. P(2)

Questionário (novembro de 2018): “Utilizei a máquina de calcular para introduzir o conceito de multiplicação pela adição de parcelas iguais. P(3)

Questionário (novembro de 2018): Com o jogo “Criando expressões numéricas”, ficou mais fácil ensinar este conteúdo de maneira prazerosa para as crianças”. P(7)

Observa-se, nestes comentários, que professores passaram a utilizar os jogos matemáticos em vários momentos das aulas e com propósitos diferentes. Desta forma, constatou-se que a formação oferecida a este grupo de docentes fez com que eles percebessem os benefícios dos jogos ao mesmo tempo em que possibilitou o entendimento do uso correto deste recurso na sala de aula.

6.3. O grupo colaborativo

Quando iniciamos este estudo, tínhamos o propósito de estruturar um curso de extensão para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tomamos todos os cuidados necessários para que a proposta apresentasse algum diferencial, em relação às demais e atendesse às especificidades do grupo. Buscamos através de estudos teóricos o que os autores vêm apontando como positivo nas pesquisas sobre formação continuada de professores. Através destes estudos, percebemos que as propostas de formação precisam partir das reais necessidades do grupo ao qual se destina e, neste sentido, o formador assume um importante papel. Souza destaca que é indispensável que o formador “propicie ao professor a possibilidade de tornar-se um investigador de sua prática” (2007, p. 44). Neste sentido, busquei desde o primeiro contato com os professores fazer com eles se sentissem protagonistas no do seu processo de formação. Todas as temáticas trabalhadas partiram da decisão dos participantes. Pela postura apresentada por eles nos primeiros encontros, ficou claro que eles não estavam acostumados com este tipo de formação. Porém, aos poucos, com muita dedicação e paciência, observei que os professores foram

mudando de atitude. Passaram a dialogar mais, colocar suas dúvidas referentes aos conteúdos matemáticos, a pedir ajuda, de forma que se estruturou então um grupo colaborativo.

Nacarato destaca que os “grupos atendem os anseios dos professores, porque eles têm voz e são ouvidos” (2013, p. 27). Acredito que a opção pelo uso das mídias para compartilhar as experiências vividas constituiu-se como um fator determinante para o sucesso da formação e para que a equipe fosse se transformando em um grupo colaborativo. Como já foi citado, o uso das tecnologias digitais não estava previsto quando se estruturou o curso de extensão, partiu da decisão do grupo. Inicialmente nem todos participavam, porém, no decorrer da formação, todos os professores passaram a utilizar tanto o grupo do *WhatsApp* e do Facebook, o que estreitou as relações entre eles. Tal colocação pode ser evidenciada através dos comentários dos professores durante a roda de conversa.

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): “Analisando o contexto em que estamos inseridos, um contexto absolutamente informatizado e digital, não veria outra alternativa eficaz de interação, se não os meios digitais que utilizamos durante o curso”. P(14)

Diário de Pesquisa (novembro de 2018): “Poder em tempo real compartilhar nossas experiências e atividades, além de ser um registro formal, serviu como motivador, pois ao ver uma colega compartilhando o que fez em sua turma, de certa forma encorajava e desafiava a outra a fazer também. Outra significativa contribuição foi a valorização do trabalho de cada uma no grupo. Os comentários sempre nos davam motivação para fazer mais e melhor”. P(20)

A partir da análise das produções dos professores durante todo o processo de formação, percebe-se o crescimento profissional de cada um dos participantes. Na visão dos professores, vários foram os fatores que contribuíram para o sucesso da proposta. Eles destacaram a relação que estabelecemos, os recursos didáticos propostos para enriquecer as aulas e principalmente por sentirem-se mais preparados para ensinar os conceitos matemáticos. Pois, segundo eles, durante os encontros de formação tiveram a oportunidade de sanar algumas lacunas conceituais, o que proporcionou mais segurança para aperfeiçoar a prática pedagógica.

6.4. O Produto Educacional

Como um dos objetivos deste estudo, buscou-se desenvolver um produto educacional direcionado a professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, visando explorar, através da utilização dos recursos didáticos, os conceitos matemáticos próprios desta etapa do ensino. Neste sentido, o curso de extensão foi o meio utilizado para concretizar tal objetivo. Os instrumentos de

coleta de informações, utilizados durante o curso, foram importantes para averiguar quais atividades desenvolvidas foram mais relevantes para os professores:

***Diário de pesquisa (novembro/2018):** “Na minha opinião, todo o curso proposto trouxe muitos benefícios para minha prática na sala de aula, pois aprendi conceitos matemáticos que até então, falando sinceramente, eu ensinava de forma muito superficial, pois nunca tinha aprendido. Entre estes momentos de formação, destaco o encontro em que trabalhamos as operações de multiplicação e divisão, conteúdo que parece bastante simples, porém da forma como abordado se tornou muito mais interessante”. P(17)*

***Questionário (novembro/2018):** “Entre tudo que foi proposto no curso quero destacar as atividades com os Blocos Lógicos para trabalhar Álgebra, pois quando vi a BNCC pela primeira vez me apavorei. Álgebra já no primeiro ano foi assustador, porém com as atividades propostas vi que não é complicado. Nós tínhamos os Blocos Lógicos na escola, mas não sabíamos usar. Agora sabemos e usamos”. P(1)*

***Grupo do WhatsApp (novembro/2018):** “Entre todas as atividades que foram desenvolvidas durante o curso, para mim a possibilidade de ensinar Geometria usando a literatura infantil foi excelente. Lindo de ver o envolvimento dos meus alunos, construindo os personagens, identificando as características das figuras”. P (12)*

Durante a roda de conversa, percebeu-se através que os relatos apresentados por P(17), P(1) e P (12) e pelos demais participantes, que não foram citados por apresentar depoimentos muito semelhantes, a opinião deles frente às atividades propostas durante o curso de extensão, quando destacaram como mais significativas aquelas que proporcionaram subsídios teóricos e práticos para a sala de aula. Porém colocaram ainda ter muitas dificuldades para elaborar atividades voltadas para a Matemática, salientando que os livros didáticos exploram superficialmente os conteúdos e apresentam um número reduzido de atividades para um mesmo tópico. Nesta perspectiva, quando foram questionadas sobre o que seria um produto educacional ideal para o trabalho delas em sala de aula, sugeriram que eu organizasse uma coletânea de jogos e atividades a partir das temáticas propostas no curso de formação.

Frente a tais colocações, originou-se o produto educacional intitulado **De professor para professor: Repensando o Ensino da Matemática nos anos iniciais através de atividades comentadas**. O referido produto será um caderno pedagógico, dividido em três conjuntos de atividades, contemplando alguns objetos de conhecimento e habilidades propostas nas unidades temáticas da BNCC: Números, Álgebra e Geometria.

O primeiro conjunto de atividades – O ensino e aprendizagem das operações de multiplicação e divisão – apresenta uma série de jogos e atividades que podem ser utilizadas pelos professores para introduzir, treinar e aprofundar as operações de multiplicação e divisão utilizando materiais manipulativos.

No segundo conjunto de atividades – Os Blocos Lógicos como um recurso para o ensino e aprendizagem de Álgebra – o professor encontrará várias sugestões de atividades para auxiliar os estudantes na construção do pensamento algébrico.

O terceiro conjunto de atividades – A Literatura Infantil como um recurso para o ensino e aprendizagem de Geometria – propõe atividades a partir do livro “O Pintinho que nasceu quadrado” das autoras Regina Chamlian e Helena Alexandrino.

Pretende-se que estes três conjuntos de atividades, que formam este Produto Educacional, possam ser mais um recurso para auxiliar os professores nas aulas de Matemática nos anos iniciais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao buscar fazer um fechamento para este estudo, percebi que fui bastante corajosa, afinal elaborar um curso de extensão com 108 horas de duração e buscar apoio para colocá-lo em prática exigem coragem, determinação e persistência. Desde o princípio, tive a certeza que os desafios e obstáculos seriam muitos. Porém, olhando para trás e relembando tudo que aprendi neste período, sinto-me extremamente realizada e feliz. Realizada, por mesmo diante das dificuldades ter tido forças para seguir em frente, procurando fazer sempre o melhor e feliz, pois todas essas experiências me fizeram crescer profissionalmente.

Como objetivo para esta pesquisa, pretendia-se investigar quais as contribuições da formação continuada no processo de (re)construção dos saberes docentes de um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Caraá, RS. Entende-se que o tema formação continuada de professores não é nem um pouco recente. No entanto, apesar das inúmeras pesquisas sobre essa temática, ainda carece de propostas de formação que venham a atender as demandas dos professores à qual se destina, pois, conforme apontam os índices que medem o desempenho dos estudantes, ainda há muito que fazer.

Quando iniciei o curso de extensão, em fevereiro de 2018, e me deparei com vinte e um professores, observei cada um deles e percebi que não seria nada fácil, afinal em todo início de ano letivo eles participavam de formação, seria aquela mais uma entre tantas que já vivenciaram? Sonhadora, queria fazer tudo diferente, pois conheço bem a realidade da sala de aula e sei o quanto os professores são críticos com relação as formações ofertadas. Havia passado as férias organizando cada detalhe, para que os encontros de formação fossem significativos para os professores. No entanto notei que precisava, antes de qualquer coisa, conquistar o grupo, e isto, com certeza, não foi uma tarefa fácil.

O excesso de críticas atribuídas ao trabalho dos professores dos anos iniciais acaba desestimulando estes profissionais. Acredito que este seja um dos motivos pelos quais eles acabam demonstrando tanto resistência aos programas de formação continuada. Nesta perspectiva, Souza destaca que muitos formadores de professores contribuem para que os professores não tenham motivação para participar dos cursos, pois “apenas relatam as informações adquiridas pelo seu excelente hábito de leitura e atualização de conhecimentos” (2007, p. 43). O autor coloca ainda que, se o formador não tem a experiência como educador e não convive diariamente com os professores, pouco poderá contribuir de maneira satisfatória para a formação destes profissionais.

Neste sentido, acredito ter sido este um dos grandes diferenciais do curso de extensão proposto neste estudo, uma vez que, atuando como professora dos anos iniciais há vinte e três anos, conheço bem a realidade da sala de aula e as dificuldades que os professores que lecionam nesta etapa de ensino enfrentam. Esse conhecimento, de alguma forma, possibilitou uma maior aproximação com o grupo e, aos poucos, eles foram demonstrando interesse em participar ativamente de tudo que estava sendo proposto.

Outro fator de extrema relevância para o sucesso do curso deve-se ao apoio recebido pela Secretaria de Educação do município de Caraá, possibilitando que os professores fossem liberados para participar da formação no seu horário de trabalho e dando suporte necessário em termos de materiais didáticos. O apoio e a valorização por parte do poder público, com certeza, representam um grande incentivo para os profissionais da educação.

Como já mencionei no decorrer desta dissertação, pretendia-se através do curso de formação, entender quais são e como se constituem os saberes docentes, sendo que, para alcançar tal objetivo, procurei de todas as formas possíveis valorizar o trabalho desenvolvido pelos participantes da pesquisa, dando toda liberdade para que se sentissem protagonistas em seu processo de formação. Ao final de cada encontro, eram propostos momentos para que os professores fizessem seus apontamentos sobre a oficina realizada e em conjunto decidissem quais tópicos gostariam que a pesquisadora desenvolvesse para o mês seguinte.

Nestes momentos de discussão, os professores relatavam suas dificuldades em ensinar Matemática, destacando que, durante a formação inicial, não haviam aprendido muitos dos conteúdos que deviam ensinar, o que acabava dificultando o trabalho na sala de aula com os estudantes. Também colocavam que, em cada encontro de formação, voltavam para a sala de aula renovadas, pois estavam aos poucos sanando suas dificuldades quanto aos conceitos matemáticos e esse fator contribuía para dar mais segurança para que pudessem ensinar estes conceitos.

O uso das mídias como instrumento de coleta de informações, partiu da decisão do grupo e possibilitou uma maior interação entre os participantes. Durante a Roda de Conversa, realizada no último encontro, os participantes colocaram que, quando optaram por utilizar o Grupo do *WhatsApp* para se comunicar comigo e o Grupo do Facebook para compartilhar as atividades realizadas em sala de aula, não imaginam que tais propostas poderiam ser tão produtivas. Pois era através do *WhatsApp* que me pediam auxílio sempre que surgia alguma dúvida referente às atividades que estavam desenvolvendo. E no Grupo do Facebook, sentiram-se felizes e motivadas por perceber que o trabalho desenvolvido em sala de aula estava sendo visto e valorizado.

Toda esta aproximação entre os participantes da pesquisa propiciada pelas mídias contribuiu para que, a partir de um certo ponto, nos tornássemos um grupo colaborativo, em que cada uma tinha liberdade para colocar suas dúvidas sem medo de críticas, fato que motivava a participação ativa de todos os professores.

Por todas as colocações apresentadas pelo meu grupo de pesquisa, tenho cada vez mais convicção de que as propostas de formação devem ser preparadas a partir de um diagnóstico da realidade dos professores participantes. Acredito, assim como Nóvoa (1995), ser a formação continuada uma das saídas possíveis para melhoria da qualidade de ensino. Porém, é desejável que estas formações sejam organizadas pensando no público ao qual se destina. É indispensável que o formador compreenda as especificidades dos professores e que valorize o trabalho realizado por eles, procurando, com todo respeito que estes profissionais merecem, auxiliá-los na (re)construção de seus saberes docentes.

Como um dos últimos instrumentos de coleta de informações deste estudo, solicitei que os participantes respondessem a um questionário para saber se a formação atendeu às expectativas do grupo. Através da análise das respostas, foi possível concluir que a proposta desenvolvida, tendo como referência as três vertentes do conhecimento propostas por Shulman (1992), atendeu às expectativas do grupo. Eles declararam que a formação propiciou a construção e reconstrução dos conceitos matemáticos, o que possibilitou a resignificação da prática pedagógica, pois segundo eles, para inovar é necessário ter um sólido conhecimento do conteúdo que vai ensinar. No que se refere ao conhecimento do currículo, os professores colocaram que, através da formação, aprenderam a fazer o uso adequado dos materiais didáticos que podem ser utilizados na sala de aula para auxiliar o estudante na compreensão dos conceitos matemáticos.

Para fazer o fechamento do curso de extensão, optou-se por organizar uma roda de conversa que teve como objetivo melhor compreender as questões abordadas pelos participantes no segundo questionário, avaliar se a proposta de formação desenvolvida atendeu às expectativas do grupo e verificar o que, na opinião dos participantes, poderia ser um produto educacional adequado para eles utilizarem nas aulas de Matemática. Na ocasião, estavam presentes todos os professores participantes deste estudo e as pesquisadoras (mestranda e orientadora). Durante a roda de conversa, os professores tiveram a oportunidade de fazer seus apontamentos sobre o curso de extensão, quando destacaram como ponto positivo:

- A qualidade das atividades desenvolvidas.
- A oportunidade de sanar suas dúvidas em relação aos conceitos matemáticos.

- A aprendizagem do uso adequado dos materiais didáticos para auxiliar os estudantes na compreensão dos conceitos matemáticos.
- O fato de o curso ter sido estruturado de acordo com a realidade dos participantes.
- Eu ser professora dos anos iniciais e conhecer a rotina diária da sala de aula.
- A formação ter sido desenvolvida no horário de trabalho dos professores, que favoreceu a participação de todos.
- A possibilidade de aproveitar a Literatura Infantil para explorar conceitos matemáticos.
- O uso das mídias para sanar dúvidas e compartilhar as atividades desenvolvidas.
- O relacionamento da pesquisadora com os participantes.
- A troca de ideias com os colegas de profissão.

Todas estas considerações apresentadas pelos professores foram muito importantes para mim, pois sempre sonhei em organizar uma formação que atendesse aos anseios dos professores, em que eles tivessem prazer em participar. O caminho trilhado foi extremamente difícil, confesso ter sido ingênua, pois nunca imaginei que o papel do formador pudesse fazer tanta diferença numa proposta de formação. Porém todas estas vivências me possibilitaram crescimento pessoal e profissional. Percebi que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm consciência de suas fragilidades em relação ao ensino da Matemática e necessitam de apoio por parte do poder público e dos formadores para que possam suprir tais fragilidades. Neste sentido, espero que este estudo possa servir de referência para futuros programas de formação continuada e para todos aqueles que, como eu, sonham a valorização dos profissionais da educação e com a melhor qualidade de ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

- BLOCK, O.; RAUSCH, R. “Saberes Docentes”: dialogando com Tardif, Pimenta e Freire. UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ. Londrina, v. 15, n. 3, p. 249-254, out. 2014.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. *Investigação qualitativa em educação*: Uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C. *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Avaliando a alfabetização*: Guia de Correção e Interpretação dos Resultados. Leitura e Matemática. Diretoria de Avaliação. (Daeb). Brasília, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*: educação é a base. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 28 março 2019.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, DF: MEC, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*/ Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CORREIA, C. E. F. *Matemática*: análise de erros e formação continuada de professores polivalentes. São Paulo: Porto de Ideias, 2010.
- CURI, E. *A matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo: Musa Editora, 2005.
- FERREIRA, A. B. H. *Mini Aurélio*: dicionário da língua portuguesa. 7ª ed. Curitiba: Editora Positivo, 2008.
- FIORENTINI, D. “Pesquisando ‘com’ professores”: reflexões sobre o processo de produção e ressignificação dos saberes da profissão docente. In: MATOS, J. F.; FERNANDES, E. (Eds.). *Investigação em Educação Matemática*: perspectivas e problemas. Lisboa: APM, 2000. p. 187-195.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática*: percursos teóricos e metodológicos. 2ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- GARCIA, Maria Mendes. “A formação inicial de professores de Matemática”: fundamentos para definição de um currículo. Tradução de D. Jaramillo. In: FIORENTINI, D. (org.). *Formação de professores de Matemática*. Campinas: Mercado das Letras, 2003. p. 51-86.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de C.; MONTEIRO, Marco Aurélio A. *Um estudo sobre as atividades experimentais de demonstração em sala de aula: proposta de uma fundamentação teórica*. Granada: Enseñanza de las Ciencias, v. extra, 2005.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Caraá*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/caraa/panorama>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

KAMII, C. *A criança e o número*, implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. Tradução: Regina A. de Assis. 39ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

LARA, I. C. M. *Jogando com a matemática na educação infantil e séries iniciais*. 1. ed. Catanduva, SP: Editora Rêspel; São Paulo: Associação Religiosa Imprensa da Fé, 2011.

LIMA, Iranete Maria da Silva; NETO, João Ferreira da Silva. “O que pensam professores que ensinam Matemática na educação básica sobre a formação continuada?” *Revista Eletrônica Pesquisadora* – p. 06-23, v.04, n. 07, jan-jul.2012.

LORENZATO, S. *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

MARQUES, R.N. *Formação continuada de professores em uma perspectiva da interação formador-formando*. 2012. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara.

MISKULIN, R. “Articulações entre dimensões da formação de professores e tecnologias informacionais e comunicacionais (TIC)”. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA (VIII CIBEM). Madrid: FESPM, 2017.

MOREIRA, M. *Metodologias de Pesquisa em Ensino*. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2011.

MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2015.

MOREIRA, P.C.; DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. 2. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. “A reinvenção da roda”: roda de conversa: um instrumento metodológico possível. *Revista Temas em Educação*. João Pessoa, v.23, n.1, p. 98-106, jan.-jun. 2014.

NACARATO, A.; MENGALI, B.; PASSOS, C. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

NACARATO, A. “Eu trabalho primeiro no concreto”. *Revista de Educação Matemática* – Ano 9, Nos. 9-10 (2005), p. 1-6.

NACARATO, A. *Práticas docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013.

NOVOA, A. *Os professores e a sua formação*. 2ª ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.
_____. *Profissão Professor*. 2ª ed. Porto: Porto Editora, 1995.

NUNES, C. S. C. *Os Sentidos da Formação Contínua: o mundo do trabalho e a formação de professores no Brasil*. Tese de Doutorado, FE/UNICAMP. Campinas, 2000.

OLIVEIRA, E. *A formação e a autoformação de professores de matemática: implicações na prática pedagógica*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Faculdade de Física - PUCRS. Porto Alegre, RS, 2016.

OLIVEIRA, H. M.; PONTE, J. P. “Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional de professores de Matemática”. In: VII SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Actas... Lisboa: APM, 1996.

ORTEGA, Eliane Maria Vani. *A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial*. Tese (Doutorado em Educação). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.

PIMENTA, S. G. “Pesquisa-ação crítico-colaborativa”: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

PIMENTA, S. G.; GARRIDO, E.; MOURA, M. O. “Pesquisa colaborativa na escola facilitando o desenvolvimento profissional de professores”. *Anais da 24ª Reunião Anual da ANPED*. Caxambu, MG, 2001.

PIMENTA, S.G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PONTE, J. P. *Da formação ao desenvolvimento profissional*. In: ACTAS do Profmat 98. Lisboa: Associação dos Professores de Matemática, 1998. p.27-44.

QEDU. *Caraá: distribuição dos alunos por nível de proficiência*. Disponível em: <<https://www.qedu.org.br/cidade/168-caraa/proficiencia>>. Acesso em: 15 de março de 2018.

SCHÖN, D. *Educando o profissional reflexivo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SERRAZINA, L. “Reflexão, conhecimento e práticas letivas em Matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo”. *Quadrante*, Lisboa: APM, n. 8, p. 139-169, 1999.

SERRAZINA, M. L. “O professor que ensina matemática e a sua formação”: uma experiência em Portugal. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, out./dez. 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade. Acesso em: 20 de maio 2018.

SHULMAN, L. *Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching*. In: MESA, L. M.; JEREMIAS, J. M. V. *Las didácticas específicas em la formación del profesorado*. Santiago de Compostela: Tórculo, 1992.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

SMOLE, K. S.; MUNIZ, C. A. *A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental*. Porto Alegre: Penso Editora S.A., 2013.

SMOLE, K.S. et al. *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil*. 6. ed. São Paulo: IME-USP, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). *Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas*. Porto Alegre: Penso, 2016.

SOUZA, R. L. L. *Formação continuada de professores e professoras do município de Barueri: compreendendo para poder atuar*. Dissertação (mestrado). São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

SOUZA, Régis L. L. *Formação Contínua em Matemática para Professores dos anos iniciais no Brasil e em Portugal: caminhos para o desenvolvimento do conhecimento e prática letiva*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2014, pp. 41-42.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.

YIN, R. K. *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Tradução: Daniel Bueno. Revisão técnica: Dirceu Silva. Porto Alegre: Penso, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

O presente termo vem solicitar sua colaboração através da participação na pesquisa da mestranda ROSIMERI DA SILVA DIAS, intitulada **Formação continuada de professores que ensinam Matemática: possibilidades e desafios**. Tendo como objetivo construir uma formação continuada centrada nas unidades temáticas propostas na BNCC, visando auxiliar na qualificação da prática docente dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais. Para tal proposta de pesquisa, será necessária a coleta de informações, divulgação de imagens, fotos e vídeos que serão utilizados apenas para fins acadêmicos, permanecendo o sigilo e a identidade dos participantes.

A orientação do trabalho de pesquisa está a cargo da Profa. **Karin Jelinek**, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Campus de Santo Antônio da Patrulha. Contatos karinjelinek@furg.br (51) 3662.7803.

Ao concordar em participar, o sujeito da pesquisa declara que está de acordo com este termo e que está ciente:

- da liberdade de participar ou não da pesquisa, bem como do seu direito em deixar de participar do estudo, sem que isto traga qualquer prejuízo;
- da garantia de receber resposta a qualquer dúvida acerca dos procedimentos e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da segurança de que não haverá divulgação de dados pessoais e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas;
- que as informações fornecidas serão arquivadas sem identificação pessoal na Coordenação/Orientação responsável pelo Trabalho de Pesquisa.

Tendo certeza de vossa colaboração, agradecemos.

Atenciosamente,

Mestranda

Eu aceito colaborar com a realização da pesquisa de livre e espontânea vontade.

Consentimento do participante da pesquisa

APÊNDICE B

Colega:

Estou dando início à coleta de informações, para o desenvolvimento do curso de extensão que pretendo estruturar para os professores que ensinam Matemática. Desta forma estruturei este questionário buscando conhecer o perfil destes profissionais bem como seus paradigmas em relação a sua atuação como professor de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.

Agradeço desde já sua colaboração.

Rosimeri da Silva Dias.

Questionário

1. Idade:

Menos de 20 anos () 20 a 25 anos () 26 a 35 anos ()
36 a 45 anos () 46 a 50 anos () 51 a 55 anos ()

2. Tempo de atuação no magistério:

Menos de 5 anos () 5 a 10 anos () 11 a 15 anos ()
16 a 20 anos () 21 a 25 anos () 26 a 30 anos ()

3. Qual sua formação em nível superior? _____

4. Possui especialização? Sim () Não () Qual?

5. Caso você seja formada em Pedagogia, a licenciatura prepara o professor para ensinar Matemática nos anos iniciais? Sim () Não ()

Por quê? _____

6. Você utiliza algum aporte teórico em sua prática pedagógica para ensinar Matemática?

Sim () Não ()

Qual? _____

7. Você se sente mais à vontade para trabalhar algum conteúdo específico da Matemática?

Sim() Não()

Qual? _____

Por quê? _____

8. Como você avalia a sua atuação como professor que ensina Matemática dos anos iniciais? _____

9. Você costuma participar de cursos de formação continuada específicos para a área da Matemática? Sim() Não()

Qual? _____

APÊNDICE C

Colegas, peço a colaboração de vocês para que respondam às questões abaixo, pois são muito importantes para meu Trabalho de Conclusão do Mestrado.

1 – Ao longo da formação, suas expectativas foram atendidas? Ficaram lacunas que poderiam ter sido melhor exploradas? Quais?

2 – As propostas apresentadas e desenvolvidas durante a formação proporcionaram mudanças em sua prática docente?

3- Os alunos perceberam a transformação na sua prática pedagógica? Como você pode perceber?

4- A formação oferecida apresentou algum diferencial em relação às formações já vivenciadas? Em caso afirmativo, quais foram?

5- A formação auxiliou na compreensão dos saberes matemáticos específicos para a etapa de ensino na qual você atua?

6- Refletindo sobre sua sala de aula e os desafios e obstáculos que você enfrenta, que dicas você daria para uma próxima proposta de formação?

7- Com base em nossa formação, qual sua opinião sobre as Unidades Temáticas propostas na BNCC para a disciplina de Matemática?

8- Entre as atividades desenvolvidas, quais foram mais significativas para você e seus alunos?

9- Sabendo de toda a importância da literatura infantil no contexto escolar, expresse sua opinião sobre a inserção desse subgênero literário como forma alternativa para explorar conceitos matemáticos?

10- Compartilhar experiência é extremamente importante para o crescimento pessoal e do grupo no qual estamos inseridos. O que você tem a dizer sobre as tecnologias utilizadas como forma de compartilhar as experiências vividas?
