



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**Relação de Mentoring com um grupo de professores dos
Anos Iniciais do Ensino Fundamental:
Possibilidade de integrar o Ensino de Geometria**

Mariana Baumhardt Souza

Lajeado, agosto de 2018.

Mariana Baumhardt Souza

Relação de Mentoring com um grupo de professores dos

Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

Possibilidade de integrar o Ensino de Geometria

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional no Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, como exigência para a obtenção do grau de Mestre no Ensino de Ciências Exatas - Linha de Pesquisa Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Profa. Dra. Marli Teresinha Quartieri

Lajeado, agosto de 2018.

Mariana Baumhardt Souza

**Relação de Mentoring com um grupo de professores dos
Anos Iniciais do Ensino Fundamental:
Possibilidade de integrar o Ensino de Geometria**

A Banca Examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional no Ensino de Ciências Exatas na Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, como exigência para obtenção do grau de Mestre no Ensino de Ciências Exatas – Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências Exatas.

Profa. Dra. Marli Teresinha Quartieri – Orientadora

Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES

Profa. Dra. Nélia Maria Pontes Amado.

Universidade do Algarve – Lisboa

Profa. Dra. Ieda Maria Giongo.

Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES

Profa. Dra. Silvana Neumann Martins

Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES

Lajeado, agosto de 2018.

Dedico esta dissertação primeiramente a mim, por acreditar na importância da pesquisa e possuir determinação para almejar esta conquista, que tanto desejei, ao longo da minha trajetória profissional. Ao meu esposo Marcos, pelo apoio e constante incentivo, principalmente nos momentos de incerteza, muito comuns, para quem tenta trilhar novos caminhos. Aos meus pais Carlos e Analine, que sempre tiveram presentes, motivando-me a buscar os meus objetivos profissionais.

Mariana Baumhardt Souza

Agosto/2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos excelentes professores do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional no Ensino de Ciências Exatas, na Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, pelas orientações, sugestões e esclarecimentos que surgiram ao longo desta trajetória acadêmica.

À minha Orientadora e Mentora, Professora Dra. Marli Teresinha Quartieri, que sempre demonstrou dedicação e comprometimento ao longo do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Sendo uma profissional que, em todos os momentos, fez-se presente com diálogos sempre frutíferos, incentivadores e reflexivos em minha pesquisa.

À Profa. Dra. Nélia Maria Pontes Amado, que se fez presente em minha banca de qualificação, em que, no tempo de diálogo que lhe coube, ajudou-me a compreender a essência do Mentoring nesta pesquisa. Suas discussões, correções e sugestões auxiliaram no acompanhamento de cada estudo de caso desta dissertação.

Agradeço à Profa. Dra. Ieda Maria Giongo, pelas ideias e sugestões descritas na banca de qualificação, e por incentivar-me na busca do conhecimento.

À Profa. Dra. Silvana Neumann Martins, pelas valiosas contribuições teóricas proporcionadas na disciplina de Formação de Formadores e durante a defesa deste trabalho.

Aos colegas discentes do PPGECE, pela convivência semanal, apoiada na amizade e no respeito, tornando cada encontro um espaço de trocas de experiências e descontrações.

Ao meu companheiro, que sempre apoiou as minhas escolhas e incentivou a buscar um melhor caminho para atender os meus desejos.

À minha família, pela paciência e apoio incondicional.

À minha amiga Elba, pedagoga, que dedicou seu tempo, para ajudar-me a refletir em práticas pedagógicas e estratégias que fizessem a diferença em minhas propostas desenvolvidas nessa pesquisa.

Às colegas/professoras que participaram desta pesquisa. O prazer de compartilhar os momentos em que estivemos juntas, redimensionando o sentido em viver experiências. Muito

obrigada pela disponibilidade, acolhimento e abertura. Sem suas contribuições à pesquisa, nenhuma destas páginas estaria completa.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram na elaboração desta Dissertação.

RESUMO

O presente trabalho visa investigar como a relação de Mentoring, estabelecidas com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, repercutem nas práticas pedagógicas do ensino de Geometria. A investigação foi desenvolvida com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em especial, com duas professoras participantes de um curso de formação continuada. Os encontros de formação visaram problematizar práticas pedagógicas dos professores, com o intuito de explorar conceitos geométricos. A proposta do referido curso foi trabalhar com os docentes de maneira colaborativa, isto é, desenvolver metodologias que permitissem a vivência de diferentes abordagens pedagógicas nesta área de conhecimento e valorizar a trajetória acadêmica, profissional, a experiência de vida e a contribuição dos professores, que na qualidade de “alunos”, tem totais condições de agregar muito aos seus pares. No acompanhamento individual com as duas participantes, procurou-se analisar e verificar a relação de Mentoring estabelecida no ensino da Geometria. Essa ação apoiou-se na relação de Mentoring, apresentada por Amado (2007), como uma relação interpessoal, baseada na confiança e no apoio, que se desenvolveu, por meio do acompanhamento da mentora/pesquisadora, tanto nas sessões de formação continuada, quanto no planejamento de práticas pedagógicas para o Ensino da Geometria. A pesquisa, de cunho qualitativo, apresentou características de um estudo de caso. A opção metodológica e o objetivo da pesquisa levaram a estabelecer a coleta de dados por meio da observação participante, questionários, entrevistas, gravações e diário de bordo, que permitiram à pesquisadora estudar os fatos em seu ambiente natural. Os resultados apontaram que este processo, utilizado na formação, foi uma estratégia que possibilitou a integração destes conteúdos na prática pedagógica dos professores dos Anos Iniciais, construindo uma nova abordagem e reflexão da sua prática docente, por meio da estratégia do Mentoring.

Palavras-chave: Formação Continuada. Anos Iniciais. Geometria. Mentoring.

ABSTRACT

The present work aims to investigate how the relationship of Mentoring, established with a group of teachers of the Initial Years of Elementary School, have repercussions in the pedagogical practices of the teaching of Geometry. The research was carried out with a group of teachers from the Initial Years of Elementary School, in particular, with two teachers participating in a continuing education course. The training meetings aimed to problematize teachers' pedagogical practices in order to explore geometric concepts. The purpose of this course was to work with teachers in a collaborative way, that is, to develop methodologies that allow the experience of different pedagogical approaches in this area of knowledge and to value the academic, professional, life experience and contribution of teachers, who in the quality of "students", has total conditions to add much to its peers. In the individual follow-up with the two participants, we sought to analyze and verify the relation of Mentoring established in the teaching of Geometry. This action was based on the Mentoring relationship, presented by Amado (2007), as an interpersonal relationship, based on trust and support, that was developed through the mentor / researcher accompaniment, both in the continuing education sessions, and in the planning of pedagogical practices for the Teaching of Geometry. The research, of a qualitative nature, presented characteristics of a case study. The methodological option and the objective of the research led to the establishment of data collection through participant observation, questionnaires, interviews, recordings and logbook, which allowed the researcher to study the facts in their natural environment. The results pointed out that this process, used in training, was a strategy that allowed the integration of this content in the pedagogical practice of the teachers of the Initial Years, constructing a new approach and reflection of their teaching practice, through the Mentoring strategy.

Keywords: Continuing Education. Early Years. Geometry. Mentoring.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Orientando os professores na atividade prática	46
Figura 02 - Desenhos e recortes feitos pelos professores.....	50
Figura 03 - Desenho na malha quadriculada	51
Figura 04 - Desenho executado pelas professoras P2 e P4.	52
Figura 05- Dobradura e simetria, produção dos docentes.	54
Figura 06 - Desenhando na malha triangular.	56
Figura 07 - P4 com dificuldades na realização.....	57
Figura 08 - Transformação a partir do quadrado.....	61
Figura 09 - Docentes executando a transformação da figura plana.....	61
Figura 10 - Docentes finalizando a construção a partir do quadrado.	62
Figura 11 - Montagem do mosaico.....	63
Figura 12 - Alunos reproduzindo a logomarca.....	83
Figura 13 - Alguns esboços feitos pelos educandos.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Investigação bibliográfica	29
Quadro 2 – Finalidades de um estudo de caso.	36
Quadro 3 – Atividades desenvolvidas na formação continuada	38
Quadro 4 – Instrumentos de Coleta.....	39
Quadro 5 – Relatos dos casos P2 e P4	105
Quadro 6 – Relatos dos casos P2 e P4	106
Quadro 7 – Relatos dos casos P2 e P4	107

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 ABORDAGEM TEÓRICA.....	20
2.1 Geometria nos Anos Iniciais	20
2.2 Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais.....	23
2.3 Mentoring e Formação de Professores.	26
2.4 Investigações acerca de trabalhos que abordam Geometria nos Anos Iniciais, Formação Continuada e Mentoring.....	29
3 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	35
4 RELATO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ENCONTROS DE FORMAÇÃO CONTINUADA.....	43
5 Relação do Mentoring: Implicações entre Mentor – Mentorado	69
5.1 MentoradoP2.	69
5.2 Mentorado P4	88
5.3 A Percepção dos Professores quanto ao Mentoring	105
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
7 REFERÊNCIAS	114
APÊNDICES	121
APÊNDICE A - Termo de anuência	122
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	123
APÊNDICE C - Jogo HEX	124
APÊNDICE D – Bingo de Formas	126
APÊNDICE E – Tecendo as Mandalas	127
APÊNDICE F – Transformação a partir do quadrado.	128
APÊNDICE G – Roteiro de Entrevista Final	130
APÊNDICE H – Roteiro de Entrevista Final.	131

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é o resultado da busca de estratégias para inquietações e preocupações que me acompanham há algum tempo. Iniciei a Graduação em Ciências Matemática – Licenciatura no ano de 2006. Escolhi o referido curso devido a minha desenvoltura com atividades envolvendo raciocínio lógico e abstração. Alguns dos meus anseios surgiram ao longo da minha jornada estudantil, antes do ingresso na Universidade, ainda na vida escolar, pois não tive professores que indagassem ou muitas vezes, que valorizassem o conhecimento empírico nas aulas de matemática. Sempre fui uma aluna questionadora, adorava buscar novas maneiras e estratégias de resolver problemas apresentados nas aulas.

Neste contexto, os professores que surgiram ao longo dos meus processos de aprendizagem, principalmente nos Anos Iniciais, não apresentavam, na maioria das vezes, o interesse em incentivar e impulsionar o aluno na construção do pensar. Dentre outras situações que vivenciei ao longo desta carreira escolar, essas aflições me acompanharam.

Ingressei na Graduação e comecei a lecionar, a partir do terceiro semestre, do Curso de Ciências Matemática, nas disciplinas de estágio. Posso explicitar que o primeiro contato com o ambiente de sala de aula não era diferente daquele que vivenciei anos atrás, como aluna. Minhas primeiras turmas foram as de 5ª série, hoje conhecida, como 6º ano. Ao iniciar com esses educandos, o desafio era elaborar atividades de geometria, assunto solicitado pela professora de matemática da escola. Com o tempo, fui percebendo e indagando o quanto esses alunos possuíam dificuldades durante o ensino da Geometria em razão da ausência de conhecimentos prévios, advindos de um histórico dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Após a conclusão da Graduação, ingressei em uma Instituição Pública de Ensino, como professora titular e levava comigo aquelas preocupações em desenvolver o ensino da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Durante seis anos, desde a minha formação até a inserção na Rede Pública de Ensino, na qual hoje trabalho, como docente de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano, observo a dificuldade de compreensão dos alunos, quanto ao ensino da Geometria. A partir da prática em sala de aula, tenho constatado nos últimos dois anos dificuldades em desenvolver o pensamento geométrico nos alunos, que ingressam no 6º ano do Ensino Fundamental, pois os mesmos apresentam pouco conhecimento relacionado à Geometria.

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997) já ressaltavam que o ensino de Geometria nos Anos Iniciais deveria possibilitar que o aluno estabelecesse pontos de referência que lhe permitissem situar-se e posicionar-se no espaço. Além disso, não conseguem perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificar e representar que as formas dimensionais são habilidades essenciais de acordo com esse documento.

Possibilitar ao educando atividades (re) significando o seu aprendizado, pode fazer com que ele estabeleça novas relações com o cotidiano e compreenda que a Geometria está inserida em diversas áreas do conhecimento. Conforme Crescenti (2005, p. 36), a Geometria é um conteúdo da Matemática que está constantemente presente no cotidiano, pois:

[...] é uma área do conhecimento que reúne um vasto campo de relações, regras e coerências, despertando a curiosidade e estimulando o desenvolvimento de capacidades como generalizar, projetar, prever e abstrair. Favorece a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico [...] estimula a criatividade e pode contribuir para desenvolver habilidades como resolução de problemas, investigação, capacidade de análise e síntese, iniciativa flexibilidade de pensamento, argumentação [...]

No entanto, não se pode restringir o ensino da Geometria ao reconhecimento de figuras geométricas regulares planas e sólidas recorrentes no cotidiano ou na aplicação de fórmulas para cálculos de áreas. A aprendizagem da Geometria acontece de forma processual, ou seja, o aluno deve participar e produzir o seu conhecimento matemático. Gonzalez (1997, p. 25) destaca que, tais situações como “comparar, procurar regularidades, conjecturas, intuir, representar, estimular, simular, matematizar, modelar, propor e resolver problemas”, possibilitam ao aluno transpor o concreto para a realidade do cotidiano.

É nesse universo de construção de saberes que o educando constrói e reconstrói o seu conhecimento e neste processo, o professor poderá ser o mediador desta construção, o sujeito que promove e incentiva na busca desse novo saber. Sendo assim, o docente necessita estar em constante desenvolvimento da sua própria prática docente.

De acordo com Macedo (2005), o professor precisa tornar-se aluno no sentido de estar aberto ao desconhecido, disposto a aperfeiçoar os recursos de formação, demonstrando consciência de que não sabe tudo, investindo, por isso, em aprimoramento pessoal e profissional contínuo. Para o autor, o professor, como um profissional, deve tomar

consciência de que esse processo de mudança propicia enriquecer a sua prática e trazer novas propostas para o ambiente de sala de aula. Refletir que, como sujeito formador, é, além de tudo, um conhecedor em constante aperfeiçoamento.

Desenvolver práticas diversificadas no ambiente de sala de aula pode levar o aluno a buscar novos conhecimentos, tornando o ambiente de aprendizagem mais prazeroso e significativo. Demo (2007, p. 9) afirma que o aluno não deveria ir à escola para assistir a aula, mas para pesquisar, compreendendo que sua tarefa é ser parceiro de trabalho.

Além do aluno, que busca um ambiente de transformação do conhecimento, o docente deve refletir sobre as necessidades educacionais atuais e promover a esse aluno a construção do conhecimento em um ambiente que o desafie e o motive para explorar, refletir e descobrir novas ideias que permeiam o seu contexto escolar. Freire também (1996, p. 39), ressalta que na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. De acordo com o autor, é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.

Desta forma, o pensar e repensar sobre a prática pedagógica pode possibilitar a busca contínua de estratégias e metodologias necessárias para o novo processo de saber. Freire (2005, p. 28) expressa que a importância de ensinar, aprender e pesquisar leva a refletir sobre a origem, essência e a ação do conhecer, pois se ensina e se aprende o conhecimento já existente.

Nesse sentido, na busca por práticas inovadoras para o ambiente de sala de aula, percebe-se que o professor é o sujeito atuante desse processo de aprendizagem, pois é a partir dele que a transformação de conhecimento pode acontecer. E a formação continuada pode ser um espaço, em que se criam oportunidades para qualificar esse profissional em relação à necessidade pedagógica atual, pois ele necessita de atualização constante em busca de novos conhecimentos.

Assim, vale ressaltar a importância da formação continuada de professores, destacando as ideias de Gabini e Diniz (2009, p. 04). Estes autores salientam que um processo de formação continuada, por meio do qual o professor possa estar em contato com diversas tecnologias e estratégias, e que tenha a possibilidade de refletir, de discutir com outros docentes, embasado em teorias a respeito da inserção dos recursos em atividades de sala de aula, pode colaborar para dar-lhe domínio e segurança frente a essa nova atuação pedagógica.

Em busca de abordagens e estratégias que auxiliem nessa construção do conhecimento dos docentes, o Mentoring se revela como alternativa para viabilizar processos de aprendizagem. Dessa forma, o Mentoring é uma abordagem que surgiu com o intuito de estabelecer um vínculo enriquecedor, entre o mentor e o mentorado. A mentoria iniciou nos Estados Unidos da América, na década de 1980, e visava à educação de jovens e sua inserção na atividade profissional (AMADO, 2007).

No Mentoring, há figuras representativas, como o mentor e o mentorado. Para Amado (2007, p. 170), “*Mentoring* é uma relação que se estabelece entre duas pessoas, semelhante à do mestre e do discípulo, na filosofia grega, mas também análoga à que pode acontecer entre um mestre e um aprendiz de uma profissão”. Para Oliveira (2015, p. 35), o mentor age como “uma referência, uma pessoa disposta a demonstrar o que sabe, orientando e apontando direções, e estabelecendo desafios que permitam ao mentorado desenvolver seu conhecimento tácito a partir de suas experiências”. Ou seja, é um profissional que possui mais experiência em uma área de conhecimento específica.

De acordo com Botti e Rego (2008), ao mentor, que é um profissional experiente, cabe guiar, orientar e aconselhar o mentorado. Nessa relação deve haver reciprocidade, confiança e parceria na busca de um desenvolvimento amplo com o plano interpessoal, psicossocial, educacional e profissional. Por meio desta construção do conhecimento e a formação docente, a relação de Mentoring tem o intuito de criar um ambiente em que o mentorado possa desenvolver competências e habilidades, obtendo aprimoramento na área de conhecimento na qual possui menos experiência.

Vergara (2013) afirma que a mentoria tem, em seu processo, como mediador na relação entre os participantes, o propósito de auxiliar e ampliar as ideias por meio do diálogo, visando à construção de novos conhecimentos. A autora a define como sendo: “[...] a ação de influenciar, aconselhar, ouvir, ajudar a clarificar ideias e a fazer escolhas, guiar” (VERGARA, 2013, p. 109).

Nesse contexto, que possibilitou reflexão e questionamentos em relação às dificuldades dos docentes, quanto ao ensino de conceitos geométricos nos Anos Iniciais, acredito que o Mentoring pode ser uma alternativa para diminuir tais dificuldades. Assim, tive o intuito em responder a seguinte questão: Como a relação de Mentoring pode auxiliar professores dos Anos Iniciais para um Ensino de Geometria?

A importância em trabalhar os conhecimentos geométricos desde o início do Ensino Fundamental, sempre foi um diálogo de reflexão e construção entre os professores desse nível de ensino. Muitos profissionais trazem consigo a falta de clareza sobre como ensinar, o que ensinar e quais habilidades desenvolver por meio deste conhecimento.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000, p. 55), os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Ao escolher como objeto de investigação o Ensino da Geometria no Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, considero necessário compreender que, por ser este o primeiro nível da Educação Básica, é nele o momento no qual se pode criar condições para a construção de ideias, conceitos e princípios que se tornarão fundamentais, ao longo da trajetória escolar.

Conforme, a Nova Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016, p. 403), a geometria precisa ser vista como continuação e consolidação das aprendizagens anteriores, em especial, em relação às construções geométricas, com o uso de materiais de desenho e/ou de tecnologias digitais. Nesse sentido, o interesse pela realização dessa pesquisa voltou-se para a compreensão de como a relação do Mentoring pode auxiliar um grupo de professores dos Anos Iniciais a buscar possibilidades, que levem a explorar o ensino da Geometria nesse nível de Ensino.

Nesta perspectiva, o objetivo geral dessa pesquisa foi investigar, quais as implicações em práticas pedagógicas, envolvendo o ensino de Geometria e a relação de Mentoring, estabelecidas com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Especificamente, busquei:

- Problematizar práticas pedagógicas, em encontros de formação continuada, com um grupo de professores, com intuito de explorar conceitos geométricos.
- Elaborar e acompanhar propostas pedagógicas, com dois professores participantes da formação continuada, com foco em conteúdos geométricos.
- Analisar os impactos da relação de Mentoring, estabelecida com dois professores dos Anos Iniciais, na prática pedagógica.

Para alcançar os objetivos propostos desta pesquisa, inicialmente realizei encontros de formação continuada, com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com foco em conteúdos de Geometria. Saliento que todos esses momentos foram filmados e gravados para a obtenção dos dados e sua posterior análise. Utilizei a metodologia qualitativa, em especial ideias vinculadas ao estudo de caso, pois procurei analisar especificamente a relação do Mentoring estabelecida com dois professores participantes.

Esse estudo é composto de seis capítulos, sendo o primeiro a introdução em que apresento as razões pelas quais esta pesquisa foi efetivada. No segundo, intitulado “Abordagem Teórica”, discuto ideias de alguns autores que fundamentam a Geometria nos Anos Iniciais, a formação continuada de professores e a relação de Mentoring na formação de professores. Finalizando esse capítulo, apresento o estado da arte, ou seja, a revisão de pesquisas já desenvolvidas sobre os temas-focos desse trabalho.

O capítulo três é dedicado à abordagem metodológica, na qual menciono os procedimentos metodológicos adotados nessa pesquisa para a coleta de dados. Nesse, também faço a caracterização da pesquisa e a descrição do curso de formação continuada.

No capítulo quatro, denominado “Relato, análise e discussão dos encontros de formação continuada”, descrevo os dados decorrentes dos encontros de formação com o grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No quinto, explicito os dois estudos de caso realizados com as duas professoras, nomeadas de P2 e P4, em que cada um deles é sucedido de uma análise dos dados decorrentes das implicações pedagógicas e profissionais, da relação do Mentoring, com os referidos casos apresentados. Termino esse capítulo apresentando os resultados obtidos após o acompanhamento das duas professoras, destacando a análise das informações obtidas, ao longo da nossa relação de mentor/mentorado. Ao final, nas considerações finais, no qual se encontra o sexto capítulo, apresento algumas conclusões referentes à investigação efetivada para essa dissertação. Por fim, cito os referenciais utilizados, apêndices e anexos.

2 ABORDAGEM TEÓRICA

Este capítulo tem por objetivo fazer referência aos pressupostos teóricos que fundamentaram essa investigação. O mesmo está dividido em quatro seções: Geometria nos Anos Iniciais, Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais, Mentoring na Formação de professores, e, por fim, uma revisão de algumas pesquisas desenvolvidas acerca dos temas em estudos.

2.1 Geometria nos Anos Iniciais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais já destacavam a importância em trabalhar o ensino da geometria, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com Brasil (1997, p. 127), “[...] as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por sua propriedade”. Por meio dessa concepção de compreender a importância do Ensino da Geometria nos Anos Iniciais e associar essa abordagem a uma realidade mais próxima do aluno, os PCNs já destacavam que,

Situações cotidianas e o exercício de diversas profissões, como a engenharia, a bioquímica, a coreografia, a arquitetura, a mecânica, etc., demandam do indivíduo a capacidade de pensar geometricamente. Também é cada vez mais indispensável que as pessoas desenvolvam a capacidade de observar o espaço tridimensional e de elaborar modos de comunicar-se a respeito dele, pois a imagem é um instrumento de informação essencial no mundo moderno (BRASIL, 1999, p. 122).

A geometria, de acordo com tais Parâmetros, é um dos campos da matemática que apresenta possibilidade de conexão com outras áreas de conhecimento, permitindo que o aluno consiga construir o seu pensamento geométrico por meio de situações de prática e construção concreta, compreendendo mais o mundo a sua volta. Lorenzato (1995, p. 6) destaca:

A geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui; ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceito, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser

classificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz.

Para a nova Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2016, p. 132),

[...] o ensino de Matemática visa uma compreensão abrangente do mundo e das práticas sociais, salientando que o ensino deve ser contextualizado e interdisciplinar, mas que, ao mesmo tempo, se persiga o desenvolvimento da capacidade de abstrair, de perceber e de usar a imaginação.

A BNCC (2016) destaca que as possibilidades para o ensino da Geometria envolvem no processo de aprendizagem um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento, tornando-o mais dinâmico. Para a nova Base, a Geometria nos Anos Iniciais, não pode ficar reduzida a mera aplicação de cálculos de área e de volume e nem a aplicações numéricas imediatas.

As possibilidades para o ensino da geometria devem ir além de estruturas prontas, pois o manuseio de objetos, atividades com planificações, associações de figuras planas e espaciais, levam o aluno a explorar e transformar o processo de aprendizagem tornando-o mais dinâmico. Além disso, na proposta de trabalho da BNCC, ressalta-se que o papel do professor é fundamental para que ele propicie aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento da autoconfiança, mediante sua participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes.

No entanto, ainda existe a realidade em que os professores dos Anos Iniciais possuem insegurança ao desenvolver atividades práticas com o ensino da Geometria. D' Ambrósio (1999, p. 7) descreve que:

A geometria vem sendo deixada de lado, é pouco estudada e muitas vezes relegada ao segundo plano nas escolas. Contudo, é voz corrente entre os educadores matemáticos de todo o mundo que ela deve ser encarada com prioridade nos programas escolares.

Um dos fatores que está associado a esse processo é a formação docente, principalmente dos educadores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. As constatações relacionadas ao ensino da Geometria, para esses docentes são evidenciadas em sua prática pedagógica, ou seja, quando esse aluno ingressa nos Anos Finais do Ensino Fundamental, demonstrando ali o seu desinteresse, ou muitas vezes, a sua dificuldade em compreender conceitos geométricos.

Uma destas implicações que justifica ausência desse conhecimento, segundo Guimarães e Borba (1996, p. 2) “é que em muitos currículos de cursos para a formação de professores, a Geometria é abordada superficialmente e, dessa forma, o conhecimento apropriado por estes é limitado”. Neste contexto, justifica-se a importância da formação continuada desse profissional que se encontra em sala de aula, pois este processo de formação é importante para o seu desenvolvimento pedagógico. Para Lorenzato (1995; apud FAINGUELERNT, 1999, p. 12):

[...] na sua formação, a maioria dos professores não teve acesso aos conhecimentos de geometria necessários para a realização de sua prática pedagógica. Como não detém esse conhecimento, a geometria é excluída de seu plano de trabalho. O fato de o professor não saber geometria impossibilita-o de refletir sobre a sua beleza e sua importância na formação de seus alunos.

Pereira (2001, p. 66) enfatiza o abandono da geometria e, conseqüentemente, propõe novos métodos para resgatar esse ensino.

[...] fica evidente e necessária a discussão sobre novas abordagens, redimensionadas em conceitos e atividades que significativamente impulsionem o processo de aquisição – ensino e aprendizagem da Geometria, com novas leituras para novas propostas de ensino [...].

Apontando esse abandono da geometria na formação docente, Almouloud (2004, p. 99) destaca que “a formação de professores está muito precária quando se trata de geometria, pois os recursos de formação inicial não contribuem para que façam uma reflexão mais profunda a respeito do ensino e aprendizagem”. Nesse sentido, a ausência de experiências do professor, em relação a esse conhecimento, acaba afirmando que há falhas na sua formação, mas sabe-se que é possível buscar novas possibilidades para aperfeiçoar o trabalho deste profissional.

Dessa maneira, é importante refletir sobre a abordagem da geometria nos Anos Iniciais, buscando estratégias que visem a ambientes de aprendizagem significativos. Nesse sentido, na próxima seção, abordo a formação continuada de professores dos Anos Iniciais, que nessa pesquisa foi fundamental para que o grupo de professores participante refletisse sobre a sua prática pedagógica.

2.2 Formação Continuada de Professores

A formação dos professores, como a de qualquer profissional, é uma necessidade cada vez mais imprescindível, diante da velocidade da produção de novos conhecimentos e de sua disseminação, assim a preocupação com a formação profissional deve ser permanente. Para Freire (2001, p. 245) “não existe formação momentânea, formação do começo, formação do fim de carreira. Nada disso. Formação é uma experiência permanente, que não para nunca”.

Existem diversas tendências históricas sobre a formação de professores. Existem algumas abordagens que tomam, como referência, uma concepção mais crítica, mais reflexiva, que concebe o professor como profissional do ensino; ao passo que outras são mais tradicionais, com uma visão mais clássica, pautada na racionalidade técnica, ora positivista, ora empirista, que concebe o professor como um técnico, não considera o saber deste, só o saber científico.

A formação continuada é considerada, por parte do professor, uma busca para melhorar a sua atuação profissional. Ademais, a formação inicial necessita ser complementada, pois, a cada dia, surgem novos desafios no contexto escolar. Portanto, a formação continuada não deve ser apenas um acúmulo de cursos, palestras e treinamento específicos. O papel da formação é um processo dinâmico, que exige espaço e tempo para o desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, o desenvolvimento profissional docente é um processo que requer tempo e estratégias, em que o foco principal é o professor, ele é o sujeito em transformação, que requer uma busca integrada de novas possibilidades e espaço para reflexão sobre a sua prática pedagógica. Conforme Garcia (2009, p. 10), “o desenvolvimento profissional é um processo a longo prazo que integra diferentes tipos de oportunidades e experiências, planejadas sistematicamente, de forma a promover o crescimento e o desenvolvimento profissional do professor”.

De acordo com o autor, é um processo intencional, com previsão de ponto de partida e de chegada. É um momento de conceber esse processo de formação como um plano contínuo para melhorar a prática de trabalho, as crenças e conhecimentos profissionais, com o propósito de aumentar a qualidade docente e investigativa. Conforme Moura (2004, p. 276), “[...] a formação do professor é um movimento de compreensão das ações e dos modos de

ação na atividade coletiva. O professor deve tomar consciência de que a ação promove mudanças, perceber que as suas ações também promovem mudanças [...].”

Quando se aborda o tema formação de professores, não se pode deixar de lado o confronto entre teoria e prática. É a partir dele que surge uma abordagem mais crítica e reflexiva, que requer novas e velhas concepções pedagógicas. Vasconcelos (2001, p. 12) define:

[...] em educação teoria e prática se alimentam mutuamente num processo de revisão e reforço contínuos, de tal forma que a teoria educacional não tem sentido sem a prática, e esta não só aponta para a sua aplicabilidade, como aponta os caminhos a serem pesquisados em busca de soluções para novos problemas, trazidos pelo cotidiano docente e que possibilitarão o afloramento de novas teorias [...].

Pensar na formação do professor implica repensar em modelos e atitudes com relação a esse profissional. De acordo com Pacheco e Flores (1999), a “formação não é somente acumular conhecimentos e memórias, é saber aplicá-los, questioná-los, revê-los e modificá-los para a realidade da sala de aula, de acordo com o nível de desenvolvimento dos alunos”. Compreender sobre formação docente não é somente repetir que ela é deficiente, pois isto não supre as necessidades de uma sociedade em constante desenvolvimento. Assim, é necessário promover novos caminhos e elementos que sejam significativos para essa construção, e buscar possíveis mudanças na prática escolar.

Segundo Nóvoa (1992, p. 27), “a mudança educacional depende dos professores e da sua formação. Depende também da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula e da mudança das organizações escolares e do seu funcionamento”. No entanto, essa mudança na busca de estratégias e práticas pedagógicas, para o ambiente de sala de aula, não depende apenas do professor, mas sim, de um conjunto de fatores que influencia a sua prática docente. Desse modo, o professor deve entender que continuará seu processo de aprendizagem ao longo de sua trajetória profissional.

Imbernón (2010, p. 47) concebe que a formação dos professores é um plano sistemático, com o propósito de aumentar a qualidade docente, investigativa e de gestão. Para o autor, esse desenvolvimento requer uma análise crítica e reflexiva das suas crenças e a respeito do ensino. Neste contexto, a formação de um professor é fazer dele um sujeito que seja capaz de se debruçar sobre o seu trabalho profissional, compreender o que está

acontecendo, problematizar situações, buscar novos elementos, avaliar o que está bom e estar aberto a reestruturar a sua prática novamente.

Freire (1996, p.39) ressalta que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática [...]”. Para o autor, a reflexão permite uma análise do trabalho docente, que se constitui através de inovação e criatividade na busca de novos saberes. O professor precisa estar convencido de que o conhecimento advém por meio e se aperfeiçoa no decorrer de sua prática.

Libanio (2001, p. 13-14) expressa que a busca de conhecimento é um investimento pessoal.

Formar-se é tomar em suas mãos seu próprio desenvolvimento e destino num duplo movimento de ampliação de suas qualidades humanas, profissionais, religiosas e de compromisso com a transformação da sociedade em que se vive [...] é participar do processo construtivo da sociedade [...] na obra conjunta, coletiva, de construir um convívio humano e saudável.

O professor deve reconhecer que ele é o principal agente de sua transformação e desenvolvimento profissional, cabe a ele buscar novos espaços de produção de saberes e de valores em sua prática docente. Nesse sentido, Richt (2014, p. 15) afirma:

[...] o processo de desenvolvimento profissional docente entrelaça-se às vivências do professor, sejam elas no âmbito pessoal – nas suas práticas sociais cotidianas nos contextos externos à escola -, sejam no âmbito profissional – abarcando todas as experiências e interações no *lócus* do trabalho docente e os percursos formativos realizados.

A formação do professor para o desenvolvimento profissional, pressupõe um ambiente em que cada um dos atores sociais possa desenvolver ideias próprias, aprender a ouvir o outro, a escolher ideias divergentes, a argumentar e construir, tendo como principal horizonte o processo educativo do aluno. Outro ponto de partida importante é a troca de experiências, ou seja, que cada um possa aprender com o outro, valorizando a diversidade de opiniões, de conhecimentos e de práticas. Para que esse contexto se interligue com a inovação, criatividade e prática pedagógica, o professor deveria estar disposto a enfrentar desafios e buscar novos resultados, habituando-se à singularidade do momento atual e tornar-se um sujeito em constante transformação.

Entre as diversas estratégias que podem auxiliar o docente a desenvolver o seu conhecimento e melhorar a sua prática, Amado (2007) propõe a criação de relações de *Mentoring* entre os professores em formação com outros mais experientes. Oliveira (2012, p. 11) define:

Mentoring é uma abordagem de orientação profissional e pessoal com elevada amplitude, em que um profissional, com larga experiência e forte sustentação teórica e prática – o mentor – auxilia uma pessoa com menores experiências e conhecimento – o mentorado – em aspectos gerais e específicos para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

O Mentoring é uma estratégia que pode ajudar a enfrentar desafios. O conhecimento é compartilhado entre mentores e mentorados, integrando a prática para obter sucesso no ambiente de sala de aula. Portanto, não cabe somente ao professor iniciar essa busca do conhecimento sozinho, isso requer uma construção mútua do indivíduo, em que seja possível alinhar com outro profissional que possua o domínio de algum conhecimento específico, nesta pesquisa o conhecimento geométrico. O processo de Mentoring na formação de professores pode ser uma estratégia que possibilita a integração deste conteúdo na prática pedagógica dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, se faz necessário propiciar ao professor possibilidades de construção e reflexão da sua prática docente, por meio da estratégia do Mentoring. Na próxima seção, discuto a relação do Mentoring com a formação de professores.

23 Mentoring na Formação de Professores

O Mentoring pode ser compreendido como um processo de “partilha de conhecimento” e seu foco mais usual é a carreira profissional, dentro da organização. Para Vergara (2013, p. 109), “o mentor é aquele que auxilia a aprender alguma coisa que você, sozinho, não poderia aprender ou, pelo menos, teria dificuldade”. Ou seja, é um processo que se caracteriza por um indivíduo que aprende com outro que têm mais experiência. O mentor é o agente que atua no desenvolvimento de um sujeito, por isso é essencial ser um indivíduo mais experiente em determinada área, tendo por objetivo passar adiante suas experiências e vivências na área de atuação.

Segundo Vergara (2013), a relação do mentor com o mentorado é marcada pelo respeito e pela confiança. Isso permite que sejam apresentados e direcionados, em forma de conselhos, provocações e estímulos que permitam o desenvolvimento dos talentos do mentorado.

O princípio do Mentoring esteve presente ao longo de toda a história. Um exemplo disso pode ser encontrado nas artes e profissões nos tempos medievais. Os artesãos frequentemente aceitavam jovens aprendizes que viviam e trabalhavam em suas oficinas, que muitas vezes estavam instalados em suas próprias casas. Os aprendizes exercitavam o ofício para um dia assumir a responsabilidade pela oficina.

A abordagem do Mentoring, na formação de professores, está longe de ser uma prática comum. Segundo Amado (2007), pode-se encontrar relatos de Mentoring na formação de professores em países como Portugal, Estados Unidos da América, Inglaterra, entre outros.

Mentoring é um processo que privilegia a relação entre o mentor e o mentorado, na qual existem papéis definidos e expectativas a serem atendidas, com vistas ao alcance do desenvolvimento profissional. Deste modo, estudos feitos pelos autores Krausz (2007) e Oliveira (2012), apresentam características da sua essência, tais como:

O Mentoring orienta e ensina; é um papel, e não uma atividade profissional; O Mentoring é um processo desenvolvido e aplicado em um período de tempo médio ou longo; O Mentoring envolve transferência de conhecimento, sobretudo de questões técnicas do assunto considerado (OLIVEIRA, 2012, p. 15).

Desenvolver a estratégia do Mentoring proporciona novas propostas de construção dos processos de ensino e de aprendizagem e do processo reflexivo, no qual a experiência é problematizada, na busca de seu significado e o método de transmissão de conhecimento da parte prática (mentor) para a parte prática (mentorado). Na formação de professores, o mentor deve ter um conhecimento do currículo e da gestão do ambiente escolar, deve ser um docente que se dispõe a trabalhar, em parceria com o professor na sala de aula, mostrando como se pode fazer, se for necessário, mas evitando o modelo de reproduzir. O mentor tem como objetivo fomentar a criatividade do mentorado, lembrar que ele tem toda a liberdade para explorar e fazer as suas próprias experiências.

A filosofia que dá suporte ao mentoring encoraja o mentorado a se responsabilizar pelo seu próprio aprendizado, estabelece o desenvolvimento individual e cria a cultura de

melhoria contínua, pois proporciona o aprendizado de modo integrado, desenvolvendo o indivíduo como um todo, com reflexos na sua prática docente. Segundo Amado (2007, p. 170), “Mentoring é uma relação que se estabelece entre duas pessoas, semelhante à do mestre e do discípulo, na filosofia grega, mas também análoga à que pode acontecer entre um mestre e um aprendiz de uma profissão”.

A característica fundamental do mentor, na formação de professores é realizar a melhoria e qualidade na prática docente, propondo novas ideias e novas possibilidades de conhecimento. Dessa forma, pretende-se formar pessoas que sejam capazes de buscar suas próprias ideias com capacidade de pensar e de criticar. Conforme Amado (2007, p. 203),

[...] a presença que defendo na sala de aula é a do mentor, um professor mais experiente, habituado a enfrentar diferentes situações e realidades [...] o mentor não tem que ser necessariamente um especialista em tecnologias, mas um professor com grande experiência de resolução de situações variadas, dentro da sala de aula [...].

Aguiar (2016) acredita que o fator responsável pelo sucesso de programa de mentoria é a reciprocidade entre o professor-mentor e o professor-mentorado, por meio da qual se estabeleçam laços de confiança e respeito, o que possibilita planejar e desenvolver atividades de ensino de aprendizagem. Já Alcântara (2015) concluiu em seus estudos que a relação de Mentoring, desde o planejamento das aulas até a execução dos trabalhos, observando a trajetória de ambas (mentor e mentorado) no uso de recursos tecnológicos, foi uma estratégia produtiva para o aperfeiçoamento profissional dos sujeitos investigados e que possibilitou a melhora da prática pedagógica.

Diante deste contexto, o conhecimento existente entre duas pessoas não pode ser perdido, o mentor é como se fosse um viajante experiente que acompanha o mentorado ou iniciante numa jornada em direção a um novo destino. Desta maneira, ambos constroem uma relação, em que está presente a troca de experiências, na qual se busca desenvolver novas ideias de ensino, experimentações e um novo olhar para a prática docente no ambiente de sala de aula.

Na próxima seção, apresento a análise bibliográfica efetivada com foco em geometria nos Anos Iniciais, formação continuada de professores e Mentoring.

24 Investigações sobre trabalhos que abordam Geometria nos Anos Iniciais, Formação Continuada e Mentoring

Esta pesquisa está delimitada no contexto de referenciais que abordam a Geometria nos Anos Iniciais, formação de professores e Mentoring no desenvolvimento profissional. Desta forma, o objetivo desta seção é apresentar algumas teses e dissertações, a partir de 2010, que discutiram os referidos temas.

Iniciei a pesquisa no site da Biblioteca Digital, no BDTD, Biblioteca de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, encontrei 324 teses e dissertações com a temática *Mentoring*. Usando os descritores *Mentoring e professores*, encontrei 123 teses e dissertações; já, com *Mentoring e Formação de Professores*, o número chegou a 78; e por fim, 11 teses e dissertações com Geometria nos Anos Iniciais e Formação de Professores.

Dentre estas, escolhi apenas cinco, as quais serviram como norteadoras para a pesquisa. A escolha se justifica pela relevância dos trabalhos com o tema desta pesquisa. Portanto, delimito a pesquisa a partir do ano de 2010, com exceção de uma Tese selecionada, que antecede este ano, e foi defendida em 2007. Apresento os trabalhos selecionados no Quadro 1.

Quadro 1 – Investigação bibliográfica

TÍTULO	CURSO, INSTITUIÇÃO E ANO	AUTOR
O professor estagiário de Matemática e a integração das tecnologias na sala de aula – Relações de Mentoring em uma constelação de práticas	Tese (Doutorado em Matemática – Especialidade de Didática da Matemática) – Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Faro, 2007.	Nélia Maria Pontes Amado
(Re) significando aprendizagens matemáticas: Uma experiência vivida com professoras dos anos iniciais	Dissertação – Mestrado em Educação de Ciências – FURG, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.	Vanda Leci Bueno Gautério
Geometria nos Anos Iniciais: Uma Proposta de Formação de Professores em Cenários para investigação	Dissertação - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas – Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, 2013.	Leonice Ludwig Rabaiolli
A trajetória de desenvolvimento do professor na utilização de	Dissertação – Mestrado Acadêmico em Ensino – Universidade do Vale	Lucy Aparecida

tecnologias nas aulas de matemática em um contexto de formação continuada.	do Taquari - UNIVATES, 2015.	Gutiéry de Alcântara.
A Inserção de recursos tecnológicos no planejamento da prática pedagógica por meio do Mentoring	Dissertação – Mestrado em Ensino, Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, 2016.	Reginaldo Pereira de Aguiar

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Destaco que, no âmbito dessa busca, foi possível verificar a variedade de trabalhos em temas isolados: Geometria nos Anos Iniciais, Formação de Professores e Mentoring. Houve uma crescente variedade em relação à abordagem de Mentoring como estratégia de desenvolvimento profissional, ou seja, o Mentoring tem sido abordado em várias áreas do conhecimento.

Início com Amado (2007), que em sua Tese de Doutorado, estabeleceu a Relação do Mentoring durante suas atividades desenvolvidas em uma escola envolvendo a relação entre uma orientadora e uma estagiária de Matemática. No decorrer deste processo de formação, a autora acompanhou e observou o período de estágio da referida mentorada.

Amado (2007) assevera que o mentoring, desde os primórdios, associa-se à amizade, ao aconselhamento e/ou acompanhamento. Segundo a pesquisadora, para que esse recurso produza resultados eficazes, é necessário que a comunidade escolar se proponha a: a) relacionar os professores com a gestão da escola, influenciando a aprendizagem do docente iniciante; b) compartilhar conhecimentos das disciplinas entre os professores; c) relacionar ensino e aprendizagem respeitando o conhecimento do outro professor no momento do diálogo. Logo, para a investigadora, o “mentoring é uma relação que se estabelece entre duas pessoas, semelhante à do mestre e do discípulo, na filosofia grega, mas também análoga à que pode acontecer entre um mestre e um aprendiz de uma profissão” (AMADO, 2007, p. 170).

A autora ressaltou que o estágio pedagógico ocorreu pelo fato de a orientadora da escola ter assumido o papel de mentora e ter possibilitado que o estágio se transformasse num verdadeiro processo de Mentoring. Amado (2007) descreve que a orientadora não se limitou apenas em desempenhar o papel de um modelo inovador, ela foi companheira de trabalho, lançou ideias, aceitou, estimulou o surgimento de novas propostas e atividades. Ou seja, ela foi um suporte e uma amiga, que discutia com as estagiárias os diversos assuntos da escola, tais como: o papel do professor, o ensino ou a formação de professores.

Evidenciando ainda mais esse processo de troca de conhecimento, Amado (2007) afirma que a necessidade de criar relações de Mentoring entre vários indivíduos, como forma de iniciação a uma prática, parece ser cada vez mais aceita em todas as áreas de conhecimento. Ainda para a autora, é evidente no papel do mentor, o entusiasmo pelo ensino, a capacidade de refletir sobre a sua prática, o estar atento às dificuldades da estagiária, a disponibilidade para partilhar conhecimentos e ouvir as dificuldades e as angústias da estagiária, a capacidade de proporcionar um ambiente de confiança e estimular o desenvolvimento profissional da estagiária.

Abordando o processo de Mentoring como desenvolvimento profissional, a dissertação de Alcântara (2015), foi produzida no Mestrado em Ensino da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES. A autora desenvolveu atividades com duas professoras de Matemática, participantes de um curso de formação de professores que teve como foco a integração de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática. Assim, apoiando-se na relação do Mentoring desde o planejamento das aulas até a execução dos trabalhos, a autora observou a trajetória de ambas professoras em sala de aula.

Em um de seus escritos, Alcântara (2015) afirma que o Mentoring foi uma estratégia de acompanhamento adotada no seu modelo de formação continuada, e, que como a literatura tem apontado, o Mentoring constituiu uma relação que se estabelece entre o “mentor” e o “protegido” e se baseia em confiança mútua e em vontade de partilha. O Mentoring permite apontar uma estratégia baseada na confiança e no apoio entre o formador (mentor) e o professor (protegido), na formação continuada e na formação inicial.

Finalizando a justificativa do Mentoring como estratégia de desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional, em que se evidencia como um conjunto de construir, compartilhar o saber e de aprender com o outro. Dessa forma, apresento a dissertação de Aguiar (2016), intitulada a Inserção de recursos tecnológicos no planejamento da prática pedagógica por meio do Mentoring que teve como objetivo, investigar as contribuições para o planejamento da prática de professores do Ensino Médio e dos Anos Finais do Ensino Fundamental, utilizando a relação do Mentoring.

Aguiar (2016), em sua pesquisa, utilizou a estratégia do Mentoring na formação continuada de professores em duas escolas, onde a realização dos encontros de formação foi de forma individualizada, desenvolvendo a temática das tecnologias mediante o uso do programa de Mentoring. O autor, em sua pesquisa, apoiou-se na relação do Mentoring, com o

intuito de integrar os recursos tecnológicos nas aulas de língua portuguesa. Para Aguiar (2016), a relação do Mentoring, proporcionou um melhor planejamento das aulas com os recursos tecnológicos, permitindo interatividade entre os discentes e os professores.

Ainda neste contexto, em estabelecer uma conexão de saberes, apoiada na relação do Mentoring, em que o professor é o sujeito principal dessa construção de (re) significar a sua formação continuada, destaco a dissertação de Gautério (2010), intitulada (Re)significando aprendizagens matemáticas: Uma experiência vivida com professoras dos anos iniciais, da Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Esta pesquisa foi voltada à aprendizagem matemática de um grupo de professoras dos Anos Iniciais, na qual a proposta de formação surgiu devido à insatisfação das docentes, em relação ao ensinar e o aprender da matemática. A autora explicita que devido às lacunas que os professores tiveram, ao longo de sua formação inicial, ao iniciarem sua prática docente, em muitas situações viram-se inseguras, em desenvolver conceitos matemáticos.

A pesquisadora faz uma relação entre o professor de Matemática e o pedagogo, pois ambos têm formas distintas de perceber a Matemática. Nesta visão, o professor de Matemática é o profissional que detém domínio do conhecimento matemático e o utiliza com o objetivo educacional e social do estudante; o pedagogo, responsável pela matemática nos Anos Iniciais tem sua formação acadêmica diferente do professor de Matemática. Ou seja, para a autora o professor dos Anos Iniciais possui o conhecimento matemático, de modo geral, básico, ficando muitas vezes restrito às aprendizagens adquiridas nos primeiros anos de estudo.

Gautério (2010) ressalta que a maioria dos professores de Anos Iniciais não tem interesse pela matemática, porque não fazem a relação do que é ensinado na escola com vivências cotidianas. Para a autora, se o professor (pedagogo), durante a sua formação, não se sentir capaz de entender matemática e de construir conhecimentos pertinentes a ela, dificilmente aceitará tal capacidade em seus alunos. Portanto, a autora propôs desafiar as professoras a (re) significar conceitos iniciais e importantes, por meio do Ensino da Matemática, nesse nível de ensino. Foram realizadas oficinas pedagógicas, permeadas por discussões e reflexões, com o propósito de desmistificar a concepção equivocada da matemática. Ou seja, promover um processo contínuo de transformação do pensamento, buscando-se aprender, ensinar e intervir junto.

Gautério ainda observou que, ao longo desta construção conceitual, os professores foram desconstruindo anseios e medos quanto ao ensino conceitual da matemática e, ao

refletirem sobre a sua prática e uma nova estrutura do pensamento, (re) construíram novos conhecimentos, valores e ideias. O estudo realizado pela autora destacou que a formação docente promove uma reflexão contínua na prática pedagógica. E, mesmo a autora, utilizando outra metodologia para executar as suas oficinas, observou que, em alguns casos, estava desenvolvendo o processo de Mentoring, mesmo que tenha sido indiretamente.

Ainda, em relação aos trabalhos encontrados no portal da CAPES, com o tema da Formação Continuada de Professores, mas agora com foco nos Anos Iniciais e com o Ensino da Geometria, encontrei a dissertação de Leonice Ludwig Rabaiolli, produzida na Universidade do Vale do Taquari, no ano de 2013, com o título Geometria nos Anos iniciais: Uma proposta de Formação de Professores em Cenários para investigação. Esta pesquisa abordou um trabalho investigativo, realizado com uma professora da Educação Infantil e três professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em que o objetivo principal foi problematizar o Ensino da Geometria nos Anos Iniciais por meio de cenários para investigação.

Para Rabaiolli (2013, p. 105), “se o professor souber ser investigador, ele conseguirá superar as falhas de formação e irá buscar ferramentas para suas aulas”. A autora retrata também na pesquisa a falta de cursos de formação continuada no que diz respeito ao Ensino da Geometria nesse nível de ensino, pois no decorrer dos encontros promovidos nesta formação, observou o despreparo das docentes e os receios quanto aos conhecimentos geométricos.

Rabaiolli (2013) salienta que o estudo da Geometria possibilita ao aluno uma visão mais crítica da realidade, fazendo com que o educando parta do concreto para, mais tarde chegar a situações abstratas. A autora mesmo sabendo dessa importância, percebe que muitos docentes não conseguem visualizar esse potencial menosprezando a necessidade de planejar as aulas, que envolvem conteúdos geométricos.

A autora destaca três causas que levam o professor a não desenvolver o conhecimento geométrico nas aulas. A primeira é que o ensino da geometria não se renovou e com isso perdeu o vigor; a segunda causa está atrelada ao professor, que não possui o preparo suficiente e o domínio do conteúdo para trabalhar a geometria com os seus alunos. E, por fim a última causa, é a carga horária de trabalho do professor, a pouca disponibilidade de tempo para o planejamento das aulas que o levam a utilizar, muitas vezes, o livro didático. Desta forma, o Ensino da Geometria fica focado na cópia, na repetição, anulando possibilidades de

um olhar crítico em relação ao seu contexto. A pesquisadora ainda evidência que reservar um momento dentro das demandas diárias de trabalho para refletir sobre a própria prática permite a criação de um cenário para a investigação, que leva o professor à observação, reflexão, análise e discussão da sua própria prática.

Portanto, os trabalhos apresentados nessa revisão bibliográfica destacam que há necessidade de promover espaços para a formação continuada de professores, profissionais esses, que se encontram dispostos a melhorar a sua prática docente. Dessa forma, ao efetuar as leituras dos trabalhos até então descritos, observo que o Mentoring pode ser uma estratégia de desenvolvimento profissional relevante para a formação de professores, pois o mentor é essencialmente alguém disponível para escutar e ajudar a resolver problemas.

A revisão dos estudos selecionados apontou a importância em atribuir novos significados para a prática docente, criar espaços que possibilitem o professor refletir sobre a sua ação e gerar questionamentos de suas próprias práticas. E que a formação continuada deve considerar os saberes profissionais dos sujeitos, em seus múltiplos ambientes sociais, não apenas na escola, na sala de aula, mas as experiências pessoais e profissionais que estão presentes, no fazer pedagógico destes professores que atuam em sala de aula. Por isso, o desenvolvimento profissional ocorre quando o professor realiza sua prática pedagógica, relacionando-a com diferentes métodos e metodologias que fortalecem os seus saberes já existentes.

Assim, nesta pesquisa utilizei o Mentoring como uma estratégia de apoio e suporte ao docente da formação continuada, pois além de ser um processo que estabelece a relação de colaboração e parceria entre o mentor e o mentorado, pode oportunizar uma reflexão crítica e construtiva sobre a própria prática pedagógica.

No próximo capítulo, são apresentados os caminhos metodológicos em que foram desenvolvidos a prática investigativa em questão. Na sequência, caracterizamos a investigação, como uma pesquisa qualitativa e que foi desenvolvida como um estudo de caso. Descrevemos os instrumentos que foram utilizados para a coleta de dados na formação continuada e também no acompanhamento das professoras envolvidas nos estudos.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Nesta investigação de cunho qualitativo, foram utilizadas características de um estudo de caso e a análise descritiva. Optou-se por esta abordagem, por ser um método que busca explicar o porquê dos fatos, preocupando-se com os aspectos da realidade, que não podem ser quantificados e compreendendo que os dados analisados são não métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. Para Minayo (2001, p. 14),

[...] a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa, além de qualitativa, foi caracterizada como um estudo de caso na modalidade, observação participante. Para Yin (2010, p. 39),

1. O estudo de caso é uma investigação empírica que - investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.

Para o autor, o estudo de caso proporciona um breve conhecimento individual e até mesmo grupal sobre a organização e a forma social do fenômeno ou situação observada. Ainda para os mesmos autores, na pesquisa qualitativa o conhecimento refere-se ao objeto estudado e não a quantidade que ele representa, não existindo hipóteses preconcebidas, pois elas emergem durante a observação e análise, ou seja, a ênfase está na forma pela qual é observado. Nesse sentido, admite-se que o observador influencia e é influenciado pelo fenômeno pesquisado. Por isso, em um caminho investigativo como este, é importante considerar a trajetória do pesquisador, pois ela nos induz a uma determinada direção.

O estudo de caso é uma história de um fenômeno passado ou atual, elaborada a partir de múltiplas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002). É sustentado por um referencial teórico que orienta as questões e proposições do estudo, reúne uma gama de informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências (MARTINS, 2008).

A abordagem de estudo de caso não é um método propriamente dito, mas uma estratégia de pesquisa (HARTLEY, 1994). Nesse sentido, Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002) destacam que os estudos de casos podem ser usados para diferentes fins em pesquisas, como apresenta o quadro 2.

Quadro 2 – Finalidades de um estudo de caso

Finalidade	Características
Exploratório	Nesta fase, o objetivo é desenvolver ideias e hipóteses para investigação, sendo que muitas pesquisas iniciam com o estudo de caso, gerando uma lista de hipóteses para pesquisas quantitativas;
Construção de teoria	Uma área específica na qual os casos são contundentes, o estudo de caso irá construir a teoria;
Testar a teoria	Apesar do seu uso limitado para testar a teoria, o método de estudo de caso tem sido utilizado em gestão de operações a fim de testar questões complicadas;
Aperfeiçoar a teoria	Os estudos de casos também podem ser usados visando ao aprofundamento e à validação de resultados empíricos de pesquisas anteriores.

Fonte: Adaptado de Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002).

Sendo assim, o estudo de caso orienta o pesquisador a desenvolver a sua pesquisa com maior clareza, apresentando coerência lógica com os preceitos teóricos abordados e buscando analisar novas perspectivas com o determinado fenômeno a ser pesquisado. Nesse viés, esta pesquisa centrada no professor, teve características de um estudo de caso, por ter sido realizada com um grupo de professores dos Anos Iniciais e o acompanhamento em especial, de duas participantes, com o intuito de verificar quais as implicações da relação do Mentoring para o ensino da Geometria. O objetivo foi responder à seguinte questão de pesquisa: Como a relação de Mentoring pode auxiliar os professores dos Anos Iniciais para um ensino de Geometria?

Inicialmente, apresentou-se a pesquisa para a gestão da escola, em um breve encontro com a direção e vice-direção, com o intuito de expor a proposta deste estudo. Durante este encontro, a equipe diretiva solicitou que o curso ocorresse no período de formação pedagógica da própria Instituição de Ensino, entre os meses de julho a agosto de 2017. Assim, ao final deste encontro, obtive a permissão e a assinatura do Termo de Anuência, que se encontra no Apêndice A.

Após esta etapa, foi realizada uma conversa informal, com o grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Esta entrevista teve a função de nortear o direcionamento dos encontros de formação continuada, pois o seu propósito foi identificar necessidades dos docentes, quanto ao Ensino da Geometria nos Anos Iniciais. Também, neste processo foi apresentada a proposta desta pesquisa para cada um dos investigados.

Ao analisar os dados apresentados na entrevista informal, foi possível verificar que os professores demonstravam insegurança ao desenvolver atividades práticas que abordassem o ensino da Geometria. E que, por muitas vezes, possuíam dificuldades em elaborar propostas diferenciadas para o seu espaço de sala de aula. Ainda neste contexto, outros dados evidenciaram os anseios do grupo investigado, em relação à elaboração e ao planejamento de materiais didáticos para o Ensino da Geometria.

Também, por meio da entrevista, com o grupo de professores dos Anos Iniciais, buscou-se analisar e compreender os conhecimentos prévios dos docentes a serem investigados, as suas expectativas e seus interesses em relação ao Ensino da Geometria. Destaco que as professoras receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que se encontra no Apêndice B, para assinar, ficando com uma cópia do mesmo. Para preservar a identidade dos professores investigados, os mesmos foram denominados P (Professor) e seguindo de uma numeração de 1 a 10 (número de participantes), P1, P2, P3 e P4, sucessivamente.

A entrevista foi realizada oralmente e individualmente, gravada dentro do ambiente escolar, no espaço de sala de aula. Optei pela entrevista uma vez que é uma técnica de coleta de dados “em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formulam perguntas com o objetivo de obtenção de dados que lhe interessam à investigação” (GIL, 1999, p. 117). Para Denzin e Lincoln (2000, p. 645) “entrevistar é um dos mais comuns e poderosos caminhos para entender os seres humanos”.

O desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente na formação continuada, envolveu um grupo de dez professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), no Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, em uma Instituição Pública de Ensino, sendo previamente agendados com a direção e conforme o cronograma escolar.

O espaço físico para o desenvolvimento das atividades foi disponibilizado pela Instituição de Ensino. Os encontros de formação continuada tiveram uma duração média de três horas cada. Os investigados desta pesquisa são professores com formação no Ensino

Superior em Pedagogia ou áreas afins da educação, possuem o curso de Magistério, nível médio, que ainda é aceito na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Dos dez professores participantes da formação, seis docentes têm especialização na área de educação. Neste grupo, alguns professores apresentam uma jornada de 20 a 40 horas de trabalho, em escolas do turno inverso (manhã ou tarde). O tempo de serviço destes profissionais varia de 5 a 23 anos de carreira no magistério, atuando em turmas de 1º ao 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nos encontros de formação, foram desenvolvidas atividades práticas relacionadas ao ensino da Geometria nos Anos Iniciais, incluindo a problematização da prática docente em relação ao conhecimento geométrico, conforme quadro 3. Nesse sentido, buscou-se proporcionar, aos professores, práticas pedagógicas que lhes possibilitassem uma nova relação com saber, e, permear uma ação contínua de reflexão sobre o porquê e o como. Para Tardif (2005, p. 120) “conhecer bem a matéria que se deve ensinar é apenas uma condição necessária e não uma condição suficiente do trabalho pedagógico”.

Quadro 3 – Atividades desenvolvidas na formação continuada.

ENCONTROS	ATIVIDADES	OBJETIVO
1º	Jogo HEX* - tabuleiro com peças geométricas coloridas. Bingo de Formas - um tabuleiro, cinco marcadores para cada jogador e dois dados.	Investigar os conhecimentos pertinentes ao ensino da geometria no grupo de professores.
	Matematicando: A Geometria nas Mandalas. Esta prática pedagógica dividiu-se em cinco etapas, neste encontro efetivou-se as seguintes: Desenhando e recortando, desenhando em uma malha quadriculada e a simetria e dobradura.	Relacionar os conteúdos matemáticos com o cotidiano por meio da construção de Mandalas.
2º	Simetria a partir de logotipos, utilizando a malha triangular.	Explorar conceitos de simetria a partir de marcas famosas que apresentam esta propriedade matemática.

	Tecer Mandalas	Investigar os elementos geométricos utilizados nas mandalas.
3º	Técnica do Artista holandês Escher – Transformação do plano a partir de duas figuras planas, quadrado e triângulo.	Explorar os conceitos de isometria, tendo como partida as técnicas utilizadas pelo artista.
4º	Planejamento com o grupo de professores	Desenvolver novas práticas pedagógicas voltadas para o ensino da Geometria

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Destaco que quanto à formação continuada a proposta ocorreu com o intuito de trabalhar com os docentes de maneira colaborativa, isto é, apresentar metodologias que permitissem a vivência de diferentes abordagens pedagógicas nesta área de conhecimento e valorizar a trajetória acadêmica, profissional e a experiência de vida.

E, foi neste ambiente de formação continuada para os professores que estabeleci uma relação de troca de conhecimentos e experiências com as participantes do referido curso. A maneira como interagi com o grupo de professores ao longo da formação, foi necessária para que os docentes presentes, neste processo, me percebessem como uma profissional que estava ali por igual, ou seja, não seria alguém que estivesse para observar e avaliar, mas como uma colega disposta a partilhar saberes que agregassem a prática pedagógica de todos os envolvidos. Nesta perspectiva, esta relação de construção e troca mútua de saberes com professores em diferentes níveis de experiência docente e com formações distintas, ajuda a enriquecer o processo de aprendizagem.

Findos os encontros, convidei os professores presentes, interrogando-os sobre quais deles gostariam de dar continuidade a esse processo, mas agora de forma individual, no seu espaço de sala de aula. As professoras P2 e P4 colocaram-se à disposição para dar continuidade a esta proposta de formação. No quadro 4, apresento os instrumentos utilizados na formação continuada e os acompanhamentos individuais caso P2 e P4, utilizados para a análise dos dados em cada etapa.

Quadro 4 – Instrumentos de Coleta

GRUPO INVESTIGADO	INTRUMENTOS DE COLETA
	- Filmagens e fotografias. - Anotações e registros no diário de bordo.

Formação Continuada	<ul style="list-style-type: none"> - Gravações de áudio do grupo e da pesquisadora. - Materiais produzidos a partir de cada intervenção ao longo da formação. - Questionários para análise final de dados.
Acompanhamento individual – P2 e P4	<ul style="list-style-type: none"> - Filmagens e fotografias. - Anotações e registros no diário de bordo. - Gravações de áudio, em especial, o caso P4. - Troca de materiais, estratégias e discussões, por correio eletrônico, em ambos os casos, junto com a pesquisadora. - Conversas informações, registradas por meio de áudio e anotações, nas etapas de planejamento e pós-intervenções no espaço de sala de aula. - Questionários para análise final de dados em cada caso.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

No desenvolvimento da formação, a coleta de dados ocorreu durante os quatro encontros do curso. Procurei analisar e descrever as percepções dos participantes, considerando suas reações e dificuldades no momento de execução das atividades propostas e os seus relatos a cada etapa vivenciada. Sendo assim, todos os dados desta pesquisa foram registrados por meio de mídia (filmagem e fotografias), anotações (diário de bordo), com aspectos pertinentes a cada processo de construção, com o intuito de descrever as observações pertinentes ao longo da formação continuada, considerando os aspectos importantes que surgiram tanto do sujeito a ser pesquisado, quanto do pesquisador em relação a sua prática.

Além das filmagens e gravações, outra opção para registro das observações foi o diário de bordo, que, segundo Yin (2005), é um exemplo de registro em arquivo e pode ser utilizado em conjunto com outras fontes de informação ao se produzir um estudo de caso. O diário foi produzido por meio da observação no decorrer do curso de formação e no acompanhamento individual de cada caso. Para complementar os dados, também utilizei os materiais produzidos na formação continuada.

Também foi realizada a observação participante, por meio da qual, de acordo com Richardson (1999), o pesquisador tem condições de compreender os hábitos, as atitudes, os interesses, as relações pessoais e as características do fenômeno observado, bem como da vida diária de uma comunidade ou grupo. O autor acrescenta que, nesse tipo de pesquisa, o observador pode participar internamente da equipe, confundindo-se e incorporando-se a ela. Portanto, durante a observação dos encontros de formação, procurei registrar todos os acontecimentos e fatos pertinentes neste processo de aprendizagem, as reações, os avanços e as dificuldades que os participantes estavam apontando no decorrer dos encontros. As

filmagens e os registros fotográficos auxiliaram na busca de respostas para responder à questão desta pesquisa.

Ao final da investigação, disponibilizei ao grupo de docentes um questionário para analisar as opiniões sobre a formação continuada. Esse questionário teve a função de obter indícios, a partir dos seus pontos de vistas, e verificar como a proposta estabelecida pode contribuir em sua prática docente, com o intuito de explorar os conhecimentos geométricos, nesse nível de ensino.

Para o acompanhamento das duas professoras foram utilizadas filmagens, fotografias, registros de áudio e anotações das construções realizadas por ambas as docentes. Na coleta destes dados, a minha observação participante ocorreu nos momentos, em que estivemos juntas para planejamento de novas propostas pedagógicas e também quando foram desenvolvidas as atividades nas suas salas de aulas com os seus respectivos alunos. Segundo Richardson (1999, p. 261), “o observador não é apenas um espectador do fato que está sendo estudado, ele se coloca na posição ao nível dos outros elementos humanos que compõem o fenômeno a ser observado”.

Durante cada intervenção, realizada no espaço de sala de aula, socializávamos as ações executadas, destacando os aspectos positivos e negativos de cada processo, bem como discutíamos e refletíamos sobre novas abordagens e estratégias a serem desenvolvidas. Essas conversas foram registradas por meio de gravações de áudio. Todos os dados foram, posteriormente, transcritos para serem analisados.

As gravações de áudio, em especial no caso da professora P4, foram fundamentais para a análise dos dados, pois devido ao tempo e às dificuldades de agendarmos os encontros para planejamento das atividades, este instrumento ajudou a documentar estas informações com precisão. De acordo com Erickson (2001), por meio das gravações, as questões levantadas podem ser estudadas mais detalhadamente e as interações podem, então, ser observadas sob vários ângulos. Utilizando esse instrumento de pesquisa, foi possível fazer inferências mais precisas e com riqueza de detalhes, já que as interações gravadas podem ser revistas quantas vezes forem necessárias.

Ao término deste acompanhamento individual, apliquei um questionário para verificar as percepções das duas professoras em relação ao Mentoring. Este instrumento teve o intuito de identificar evidências quanto ao uso do Mentoring nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, em ambos os casos. Assim, o propósito do questionário foi

permitir uma conexão entre os dados obtidos ao longo da relação de Mentoring estabelecida com cada uma das professoras participantes e analisar se estes instrumentos que usei proporcionaram subsídios para responder à questão desta pesquisa.

Nesse sentido, o presente trabalho visa contribuir para uma discussão metodológica sobre análise descritiva ao relatar os procedimentos desta formação sequenciada, que compreende todos os passos, da construção do instrumento para coleta de dados à apreensão do significado das falas dos sujeitos, dentro do enfoque teórico do pesquisador.

No próximo capítulo, apresento como foram efetivados os encontros da formação continuada, as atividades desenvolvidas, como as professoras reagiram frente à pesquisa, bem como suas manifestações, colaborações, análises e discussões ocorridas em cada encontro.

4 RELATO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ENCONTROS DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Os encontros de formação visaram problematizar práticas pedagógicas dos professores, com o intuito de explorar conceitos geométricos. Procurei resgatar as concepções em relação aos conhecimentos de geometria e investigar quais práticas são utilizadas no espaço de sala de aula.

Sendo assim, descrevo os encontros de formação continuada junto aos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, evidenciando a construção e o desenvolvimento dos docentes a cada etapa da formação, apresentando fotos e diálogos dos participantes. Também faço a análise de alguns dados para alcançar os objetivos propostos.

O curso foi composto de quatro encontros, com duração média de três horas. As atividades propostas foram planejadas após uma entrevista informal com as professoras, em que foi possível realizar um levantamento dos conhecimentos prévios que as docentes possuíam sobre geometria.

O primeiro encontro de formação continuada teve duração de 4 horas. As atividades desenvolvidas foram permeadas em construção e (re)construção de novos saberes, experiências docentes realizadas no espaço de sala de aula e troca mútua de aprendizagem entre os pares. Ao iniciar a formação, apresentei os objetivos propostos da pesquisa ao grupo de professores, destacando os elementos que levaram o surgimento desta proposta pedagógica e a utilização da estratégia do Mentoring na construção de conhecimentos na prática docente.

As primeiras atividades desenvolvidas com o grupo de docentes foram retiradas do Caderno Mathema – jogos Matemáticos de 1º a 5º ano, das autoras Kátia Cristina Stocco, Maria Ignez de Souza Vieira Diniz e Patrícia Terezinha Cândido. O propósito desta dinâmica foi investigar a percepção visual dos docentes em relação à nomeação de figuras geométricas apresentadas; a compreensão em relação às semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas utilizadas; a habilidade lógica e a capacidade de analisar, argumentar e definir novas estratégias ao longo do processo.

Iniciamos com o Jogo HEX, em que foram formadas duplas, disponibilizando para as mesmas, tabuleiros com peças geométricas coloridas (36 ao todo), conforme Apêndice B. O objetivo deste desafio era ser o último a conseguir colocar uma das peças disponíveis no

tabuleiro, sendo que isto não significava que o tabuleiro fosse completamente recoberto pelas peças.

Dessa forma, foi solicitado para que cada dupla espalhasse as peças ao lado do tabuleiro, de modo a estarem acessíveis a ambos os jogadores. Eles deveriam decidir quem iria começar. Também foi solicitado que cada jogador, na sua vez de jogar, escolhesse até três peças de cores diferentes para serem colocadas no tabuleiro.

As reações a essa atividade foram positivas, pois os docentes estavam ansiosos para iniciar a partida. Muitos não observaram o formato do tabuleiro e os tipos de peças geométricas que estavam à sua disposição. Entretanto, no decorrer da partida, alguns professores perceberam que havia peças que não cabiam no espaço do tabuleiro, pois havia dois formatos de losango. Outros, também destacaram que já não estavam conseguindo mais colocar as peças no local em que pretendiam. Essa discordância começou a surgir do meio para o final da partida, isto, porque os professores não pensaram de forma estratégica no jogo.

Uma das professoras, a P4, destacou: *“Será que eu estou fazendo certo? Que estratégia eu tenho que usar?”*. Outra docente disse para a colega que, *“a estratégia estava em analisar o tabuleiro primeiro e, depois buscar a peça necessária para cobrir o espaço”* (P3). Nesta ação, quase no final do jogo, elas estavam ansiosas em saber quem ganharia; e não em como deveriam proceder para ganhar o jogo.

Partindo desta premissa de como vencer o jogo, os professores estavam reflexivos em suas duplas. As docentes compreenderam que não era apenas o fato de ganhar o jogo, mas sim, pensar em uma maneira lógica e estratégica para a escolha das peças. A docente P1 disse: *“só me dei conta das escolhas que fiz, ao final do jogo. Não observei atentamente o tabuleiro e as peças”*.

Após esta primeira intervenção, foi realizada uma pausa para reflexão sobre a partida. Questionei as docentes a respeito de como seria inserir esta prática em sala de aula. O que poderiam explorar com os alunos por meio desta abordagem? Os professores destacaram que poderiam explorar a classificação das formas geométricas apresentadas e investigar as concepções de ângulos nos quadriláteros.

Uma das professoras trouxe em sua fala que, o que mais chamou a atenção, foi à proposta que o jogo abordou. Para ela *“isso foi o mais legal! Por que na medida que iniciou a partida foi observado que necessitava de uma estratégia, pois para o aluno é importante desenvolver este tipo de abordagem lógica”* (P10).

Nessa perspectiva, a ideia foi propor aos professores uma autorreflexão em relação aos seus conhecimentos prévios no Ensino da Geometria, ou seja, o docente deveria perceber que realizar uma ação contínua de reflexão sobre o porquê e como ensinar, proporciona uma rede de significados, não somente para ele, mas para o seu fazer pedagógico. Sendo assim, a prática pedagógica deveria ser o núcleo da formação docente e a escola seria o local privilegiado para a construção do conhecimento prático. Conforme Mizukami (2013, p. 27),

[...] a compreensão e a prática da atitude investigativa podem ajudar professores a identificar e analisar suas aprendizagens ao mesmo tempo em que lhes são oferecidas ferramentas para análise de episódios e situações complexas de sala de aula e de vida escolar.

Ou seja, ao mesmo tempo em que se aprende com a prática e se reflete por meio das próprias ações que ocorrem no espaço de sala de aula, também é importante (re) significar, compreender e se comprometer com o próprio desenvolvimento profissional.

Dando continuidade nesse encontro, foi explorada a segunda atividade: o bingo de formas, conforme Apêndice C. Este jogo pretendia auxiliar a identificar, nomear e contar vértices e lados em quadrados, retângulos, paralelogramos, triângulos e trapézio; a identificar e registrar semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas e a desenvolver um vocabulário relativo à geometria. Foram disponibilizados aos docentes um tabuleiro e cinco marcadores para cada jogador. A organização foi em duplas. O objetivo era conseguir preencher na sua cartela de bingo uma linha na posição horizontal, vertical ou diagonal.

Antes de iniciar a exploração do bingo, questionei se já haviam jogado Bingo. Muitas afirmaram que adoram esse jogo. Ao entregar as cartelas, todas analisaram a mesma, comentaram que já gostaram da proposta antes mesmo de iniciá-la, pois apresentava diferentes formas geométricas e seria uma abordagem interessante para introduzir o conteúdo.

Orientei as docentes de como iniciar a atividade, conforme Figura 01. As duplas decidiram quem iria começar. O primeiro jogador deveria lançar os dados e cobrir uma figura de seu tabuleiro que combinasse com as informações das duas faces dos dados lançados. Ganharia o jogo quem conseguisse colocar três fichas consecutivas em uma linha.

Figura 01: Orientando os professores na atividade prática



Fonte: Autora, Formação Continuada. 2017

Ao iniciar a partida, comecei a observar as dificuldades dos professores em relação à nomenclatura apresentada nos dados. Uma das duplas de docentes jogou os dados e obteve as seguintes características: três lados e exatamente um eixo de simetria. Uma das professoras expressou dificuldades em compreender o que seria exatamente um eixo de simetria, ela argumentou se “*seria possível pesquisar no Google!*”, pois havia termos ali presentes que ela desconhecia. Destaquei que pesquisas no momento não seriam possíveis, mas perguntei o que significava a palavra simetria. Logo, ela respondeu: “*é quando os dois lados da imagem têm a mesma medida, são iguais*”. A partir desta afirmação, ela ficou pensativa em sua própria resposta e continuou a atividade.

Essa atividade prática evidenciou que a maioria dos docentes presentes nesta formação, possuía dificuldades de compreender nomenclaturas relacionadas aos conhecimentos geométricos que constavam nos dados do jogo. Estas dificuldades apresentadas pelos docentes na execução das primeiras atividades aqui relatadas, evidenciam-se, por exemplo:

Quando se avalia o ensino de Matemática realizado em nossas escolas [...]. De modo geral, nossos alunos não conseguem utilizar com sucesso os conceitos e processos matemáticos para solucionar problemas, nem mesmo aqueles que são resolvidos comumente em sala de aula. (PAVANELLO, 1995, p. 17)

Acredito que parte desses e de outros problemas relativos ao ensino e à aprendizagem da Matemática refere-se, no geral, ao processo de formação para o Magistério, que apresenta falhas e lacunas na sua realização (BRASIL, 1997). Nesse sentido, quando professores apresentam pouco domínio dos conteúdos que desejam ensinar ao seu educando, despontam dificuldades que vêm consigo, não somente na sua formação inicial, mas sim, desde o seu ciclo inicial de aprendizagem.

Assim, esse educador, na sua condição de aluno, não compreendeu os conhecimentos pertinentes nessa área de conhecimento e, quando esses profissionais se tornam professores, levam esses saberes não apreendidos para o seu espaço de sala de aula. Curi (2004) reforça essas informações e as complementa com base nos dados que derivam de seu estudo. Segundo a pesquisadora, as influências que procedem, tanto da formação escolar como da formação acadêmica, auxiliam na constituição do conhecimento dos professores. Portanto:

[...] quando professores têm pouco conhecimento dos conteúdos que devem ensinar, despontam dificuldades para realizar situações didáticas, eles evitam ensinar temas que não dominam, mostram insegurança e falta de confiança. (CURI, 2004, p. 162)

Contudo, buscar ferramentas que aprimorem a prática deste profissional que está no espaço de sala aula, (re)significa e aprimora a sua capacidade lógica para argumentar e raciocinar matematicamente. Dando sequência nessa construção de saberes na formação docente, ao longo desta proposta pedagógica, foi possível analisar e identificar as concepções geométricas de cada professor, verificar as suas dificuldades em associar as características apresentadas.

Ao final desta prática, novamente foi realizada uma pausa para reflexão. Questionei os docentes perguntando: Como foi a aplicação desta proposta? Houve dificuldades? Seria possível trabalhar essa atividade em sala de aula? Quais possibilidades diferentes podem surgir a partir desta segunda intervenção?

Surgiram as seguintes respostas:

- *Esta atividade foi muito bacana! Posso utilizar como introdução de figuras geométricas planas¹. (P3)*
- *Tive dificuldades, principalmente no que significaria simetria! (P4)*
- *É possível sim trabalhar em sala de aula! Até pensei em fazer diferente! Colocar estas características em placas, junto ao corpo dos alunos e fazer uma busca no pátio. (P1)*
- *Pensei em procurar no Google, pois não lembrava mais! (P3)*

¹No decorrer desta pesquisa os diálogos apresentados na formação continuada e nos casos individuais P2 e P4, estarão ressaltados em itálico para dar ênfase aos dados coletados.

Estas falas repetiam-se em seus discursos construídos. Uma das docentes, afirma que, *“Eu, confesso! Trabalho muito pouco a geometria com os meus pequenos, isso porque tenho dificuldades. Fico insegura em trabalhar os termos, por exemplo,”*. (P5)

P4 ainda acrescenta, *“Prof. Mariana, eu não aprofundo o conteúdo, porque tenho muitas dúvidas, digo isso, pois quando eu estava no meu processo de alfabetização de 1º ao 5º ano, não aprendi geometria. Esta matéria sempre era no final, logo, a minha professora também não tinha domínio. Quando ingressei na graduação, esse processo novamente repetiu-se, pois não tínhamos muita prática. Ao ingressar para o espaço de sala de aula estava vivenciando tudo novamente”*.

Através desses diálogos foi possível identificar que os conhecimentos geométricos intrínsecos dos docentes eram mais mecânicos do que significativos. Ou seja, não havia essência de saberes, não fazia sentido algum do porquê desenvolver tal conteúdo neste nível de ensino. Conforme Silva (2006), Crescenti (2005), Barrantes e Blanco (2004), os saberes constituídos pelo professor estão intrinsecamente relacionados às suas concepções adquiridas ao longo do seu processo de formação. E tais concepções interferem diretamente na sua ação docente, na medida em que esses saberes representam um alicerce para a sua prática pedagógica. Ressalta Tardif (2005, p. 39):

[...] os saberes são elementos constitutivos da prática docente. Em suma, o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e, desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

Dessa forma, propor uma formação que emerge do contexto educacional do educando permite que ele se torne um agente de mudança da sua própria prática. Segundo Almeida (2000, p. 3):

Questionar, investigar e refletir sempre, eis o princípio e a necessidade a destacar em qualquer proposta de formação contextualizada voltada para a mudança na prática profissional e a construção da mudança na escola. Assim, compreendemos que as atividades educacionais são inseparáveis entre si e comportam a integração entre teoria e prática, formação e ação, formador e formando, ensino e aprendizagem.

Na mesma perspectiva em questionar, investigar e refletir iniciei outra atividade pedagógica, nesse encontro, intitulada “Matematicando: A geometria nas Mandalas²”. O objetivo desta atividade foi relacionar os conteúdos matemáticos com o cotidiano, por meio da construção de mandalas. Em especial, foram investigados quais conceitos geométricos emergem durante a realização das atividades propostas. Disponibilizei aos docentes uma folha de papel no formato A4, tesouras, lápis e régua. Solicitei que ambos pensassem em formas ou imagens relacionadas ao cotidiano de maneira simétrica. Perguntei ao grupo o que haviam pensado. Alguns professores colocaram como exemplos: folhas das árvores, flores, letras do alfabeto, algumas logomarcas e até mesmo o nosso próprio corpo.

Após este momento de exposição com os professores, iniciou-se a próxima intervenção, desenhando e recortando, lembrando que essa atividade foi realizada de forma individual. Minha narrativa desta atividade aconteceu da seguinte maneira:

- Dobrar a folha ao meio, para que ambos os vértices se encontrem. Abrir a folha novamente e observar e analisar o que houve nesse processo.

- Professores: *A divisão ficou igual em ambos os lados da folha!* (P5)
- Mentor³: Então podemos afirmar que os lados estão simétricos?
- Professores: *Sim! Se nós fizermos mais uma dobra também ficará!* (P7)
- Mentor: Muito Bem! Logo, podemos concluir que essa linha que divide a folha em duas partes simétricas pode ser chamada de eixo da simetria! Isso?
- P4: *Ah! Agora entendi o que significa a palavra eixo de simetria! Apareceu lá no jogo dos dadinhos!*

Dando continuidade à tarefa, solicitei novamente que desenhassem em uma das metades da figura (desenho esse definido por cada docente), após deveriam recortar o papel na linha do desenho; desdobrar e analisar a figura geométrica. Surgiram várias imagens, algumas com formas abstratas e outras não, conforme Figura 02.

² Mandalas são uma representação geométrica de círculos, quadrados, linhas e curvas e figuras conhecidas que se conjugam para criar um elemento decorativo atraente.

³ Mentor: Ao longo da formação já procurei usar características da relação de Mentoring. Por isso, na análise destes dados estou denominada como “Mentor”.

Figura 02: Desenhos e recortes feitos pelos professores



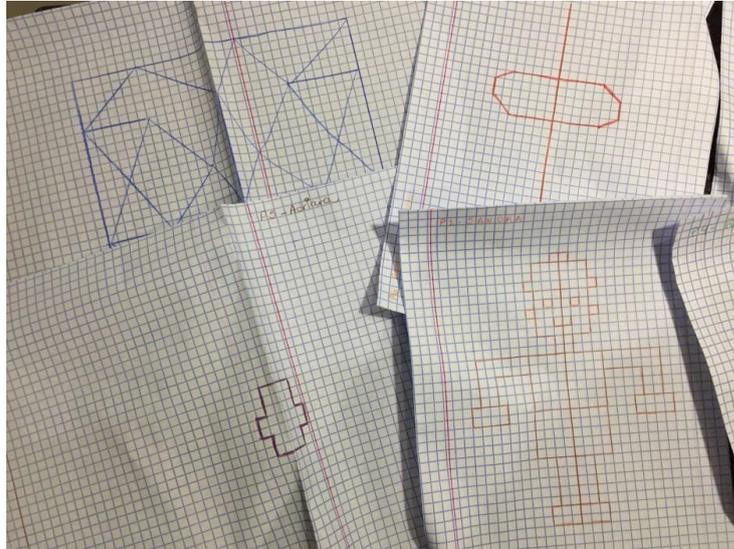
Fonte: Autora, Formação Continuada. 2017

Questionei novamente se poderíamos fazer relações da arte com a simetria? Alguns docentes destacaram que sim! Mas, não conseguiram exemplificar de que forma isso seria possível. Em seguida, perguntei se já realizaram alguma atividade com a malha quadriculada. Os professores afirmaram que conheciam o papel quadriculado, mas usavam muito pouco ou quase nunca. P4 disse: *“vem atrás dos livros didáticos um modelo para fazer cópias e utilizar em sala de aula”*. A diretora, que também participou da formação, destacou que a escola possuía muitas folhas quadriculadas no material pedagógico disponível para os professores, era somente solicitar quando fosse necessário utilizar.

Ainda nessa construção, cada professor recebeu uma folha de papel quadriculado. Solicitei que desenhassem um eixo de simetria na malha quadriculada, após desenhassem a metade de uma figura (escolha individual e autônoma de cada docente). Ao término desta ação, deveriam desenhar com cuidado e atenção a outra metade do desenho, cuidando sempre a simetria da figura escolhida.

Nesta atividade foi possível verificar a dificuldade que as professoras tiveram em manipular o papel quadriculado. Elas não sabiam como iniciar, se utilizavam a folha toda ou apenas a metade, ou ainda a escolha de uma imagem para a projeção. Notei que as docentes preferiram desenhos mais simples, pois havia menos detalhes, conforme a Figura 03.

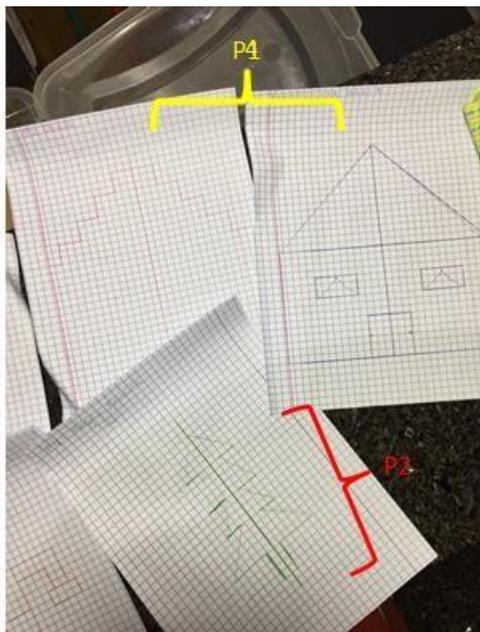
Figura 03: Desenho na malha quadriculada



Fonte: Autora, Formação Continuada. 2017

Ainda nesse processo de construção, a P4 realizou dois desenhos na malha quadriculada (conforme figura 04). Apresentou dificuldades tanto na escolha como na execução da atividade. Em uma de suas falas, ela relata que: *“Nossa, não sei o que fazer! Acho que errei! Posso fazer de novo!”*, *“Acho que estou conseguindo”*! Questionei a mesma: Qual é a sua maior dificuldade no momento? *“Minha dificuldade é na planificação, não estou acostumada a trabalhar com papel quadriculado”*. (P4)

Figura 04: Desenho executado pelas professoras P2 e P4



Fonte: Autora, Formação Continuada. 2017

É possível verificar que o professor que está em seu processo de formação, encontra-se ciente sobre a sua reflexão enquanto educador e como um sujeito transformador de sua própria prática. Libâneo (2001, p. 36) se refere à ação docente quando comenta:

É certo, assim, que a tarefa de ensinar a pensar requer dos professores o conhecimento de estratégias de ensino e o desenvolvimento de suas próprias competências do pensar. Se o professor não dispõe de habilidades de pensamento, se não sabe “aprender a aprender”, se é incapaz de organizar e regular suas próprias atividades de aprendizagem, será impossível ajudar os alunos a potencializarem suas capacidades cognitivas.

Para o autor, a formação docente é um processo pedagógico, que deve acontecer de forma a levar o professor a agir de maneira competente no processo de ensino (LIBÂNEO, 2001).

Nesta mesma percepção, a Professora P2 surgiu com a sua primeira intervenção, destacando que já havia realizado uma atividade parecida, mas não com os mesmos objetivos propostos. Ela disse que: “*Nunca havia pensado em explorar os conhecimentos geométricos e arte ao mesmo tempo*”. Afirmou, também que quando retornasse para o espaço de sala de aula, já iria desenvolver as atividades, até então apreendidas, na formação com os seus educandos. Freire (1996, p. 43-44) aborda a importância da reflexão crítica, em que professor deve fazer da prática sobre a teoria e vice-versa.

Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática, é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário a reflexão crítica, tem de ser de tal forma concreto que quase se confunda com a prática.

A partir do momento que a formação promove uma ação reflexiva do professor em relação à sua prática pedagógica, transforma esse educador a compreender que pode melhorar suas estratégias e abordagens de aprendizagens no seu espaço de sala de aula. Freire (1996, p. 23) enfatiza a respeito da formação que “quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado”.

Na continuidade desse encontro de formação, apliquei uma nova atividade: A simetria e a dobradura. Foram distribuídos aos professores os seguintes materiais: papel cartão (sulfite) com dimensões 16 cm x 16 cm, tesouras, folhas A4, pincéis e tintas guache. Ao entregar os materiais, logo comentaram: “*mexer com tinta em sala de aula, não é uma boa ideia! (risos)*”.

Iniciei o processo de construção com os docentes. Esta primeira etapa de dobrar e recortar criando desenhos nas bordas do papel cartão transcorreu tranquilamente. Foi possível resgatar aspectos importantes e relacioná-los com os conhecimentos apreendidos nas atividades anteriores, tais como: a quantidade de eixos de simetria que surgiram na dobradura, os tipos de ângulos que podem ser abordados, as transformações da figura do plano.

À medida que elas foram desenvolvendo esta atividade, fui realizando questionamentos como: O que vocês estão achando desta atividade? Se fossem aplicar na sua turma, como seria? Utilizariam a mesma técnica? Surgiram as seguintes reflexões:

P1: Eu achei terapêutico! Gostei!

P3: Também Gostei! Acho que os alunos irão gostar desta atividade em sala de aula.

P6: Acredito que tinta em sala de aula, não vai dar certo! Eles ficam eufóricos demais.

P4: Posso tentar! Mas acho que em minha turma vai ser difícil! Pois eles são agitados demais!

P2: Vou fazer! Vai ser legal essa atividade!

Mentor: Vocês já tentaram desenvolver atividades com materiais diferentes de lápis e tesoura, no espaço de sala de aula?

Professores: *Não! Nós temos medo das reações que podem surgir.*

Mentor: Vocês podem tentar! O que acham?

Ao final deste último questionamento, elas ficaram em silêncio, percebi o medo delas de irem além da utilização de recursos básicos para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. Os trabalhos desenvolvidos pelos professores nesta atividade apresentaram mais criatividade e desenvoltura do que a aplicada anteriormente, conforme Figura 05. Eles já estavam mais à vontade no final deste encontro e interagiam com os seus pares nas trocas de ideias para aplicação em aula.

Figura 05: Dobradura e simetria, produção dos docentes.



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

Finalizando esse primeiro encontro com os docentes, perguntei o que haviam achado dessas atividades desenvolvidas? A proposta da formação mais prática? O que acharam das intervenções na execução das atividades? Os aspectos positivos e negativos desse encontro.

As professoras destacaram que: *“as atividades apresentadas foram bem focadas nas suas dificuldades, principalmente quando se trata de conhecimentos relacionados à geometria, foi possível perder um pouco do medo em relação a esse tema”*; *“a formação não foi cansativa, pois interagimos o tempo todo, fizemos parte da construção”*; *“Houve espaço para diálogos e perguntas, ficamos à vontade”*; *“Não vimos o tempo passar, a tarde foi produtiva”*. Quanto aos aspectos positivos e negativos, elas afirmaram que foram, até então, só positivos.

Nesta fase inicial da formação foi gratificante observar as professoras interagirem com seus pares e compartilharem novos saberes. Naquele momento soube identificar qual seria o

meu papel no grupo de professores dos Anos Iniciais. E que a minha experiência e prática, nesta área de conhecimento, poderiam agregar nas práticas em sala de aula.

Ao término deste encontro, solicitei uma breve pesquisa para o próximo encontro, com as seguintes questões norteadoras: Como a arte e a geometria se encontram? O que são Mandalas? Quais são os seus significados? Como é a estrutura de uma Mandala?

O segundo encontro de formação continuada teve duração de duas horas. Esse momento de formação continuada transcorreu duas semanas após o recesso escolar. Como ministro aulas no turno inverso das docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e dividimos mesmo espaço de sala de aula, foi possível observar nas salas de aula a aplicação das atividades executadas na formação.

As professoras que ministravam aulas nas turmas de 3º, 4º e 5º anos, conseguiram executar as atividades desenvolvidas na formação continuada. Foi importante observar esse retorno da formação no espaço de sala de aula o qual eu também divido. Os próprios alunos do 6º ano, de quem sou professora regente de matemática, comentaram: *“Prof! Olha que legal!!!; eles também fizeram as atividades parecidas com as nossas!!; você que ensinou?”*; Respondi à turma: Que sim! Indaguei: O que vocês acharam? Expliquei que, havia ajudado as professoras da tarde a desenvolverem estas atividades. Meus alunos disseram: *“Ficou bem legal!”*.

Segundo Tardif (1991, p. 219):

[...] quanto mais um saber é desenvolvido, formalizado, sistematizado, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais se revela longo e complexo o processo de aprendizagem que exige, por sua vez, uma formalização e uma sistematização adequada[...].

Para o autor, o saber docente e suas interferências na prática pedagógica identificam as características e os diferentes tipos de saberes, a relação do professor com os saberes e a valorização dos saberes da experiência nos fundamentos da prática e da competência profissional.

A proposta para o segundo encontro foi explorar os conceitos de simetria a partir de alguns logotipos de marcas famosas que apresentam esta propriedade matemática. Com o recurso de mídia, projetei as imagens e iniciei com alguns questionamentos ao grupo de professores. Vocês reconhecem algumas destas logomarcas? Elas possuem algo em comum? Podemos visualmente identificar eixos de simetria?

As professoras responderam: *“Sim! Conhecemos!”*; *“Alguns nomes nós lembramos, Renault, Hyundai, Volkswagen, Mitsubishi, Peugeot”*; *“Acho que todas são simétricas”*;

“Mas as quantidades de eixos são diferentes! Pois depende do formato de cada uma”. Foi possível verificar o quanto as docentes compreenderam os conceitos de simetria nas atividades fomentadas no primeiro encontro e como ficaram claras estas relações e associações apreendidas nas atividades realizadas.

Diante disso, disponibilizei aos professores uma folha de malha triangular, perguntei se já conheciam esse modelo ou se já havia trabalho em sala de aula? A reação foi comum a todos, “*Não conhecemos!*”. Logo, fiz mais uma intervenção: Então, nós iremos reproduzir uma das logomarcas nessa malha triangular. Vocês saberiam me dizer qual delas seria possível utilizar? Professores: “*a marca da Mitsubshi!*”.

Solicitei que eles fizessem a reprodução do logotipo na malha triangular. Nesse momento surgiram vários comentários dos professores: “*Mas é muito difícil fazer; será que vou conseguir; Que tamanho devo fazer?*”. Essa atividade teve um tempo maior para a execução, pois ficaram um bom tempo observando como deveriam executar a atividade. A figura 06 demonstra alguns modelos realizados pelos professores.

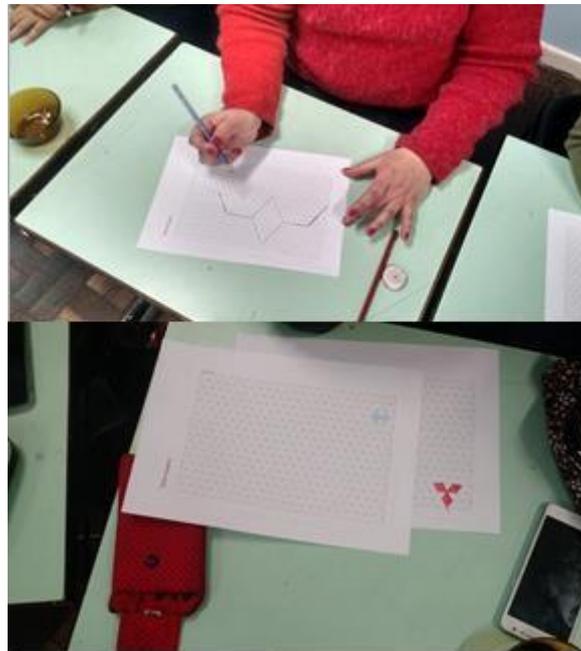
Figura 06: Desenhando na malha triangular.



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

A professora, P4, apresentou muita dificuldade para a execução desta atividade, conforme a Figura 07. A mesma realizou duas tentativas para a reprodução na malha triangular. Desloquei-me até a sua mesa para ajudá-la. Reproduzi junto com ela o logotipo. Após esse processo, ela conseguiu finalizar essa etapa.

Figura 07: P4 com dificuldades na realização.



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

A proporção que algumas professoras finalizavam a primeira projeção na malha triangular, solicitei que as mesmas, ampliassem o logo, ou seja, agora deveriam aumentar a imagem. Consequentemente perguntei: - Se vamos ampliar a imagem, qual conhecimento matemático podemos associar nesta construção? A Professora P2, ligeiramente, respondeu: *“Escala! Adoro esse conteúdo”*.

Alguns professores começaram a sussurrar afirmando que estava ficando mais difícil de realizar as atividades. A professora P2 foi a primeira a finalizar esta atividade e comentou: *“Seria uma ótima ideia para trabalhar com frações e relacionar com o conteúdo de mapas na disciplina de Estudos Sociais”*.

Em seguida, argumentei se seria possível identificar eixos de simetria na logomarca construída, caso houvesse, deveriam traçar com um lápis de cor diferente. Novamente, destaquei: Quantos eixos de simetria vocês estão encontrando? As respostas foram: P8: *“12 eixos!”*; P4: *9 eixos;* P7: *20 eixos;* P10: *não tem nenhum!”*! A professora P2 diz: *“Claro que tem! São 3 eixos de simetria”*. Realizei mais uma intervenção: Mas o que seria simetria? O que seria o eixo da simetria? P2 responde: *“Simetria é quando eu divido algo em partes iguais e o eixo da simetria é a linha que divide essa figura de forma simétrica”*.

Após esta fala da professora P2, os colegas começaram a pensar juntos como iriam traçar as retas sobre a figura para que ficasse dividida de forma proporcional. Aos poucos,

foram conseguindo finalizar esta atividade. Dessa forma, questionei novamente: como foi esse processo de construção? Encontraram dificuldades na execução desta atividade? Os professores relataram que:

P7: Nossa! Achei difícil! Principalmente no início!

P9: Quando recebi a malha quadriculada, achei mais confusa de visualizar do que a malha quadriculada.

P4: Confesso que fiquei com muita dificuldade! Desenvolver atividades de abstração são difíceis.

P3: Também achei complicado, mas depois com a ajuda dos colegas fui conseguindo.

P6: Eu gostei bastante! Vou trabalhar com os meus alunos.

Ainda nesse encontro, perguntei aos professores quem havia pesquisado sobre as Mandalas, conforme havia solicitado no último encontro. As questões norteadoras foram: Como a arte e a geometria se encontram? O que são Mandalas? Quais são os seus significados? Como é a estrutura de uma Mandala? Apenas duas professoras haviam pesquisado sobre as Mandalas. Então, fiz uma pequena intervenção falando sobre as Mandalas, os seus significados, a influência das cores na construção e os diferentes modelos que podem ser construídos. Ao mesmo tempo neste diálogo, as duas docentes que realizaram a pesquisa, complementaram a minha fala trazendo os aspectos encontrados.

Após esse espaço de conversa com o grupo, iniciei com elas o tecer das Mandalas. Disponibilizei um par de palitos de churrasco e alguns novelos de lã com cores variadas. Solicitei que verificassem o tamanho dos palitos, pois ambos deveriam ter a mesma medida. Em seguida, deveriam deixar ambos paralelos; e, com um novelo de lã dar um nó no meio das duas varetas. Finalizando esta parte, deveriam abrir os dois palitos formando uma cruz. Depois costurar entre as varetas formando um desenho geométrico. O passo a passo está no Apêndice E.

Esta etapa inicial foi bem agitada, pois estava sozinha e as professoras tiveram muitas dificuldades. A professora P2 compreendeu o processo de tecer as Mandalas e auxiliou-me com os demais docentes do grupo. Ao longo deste encontro, realizei questionamentos relacionados ao que já havíamos desenvolvido nas formações anteriores, tais como: Quais elementos geométricos estão utilizando neste tecer Mandalas? O que vocês estão sentindo ao fazer esse processo? É viável realizar esta técnica em sala de aula? Além destes materiais oferecidos, poderíamos utilizar outros recursos? Os docentes foram dialogando:

- Nas Mandalas estamos desenvolvendo tudo que aprendemos de simetria até agora!

- *Também podemos abordar os conceitos de Ponto e Reta!*
- *Eu andei pesquisando e descobri que existem vários tipos de Mandalas! Podemos fazer com mais palitinhos, né!*
- Mentor: Sim, hoje estamos trabalhando com quantos eixos?
- *Dois!*
- Mentor: É possível, sim, tecer Mandalas com até 12 eixos! Claro, que esse foi o máximo que consegui!! Fica lindo mesmo!! Além de existirem vários tipos e modelos!!
- *Podemos utilizar barbantes também! Acho que ficaria ótimo!*
- P2: *Meus alunos do 5º ano vão adorar fazer as Mandalas! Mas vou precisar da tua ajuda Mariana! Sozinha fica difícil!*
- P4: *Se nós demoramos para pegar o jeito de fazer, imaginem eles! Mas, na minha turma talvez não desse certo!! Eles são agitados!!!*
- *Colegas! Observaram que vocês estão mais silenciosos! (destacou uma das professoras)*
- *Sim! Estamos superconcentradas!*

Nesta proposta, apesar do sufoco inicial para tecer as Mandalas, foi possível resgatar os conhecimentos apreendidos ao longo dos dois últimos encontros de formação. As docentes estavam interagindo mais entre seus pares e também já estavam mais à vontade para compartilhar comigo as suas dificuldades e anseios relacionados às concepções matemáticas sobre as quais, até então, tinham dúvidas. O meu papel como Mentor nesta formação foi de proporcionar ao grupo de professores o acompanhamento, a ajuda e o compartilhamento de saberes, estimulando o seu desenvolvimento profissional e intelectual para novas abordagens pedagógicas que pudessem ser efetivadas na prática diária de sala de aula. Para Amado (2015, p. 1018):

[...] O mentor deve ser um professor que se dispõe a trabalhar em parceria com o professor em formação na sala de aula agindo de forma natural, mostrando como se faz, se tal for necessário, mas evitando assumir-se como um modelo a reproduzir. O mentor deve procurar fomentar a criatividade do formando e não esquecer que ele precisa tanto de se sentir apoiado como de ter liberdade para explorar e fazer as suas próprias experiências [...].

Sendo assim, encerrei essa prática com a sensação positiva junto aos meus colegas de trabalho. Foi possível perceber a importância desse pequeno espaço de construção e (re) construção dentro da minha escola. A partir destas pequenas ações de troca de significados e experiências, posso inferir que transformei microespaços de saberes em macroespaços de transformações.

O terceiro encontro teve duração de duas horas. Esta penúltima formação iniciou com uma pequena apresentação sobre o artista holandês Murtis Cornélio Escher, destacando a sua trajetória bibliográfica, as técnicas na elaboração de suas obras de arte e as relações com a Matemática. Nas obras do artista pode-se encontrar uma rica variedade de elementos geométricos que foram abordados nos encontros anteriores.

Dessa forma, o objetivo foi explorar os conceitos de isometria, tendo como partida as técnicas que o artista Escher utilizava na construção de suas obras. O foco foi articular saberes geométricos com o artístico e explorar novas possibilidades de representações com a utilização das figuras planas. Portanto, disponibilizei ao grupo de professores os seguintes materiais: uma folha de malha quadriculada, papel sulfite de diferentes cores, régua e tesouras. A proposta para este dia era desenvolver a técnica do artista a partir de duas formas geométricas planas, o quadrado e o triângulo, mas devido ao engajamento do grupo na atividade, acabamos realizando apenas a construção a partir do quadrado.

Dando seguimento a esta prática pedagógica, perguntei aos docentes: Quando você pensa em figuras geométricas planas, o que vem a mente de vocês primeiramente? Professores: “*Quadrado; retângulo; triângulo; círculo*”. Partindo deste diálogo, expliquei o processo que o artista utiliza a partir do plano, explorando infinitas possibilidades com as formas geométricas entrecruzadas. Assim, destaquei também que o artista utilizava-se de três formas geométricas planas para a construção de suas obras de arte: o quadrado, o triângulo e o hexágono.

A partir das técnicas de Escher, foi trabalhada a transformação do plano, usando a figura plana, o quadrado. Logo, questioneei: *Qual tamanho do lado poderia ter o quadrado?* Professores: “*Acho que podemos fazer 16 x 16*”; “*Não, vai ficar pequeno!*”; “*Vamos fazer 20 x 20*!”. Mentor: Mas essa medida seria como? Em cm?; P2: “*Não! Vamos considerar cada quadradinho da folha uma unidade de medida*!”. Mentor: Ótimo, Prof! Isso mesmo!.

Então, foi proposto o desenho da figura plana, o quadrado, conforme Figura 08. Perguntei aos docentes quais conteúdos poderíamos explorar por meio desta prática? P2: “*Área do quadrado!*”; P4: “*o perímetro também, os meus alunos do 4º ano iriam gostar desta atividade*”.

Figura 08: Transformação a partir do quadrado



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017.

À medida que os professores finalizavam a tarefa, solicitei que desenhassem um polígono em um dos lados do quadrado. Depois deveriam recortar este polígono e colar no seu lado adjacente. Do mesmo modo, no outro lado paralelo deste quadrado, construir outra forma no lado adjacente. O passo a passo desta construção está no apêndice E.

Após esta transformação da figura inicial, solicitei aos professores que eles sobrepussem a figura do quadrado sobre a folha sulfite, disponibilizada anteriormente, conforme a Figura 9.

Figura 9: Docentes executando a transformação da figura plana.



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

Logo, solicitei aos docentes que observassem a mudança realizada na figura e perguntei: “Podemos afirmar que a área continua com a mesma medida?” “E o perímetro também?”. Surgiram as seguintes falas:

PI: Acho que ficou tudo igual.

P3: Não sei, estou com dúvidas!

P5: Acredito que houve alguma mudança sim! Mas, não sei dizer se foi no perímetro ou na área!

- Mentor: O que vocês compreendem sobre área e perímetro?

P2: Área é o que representa a parte de dentro da figura! E o perímetro o que está no lado de fora!

- Mentor: Como você poderia exemplificar este conceito?

P2: Simples, vamos pensar na nossa figura que estamos construindo, os quadradinhos de dentro do quadrado representam a área e os lados deste quadrado, o perímetro!

P3: Nossa! Nem lembrava mais disso!!

- Mentor: Então, o que muda na transformação deste plano?

P2: O perímetro! Pois a gente não muda a representação da área.

P4: Verdade, o perímetro ficou maior! Pois, nós modificamos a área externa da figura!

- Mentor: Ótimo! Isso mesmo!!

P4: Essa atividade é muito bacana!! Irei trabalhar com os meus alunos!

Ao longo desse diálogo de construção, a partir da percepção dos professores, solicitei que eles colassem os recortes sobre o papel sulfite e realizassem um novo recorte da figura já anexada no papel, conforme a Figura 10.

Figura 10: Docentes finalizando a construção a partir do quadrado.



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

Ao término deste processo, foi iniciada a montagem do mosaico, por meio das peças transformadas a partir do quadrado. Solicitei que os docentes escolhessem um dos vértices da figura formada, pois esta seria o centro de rotação da imagem transformada, conforme a Figura 11.

Figura 11: Montagem do mosaico



Fonte: A autora, Formação Continuada. 2017

Quando enfatizei a palavra vértices como aspecto para a montagem da figura, a reação foi a mesma dos docentes que ali estavam presentes; “*Vértices!*”, “*O que é mesmo um vértice?*”. Neste momento, permaneci em silêncio, pois deixei que, sozinhas, construíssem esse processo, sem a minha intervenção. Queria analisar o que, até então, foi compreendido ao longo dessa formação.

Os professores ficaram por um período razoável nessa organização do mosaico, até que novamente surgiram questionamentos, tais como:

- *O que são vértices mesmo?*

- Mentor: Nós já o destacamos ao longo da nossa formação! Em uma das primeiras atividades realizadas. Alguém lembra?

- *Ah, acho que sim! No bingo? Isso?*

- Mentor: Exatamente! E como podemos definir o que seria um vértice?

- *O vértice é a pontinha da figura que une dois segmentos de reta! Acho que é isso! (P2)*

- Mentor: Ótimo exemplo Prof.! O vértice é um ponto comum entre os lados de uma figura geométrica ou o encontro de duas semirretas dos lados de um polígono ou dos poliedros.

- *Ainda tenho muitas dificuldades com esses elementos da matemática, gostaria de aprender mais (P4).*

Ao final da fala da P4, os professores ali presentes, destacaram que possuem dificuldades em relação à linguagem matemática e os termos para exemplificar em sala de aula. A P4 ainda destacou que fica insegura em ensinar sólidos geométricos aos alunos do 4º ano, pois não se lembra de alguns elementos matemáticos que compõem os poliedros. Inclusive nesse diálogo com o grupo, a P4 também afirmou que não sabe diferenciar um polígono de um poliedro. *“Eu não tenho vergonha de dizer isso, tenho muitas dúvidas! Pois não vivenciei muito estes conhecimentos geométricos, logo, ensino, mas não aprofundo da maneira que deveria!”*.

Partindo deste relato mencionado pela docente, é possível verificar a dificuldade que estes profissionais da educação, que se encontram principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, têm em relação ao ensino e à aprendizagem da matemática, nesse nível de Ensino. De acordo com Araújo (1994), pode-se inferir que muitos profissionais ingressam na profissão docente sem um conhecimento que lhes garanta atuar de forma segura ao ensinar Matemática. Aliás, de acordo com o autor, é comum encontrar sujeitos que apresentavam dificuldades, nessa área, durante o período em que eram alunos e optaram pelos cursos de Pedagogia ou Normal Superior, por acreditarem que, desse modo, não teriam que estudá-la novamente.

Sendo assim, a formação docente não pode restringir-se apenas ao Curso de Graduação ou em técnicas que distanciam da realidade da sala de aula. A formação continuada deve valorizar o cotidiano pedagógico em que este profissional está inserido, ou seja, a formação deve ser contínua, na qual possa haver articulação de saberes entre seus pares, possibilitando que, aos poucos, possam construir novas estratégias de aprendizagem através dessas experiências.

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar estatuto ao saber da experiência. (NÓVOA, 1995, p. 25).

Portanto, esses saberes da experiência surgem no cotidiano docente, em que cada nova experiência possibilita uma oportunidade de reflexão sobre a própria prática. Tardif (2002, p. 39) apresenta que o professor é “alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia de desenvolver um saber prático, baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

Outro aspecto necessário e presente evidencia que ninguém se torna professor de repente, esse “ser e estar” acontecem ao longo da trajetória profissional, ou seja, o docente constrói-se por meio de experiências, saberes e práticas que vivencia durante sua carreira profissional. Logo, o professor torna-se professor de forma contínua, pois é por meio de suas vivências que transforma sua prática em novas possibilidades de aprendizagem, agregando saberes que (re)constróem o seu cotidiano, em sala de aula.

Contudo, nessa formação continuada foi possível verificar a importância da troca de saberes, pois enriqueci minha prática com os relatos que surgiram e fiz minha reflexão como professora dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Dessa forma, percebi o quanto essa troca de saberes e experiências responderam às minhas angústias e preocupações em relação ao Ensino da Geometria.

Ainda nesse encontro, disponibilizei ao grupo de docentes um questionário para analisar as opiniões a cerca desta formação continuada. Esse questionário teve a função de obter indícios a partir dos seus pontos de vista e verificar como a proposta estabelecida pode contribuir em sua prática docente, com o intuito de explorar os conhecimentos geométricos, neste nível de ensino. As questões abordadas foram: “*As Atividades aplicadas na formação ajudaram a compreender melhor o ensino da geometria? Justifique.*”, “*Em relação às atividades desenvolvidas, quais delas despertaram mais o seu interesse? Justifique.*”, “*Como você se avalia, hoje, em relação ao início da formação continuada? As propostas apresentadas ajudaram a organizar melhor seu planejamento para o ensino da geometria? Justifique.*”, “*O que você gostaria que fosse explorado em um curso de formação continuada com foco no ensino da geometria ou outras possibilidades na área de Matemática?*”

Ao analisar os dados apresentados, observei que a proposta pedagógica desenvolvida com o grupo de professores teve resultados significativos para a prática docente. As respostas em relação aos questionamentos eram comuns.

As duas primeiras perguntas abordadas no questionário: “*As Atividades aplicadas na formação ajudaram a compreender melhor o ensino da geometria? Justifique.*” e “*em relação às atividades desenvolvidas, quais delas despertaram mais o seu interesse? Justifique.*”; evidenciaram a satisfação dos professores ao participarem de uma formação na qual o processo todo foi desenvolvido a partir de suas necessidades nessa área de conhecimento, e destacaram que as propostas apresentadas tornaram o aprendizado mais significativo e prazeroso.

(Dados retirados do questionário – Afirmções realizadas pelos professores)

As práticas executadas ajudaram na nossa compreensão de forma lúdica e criativa (P3) [...] possibilitou uma aprendizagem significativa e prazerosa (P5) [...] nessa formação consegui compreender determinados conhecimentos, em que possuía dificuldades e, agora, foi possível levar esse saber para dentro do espaço de sala de aula (P4) [...].

Quando o processo de aprendizagem torna-se significativo para a prática docente, sendo concebido como uma ideia de interação e compartilhamento de possibilidades, transforma estes saberes em novas descobertas que agregam à experiência profissional. Para Maturana (2001), o aprendizado não é um processo de acumulação de representações do meio, mas é um processo contínuo de transformação do comportamento, por meio de uma troca contínua.

Dessa forma, resgata a importância de se considerar o professor em sua própria formação, num processo de transcender os seus saberes iniciais em confronto com sua prática vivenciada. Assim, seus saberes vão-se constituindo, a partir de uma reflexão na prática, e sobre a prática. Ainda neste contexto, em relação às atividades desenvolvidas e, as que mais despertaram o seu interesse, algumas respostas foram:

(Dados retirados do questionário – Afirmções realizadas pelos professores)

[...] As dobraduras, pois nos possibilitaram a partir do recorte, criar diferentes formas geométricas (P5) [...], [...] as relacionadas ao conteúdo de simetria e o tecer de mandalas, foi interessante (P6) [...]. As técnicas do Artista Escher aplicadas, foram bem pertinentes para compreender os conceitos de área e perímetro (P4) [...].

As reflexões expressas nas palavras dos docentes demonstram que as práticas pedagógicas desenvolvidas com o grupo tornaram-se pertinentes no seu processo de aprendizagem, facilitando a sua compreensão no Ensino da Geometria. Segundo Tardif et. al. (1991, p. 219):

[..] quanto mais um saber é desenvolvido, formalizado, sistematizado, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais se revela longo e complexo o processo de aprendizagem que exige, por sua vez, uma formalização e uma sistematização adequada.

Assim, desenvolver o fazer pedagógico a partir de vivências variadas, envolvendo recursos e estratégias metodológicas que fomentem novas possibilidades de construção e (re)construção, transformam este educador em um sujeito reflexivo. Nesta perspectiva, ao analisar as duas últimas perguntas feitas no questionário, foi possível constatar diferentes significados quanto à sua autoavaliação e às necessidades de apreender novas abordagens para o Ensino da Geometria.

O questionamento “*Como você se avalia hoje, em relação ao início da formação continuada?*” e “*As propostas apresentadas ajudaram a organizar melhor seu planejamento para o ensino da geometria?*” apresentaram os seguintes descritores feitos pelos professores:

(Dados retirados do questionário – Afirmções realizadas pelos professores)

[...] *Com um pouco mais de conhecimento e domínio em Geometria* (P6) [...]; [...] *Conseguo compreender melhor a importância da geometria nos Anos Iniciais* (P7) [...]; *Antes, trabalhava de forma sucinta, sem explorar tais conceitos geométricos, hoje, consigo melhorar essa prática em meu planejamento* (P4) [...]; *Já estou desenvolvendo as atividades, aqui executadas, em sala de aula, a formação ajudou-me a pensar em formas mais criativas para o espaço de sala de aula*(P5) [...].

Nos descritores relatados pelos docentes foi possível verificar que, antes da formação, os professores desenvolviam conhecimentos geométricos sem explorar tais conceitos pertinentes ao ensino da Geometria, em alguns momentos sem metodologias diferenciadas para o espaço de sala de aula. Após esta intervenção junto ao grupo, destacaram que já buscam melhorar o seu planejamento, pensando em abordagens mais criativas e lúdicas para o ensino da geometria.

Pelos relatos mencionados, posso inferir que a formação continuada gerou um movimento no grupo de professores, pois conseguiram apropriar-se das atividades desenvolvidas. Ademais, refletiram sobre a mudança no seu planejamento e, ainda compreenderam os conceitos pertinentes ao Ensino da Geometria para Anos Iniciais.

Em relação ao último questionamento, “*O que você gostaria que fosse explorado em um curso de formação continuada com foco no ensino da geometria ou outras possibilidades na área de Matemática?*” posso destacar:

(Dados retirados do questionário – Afirmções realizadas pelos professores)

[...] *Explorar os conceitos de Unidades de Medida (capacidade, massa, grandeza), pois sou um pouco insegura nessa abordagem* (P2) [...], *Sólidos geométricos, estratégias diferentes para desenvolver com os alunos* (P8) [...], *As figuras planas são conteúdos que abordamos de forma simples, gostaria de aprofundar mais os conceitos sobre polígonos* (P4) [...].

Ao longo dessa formação continuada e também nos casos que foram acompanhados e serão descritos no próximo capítulo, compreendi a essência do Mentor no processo de desenvolvimento profissional. O meu papel de Mentor, ao longo desta formação, contribuiu

para que houvesse esta relação de características muito especiais e bem definidas, entre o mentorado e o mentor. Essa relação envolveu compromisso, troca mútua de saberes e reflexões que levaram à mudança sobre a própria prática. Para Amado (2007, p. 260) “reconhece-se a prepondência de diversos aspectos dessas comunidades e de suas práticas, ao mesmo tempo, que se nota a força do *Mentoring* – das relações de proximidade, de afinidade e de empatia”.

Ao final deste encontro, convidei os professores presentes, interrogando sobre quais deles gostariam de dar continuidade nessa transformação, mas agora de forma individual, no seu espaço de sala de aula. Percebi que a maioria dos professores gostaria de participar. Uma das docentes acrescentou: “*Prof. você pode fazer Mentoring com todos nós!*”. Destaquei que gostaria muito que isso fosse possível, mas devido ao tempo e à qualidade, não conseguiria atender a todos.

Em seguida, as professoras P2 e P4 colocaram-se a disposição para dar continuidade a esta proposta da formação. Acredito que, por elas estarem mais ativas ao longo da formação e e dispostas a repensar estratégias que ajudem a melhorar a sua prática em sala de aula, as mesmas demonstraram interesse em participar dos acompanhamentos individuais para estabelecer a relação de *Mentoring*. Dessa forma, o acompanhamento de cada estudo de caso ocorreu no período de setembro a novembro de 2017, sendo previamente agendados com cada professora. A seguir, no próximo capítulo, descrevo as reuniões efetivadas, de forma individual, com as participantes e analiso os dados emergentes.

5 RELAÇÃO DO MENTORING: IMPLICAÇÕES ENTRE MENTOR – MENTORADO

Neste capítulo, analiso as implicações pedagógicas da relação do Mentoring estabelecidas com os dois casos apresentados P2 e P4. As conclusões pretendem explicitar as principais evidências que surgiram por meio do acompanhamento individual para estabelecer a relação do Mentoring nestes processos de ensino e de aprendizagem da matemática. Neste contexto, apresento três seções: Mentorado P2 e P4, em ambas as seções é apresentada uma breve descrição profissional e pessoal de cada indivíduo investigado, bem como a análise descrita dos acompanhamentos individuais. Na última seção, abordo a análise realizada posteriormente aos acompanhamentos dos casos, para verificar as implicações da relação do Mentoring no Ensino da Geometria.

5.1 Mentorado – P2

Início este tópico com o primeiro estudo de caso, com a professora identificada, ao longo da formação continuada como P2. Esta escolha ocorreu por meio da relação de troca mútua que construímos no decorrer da formação pedagógica, a qual ministrei junto ao grupo de professores. E, também, por ela mostrar-se, no primeiro momento, mais ansiosa para construir novas propostas para o Ensino da Geometria, neste nível de ensino.

Dessa forma, inicio esta descrição com uma breve apresentação de P2, descrevendo o seu percurso pessoal e profissional, algumas características, que foram destacadas por ela e outras que fui identificando ao longo de nossos encontros de planejamento. A P2 tem 50 anos, possui formação em Pedagogia e Pós-Graduação em Psicopedagogia Clínica e Educacional, atua há 23 anos no magistério, sempre com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ministrando aulas em turmas de quarto e quintos anos. Já teve experiência com os segundos e terceiros anos, mas ao longo de sua jornada profissional, identificou-se com as fases finais deste ciclo de alfabetização. Atualmente, trabalha em duas escolas no Estado do Rio Grande do Sul, ambas na Rede Pública de Ensino.

Em nosso primeiro encontro para planejamento e alinhamento de atividades, a docente relatou que sempre gostou da matemática, principalmente os conhecimentos relacionados às turmas de 4º e 5º anos. Afirmou, também, que já havia trabalhado um período como docente do 4º ano, mas identificou-se mais, com os alunos de 5º ano, por apresentarem mais autonomia no seu processo de aprendizagem.

P2 destacou, que nos dias de hoje, um de seus desafios é pensar em atividades para alunos de inclusão, principalmente os conteúdos relacionados ao ensino da Matemática: *“Um dos meus receios é como vou ensinar para estes alunos! Houve um período em que recebia apenas um aluno de inclusão por ano! Hoje, a média é de dois ou mais por sala de aula. E essa é a minha preocupação!”* (P2).

A turma do 5º ano, na qual P2 era professora regente, possuía ao todo 17 alunos, sendo 10 meninos e 7 meninas. Uma aluna possuía deficiência auditiva, mas utilizava um aparelho auditivo. Como a sua audição é degenerativa, a mesma ainda acompanhava a leitura de lábios. Também, havia duas alunas com deficiência intelectual, as quais estavam em processo de investigação em relação ao seu processo de aprendizagem.

Os alunos presentes neste espaço de sala de aula eram calmos e interagem constantemente nas ações desenvolvidas em aula. A P2 afirmou que: *“Eles (educandos) adoram Matemática!”*. Ao longo da semana foram ministrados três períodos dessa disciplina. Perguntei quais eram as dificuldades que mais acompanhavam estes alunos quando ingressaram no 5º ano. P2 relatou que: *“A maior dificuldade que eles possuem é com unidades de medida; utilizar a régua como atividade em sala de aula é quase impossível! Quando tem que transformar?! Nossa, quase fico maluca, buscando maneiras de como trabalhar!”*.

Ainda em nossa conversa, realizei mais questionamentos:

Mentor: Em relação à geometria, o que você desenvolve com os alunos?

P2: *Quase nada, somente o essencial nesse nível de ensino!*

Mentor: O que você considera como essencial para os alunos do 5º ano?

P2: *Os polígonos e Sólidos Geométricos de maneira bem simples, sem aprofundar conhecimentos específicos; concepções de área e perímetro; também de uma forma bem sucinta e a simetria. Nestas aulas, geralmente utilizo o livro didático e, por fim, não realizo atividades mais práticas para facilitar o aprendizado dos alunos.*

Mentor: Você saberia me dizer o porquê de não conseguir ir além ao ensino da geometria com os alunos?

P2: *Acredito que existam dois aspectos: O primeiro é a falta de tempo para a realização de planejamentos para propor atividades diferenciadas em sala de aula; o segundo é a minha falta de criatividade e limitação em alguns conteúdos para o ensino da geometria.*

P2: Eu adoro ensinar Matemática para turma de 5º ano! Mas muitas vezes, tenho dificuldades para pensar em propostas e metodologias que facilitem o processo de aprendizagem dos meus alunos.

Mentor: Você já havia participado de alguma formação continuada, em que houvesse uma proposta específica para o ensino da geometria nesse nível de ensino?

P2: Participei de algumas formações com enfoques na matemática ou em outras propostas pedagógicas, mas nada parecido com o que a gente desenvolveu! Na nossa formação, colocamos a mão na massa; nós executamos e elaboramos maneiras diferentes; é disso que precisamos aprender! O Como fazer! E entender o porquê de fazer!

É possível analisar, ao longo da fala da docente, o interesse em realizar atividades diferenciadas em seu espaço de sala de aula e a preocupação em transformar essa realidade em um ambiente de construção. Assim, a relação do Mentoring surge com a proposta de confrontar esta realidade e buscar estratégias pedagógicas que fortaleçam as habilidades de ensino do mentorado. Para Amado (2007, p. 173) “[...] uma relação de Mentoring é extraordinariamente importante como meio de partilha de aprendizagens [...]”. Nesta mesma linha argumentativa, Lieberman (2012, p. 2/5, tradução minha) destaca que “Os mentores devem lidar com as diferentes expectativas e precisam adaptar-se rapidamente a diferentes culturas”.

A estratégia do Mentoring promove uma via de mão dupla, pois o mentor compreende as necessidades do mentorado e, assim acaba possibilitando novas abordagens a sua própria prática pedagógica. Segundo Fletcher (2000, p. 8, citado por SUNDHLI, 2007, p. 205),

[...] O mentoring vai muito além do treino – além da instrução, da tutoria, de tudo que sugere um objetivo pré-determinado com competências definidas. O Mentoring, baseado no contexto da escola, envolve treino, mas deverá ser mais, muito mais do que isso, pois é o meio para a educação [...]; [...] tem a ver com provocar aprendizagem e desenvolvimento, ao mesmo tempo em que se vai dando orientações [...].

Portanto, o meu papel de mentor, ao longo dessa relação com ambas, foi no sentido de levantar questionamentos em relação à própria prática docente, sem gerar expectativas a serem atendidas, pois trabalhar com expectativas significa ficar no raso. E esse não era o objetivo. O objetivo era compreender como a relação do Mentoring poderia auxiliar ambas as professoras dos Anos Iniciais a buscar possibilidades que levassem a explorar o Ensino da Geometria.

O processo do Mentoring não possui um viés de gerar ações prontas. Não se trata de perguntas de respostas com alternativas corretas já estabelecidas, mas de possibilidades abertas, em que cada indivíduo compreende o caminho que pretende alcançar, identificando a todo tempo o objetivo a ser pretendido. Segundo Amado (2007, p. 194), “[...] O Mentoring surge em todas as perspectivas como uma estratégia para facilitar [...] procurando ajudar a superar problemas e promover a sua realização profissional [...]”.

Assumir o papel de mentor em um espaço de transformação contínua como a educação, requer um rompimento de verdades absolutas, para possibilidades de partilha constantes. Isso significa que o mentor deve compreender que compartilhar práticas e ações que proporcionam resultados positivos em sua própria trajetória profissional, ajuda a direcionar o mentorado para as suas possíveis escolhas. Portanto, a abordagem do Mentoring estabelece um crescimento pessoal e profissional entre o mentor e o mentorado.

Nessa perspectiva de reflexão, durante a nossa conversa informal, questionei a professora sobre as atividades desenvolvidas na formação pedagógica. Qual você mais gostou e chamou a sua atenção? *“A abordagem da Simetria foi ótima! Nunc, havia pensado dessa maneira! E tecer as Mandalas, os alunos irão adorar, mas tenho receio que vire bagunça!”*. (P2).

Ainda nesta argumentação, novamente perguntei: O que gostaria de desenvolver com os alunos, mas possui receio ou ainda tem dificuldades de encontrar maneiras para socializar tal conhecimento?

P2: *Eu gostei das atividades desenvolvidas na formação continuada, então quero adaptar algumas! Pensei em utilizar o papel quadriculado relacionando conversão de medidas para escala em Mapas!*

Mentor: Ótimo! O que você desenvolve com eles em unidades de medida? Como você gostaria de realizar esta associação com o conteúdo de Mapas?

P2: *Bom! Eu tenho dificuldades com essa conversão de escalas! Às vezes fico perdida! Mas, como estou trabalhando as regiões e culturas do Rio Grande do Sul, gostaria de relacionar esse contexto com a matemática!*

Mentor: Então vamos pensar em um planejamento através desta colocação! Peço que para o nosso próximo encontro esboce a sua ideia, em forma de tópicos, destacando as abordagens mais pertinentes aos conteúdos citados por você. Logo, por meio dessa sua reflexão, faremos mais um alinhamento das suas ideias. O que você acha?

P2: *Ok! Ótimo! Vou aproveitar e verificar alguns materiais antigos que possuo em casa! Acredito que tenha modelos de mapas do Rio Grande do Sul especificando todas as cidades que compõem o nosso estado.*

Ainda nesse encontro, perguntei se, após a nossa formação, ela já havia começado a desenvolver algumas das atividades exploradas com os alunos?

P2: *Sim! Iniciei o conteúdo de simetria com a turma; desenvolvi a parte conceitual e a aplicação no papel quadriculado! Por enquanto, fiz somente essa parte! Quero realizar a utilização da malha triangular e depois tecer as Mandalas! Mas, as Mandalas não conseguirei sozinha em sala de aula executar!*

Mentor: Então, após esse nosso primeiro planejamento já estabelecido, podemos organizar a próxima etapa com as Mandalas, o que você acha?

P2: *Ótimo!!*

Encerramos este primeiro encontro com as ideias estabelecidas e organizadas. Trocamos e-mails e telefones para termos mais tempo de conversa, caso surgissem dúvidas ao longo desse processo. Posterior a essa nossa fala, cinco dias depois, a mesma enviou uma mensagem, via SMS, com o seguinte descrito: *“Mariana, consegui o mapa do Rio Grande do Sul! Podemos conversar na escola!”* (P2). Respondi: *“Claro, amanhã vou até a escola!”*.

No período vespertino, encontrei-me com a P2, para conversarmos sobre as ideias que pretendia executar com a turma, bem como, a sua procura pelo mapa e como havia feito o planejamento das suas atividades relacionadas à geometria. Durante esse encontro, a P2 relatou que procurou em seus materiais um mapa do Rio Grande do Sul, pois ela pensou em desenvolver uma atividade relacionada com unidades de medida, aplicando a conversão e a utilização do papel quadriculado. Iniciamos a nossa conversa a respeito das ideias sugeridas por ela.

Mentor: Então, o que você andou pensando em desenvolver com a turma?

P2: *Nossa, pensei várias coisas; mas selecionei algumas ideias que podemos melhorar! Penso que podemos trabalhar unidades de medida; escala; mapas e utilizar o papel quadriculado nessa construção.*

Mentor: Mas qual seria o seu foco nessa proposta? O que você pretende com esta atividade?

P2: *Bom! Comecei a desenvolver com os alunos a história do Rio Grande Sul. Ao longo desse processo, surgiram, alguns questionamentos da turma em relação a como visualizar a*

conversão de escala geográfica. Confesso que tive dificuldades para explicar aos alunos. Então, penso em algo mais prático que facilitasse a compreensão dos alunos!

Mentor: Ok! Vou fazer alguns questionamentos e sugerir ideias que, juntas, podemos analisar o que seria viável para a turma! O que você acha?

P2: *Perfeito!*

Mentor: O que você sabe sobre escala? Qual o objetivo de trabalhar unidades de medidas? O porquê do papel quadriculado?

P2: *Sobre escala sei o básico, tanto que não aprofundo muito este conteúdo! Vou precisar de algumas aulas! (Risos) Unidades de medida, pois os alunos não conseguem utilizar a régua e abstrair a converter, por exemplo, cm para m ou vice-versa. A escolha do papel quadriculado é para eles compreenderem esta ideia de conversão que aparece nos mapas.*

Mentor: Entendo! Quem sabe organizamos com eles uma pequena introdução desse conhecimento! Uma pesquisa? O que achas?

P2: *Boa ideia! Posso solicitar que eles façam uma pesquisa sobre a região que gostariam de conhecer no Rio Grande do Sul, trazem características dessa região e a distância que ela se encontra da cidade que residem atualmente.*

Mentor: Muito bom! E o que mais podemos explorar a partir dessa ideia? E a régua? E o papel quadriculado, onde entrariam nessa prática?

P2: *Após a discussão sobre a pesquisa dos alunos, penso em desenvolver o conteúdo de escalas, utilizando a régua como instrumento de transformação e utilizar o papel quadriculado para representar as distâncias encontradas! Mas vou precisar da sua ajuda para compreender um pouco mais os conhecimentos de escala!*

Mentor: Gostei da sua ideia, ficou ótima! Vamos fazer assim, irei montar para você um pequeno exemplo sobre estes conhecimentos, de forma bem explicativa. Envio por e-mail e, caso possua dúvidas, você pode sentir-se à vontade para questionar, Ok!

P2: *Combinado! Acho que vai ficar bem legal!*

Conforme o acordado com a P2 enviei o material combinado, via e-mail, com sugestões, ideias e exemplos relacionados às dúvidas apresentadas pela docente. O processo do Mentoring com a P2 teve um retorno gratificante, pois trabalhamos de forma conjunta, em que não houve definido saberes mais ou menos, mas sim, uma relação de confiança e troca mútua de aprendizagens que agregaram tanto à minha prática docente, quanto aprimoraram o desenvolvimento profissional do mentorado. Segundo Jacinto (2003, p. 91):

As características mais positivas do mentor são o encorajamento, o reforço positivo, a crítica construtiva, a paciência, a disponibilidade, o empenho em ajudar os outros, a compreensão, o apoio moral prestado e o desenvolvimento de uma relação colegial com um “amigo”.

O mentor, portanto, deve ser um indivíduo que seja capaz de observar e instigar questionamentos, orientar e construir caminhos com soluções e alternativas diferentes dos padrões atuais, ajudar a guiar o mentorado, ampliando sua percepção para resolução de problemas. Para Freedman (1992, citado por MILLER, 2002), são características intrínsecas do Mentoring, a forma simples e direta como pode ser exercido, o fato de não envolver muitos recursos e custos, assim como a existência de legitimidade na ajuda mútua ou no apoio. Saliento que a relação de Mentoring aconteceu naturalmente com a professora P2, não foi imposta, mas foi construída ao longo da formação continuada proposta e durante o acompanhamento individual.

Entre um encontro e outro, quando necessário, vinha me procurar para solicitar ajuda em alguns conhecimentos matemáticos em que possuía dúvidas e, também, com aspectos relacionados a estratégias que ajudassem um melhor processo de aprendizagem junto aos educandos. Andrew Miller (2002) defende que o Mentoring pode ocorrer numa situação natural de amizade entre duas ou mais pessoas ou pequenos grupos, sem que seja necessário estabelecer previamente uma estratégia.

A cada etapa vivenciada como mentora, nesse processo de formação com ambas professoras, remetia-me a algumas ideias que Amado (2017) salientou em minha banca de qualificação: *“Mariana, a essência do Mentoring é trabalhar em pares, é compreender que você está na mesma igualdade que estas professoras”*. Dessa forma, o Mentoring se revelou mais que uma estratégia ou ferramenta. O Mentoring é uma nova perspectiva de trabalho em conjunto, em que o foco não é somente o professor, mas sim, a possibilidade de transcender os diferentes saberes que estão conectados com experiências entre docentes de mesma área de atuação e com perspectivas distintas em relação à sua prática pedagógica. As práticas, aqui descritas e executadas com as professoras, impactaram de forma direta na minha prática pedagógica, fortalecendo ainda mais o meu espaço em sala de aula.

Ainda nessa perspectiva, sigo na análise da relação do Mentoring com P2. Após este segundo encontro de planejamento, trocamos algumas ligações para alinharmos dúvidas e sugestões ao longo das combinações feitas. Em uma das conversas, P2 relatou que:

“Organizei, os materiais, fiz cópias dos mapas, elaborei uma planilha para eles anotarem o percurso e a conversão para a escala”.

Questionei sobre as dúvidas em relação aos conhecimentos referentes à escala. Também se o material que havia enviado para sanar suas dúvidas tinha sido o suficiente para facilitar a compreensão do mesmo. P2 disse: *“Ajudou muito! Estudei em casa para aplicar a atividade que planejamos!”.*

No período da tarde, P2 desenvolveu a primeira atividade que foi planejada em conjunto. Antes dela iniciar, perguntei se havia ficado alguma dúvida em relação aos conhecimentos que pretendíamos explorar com a turma. P2 respondeu: *“Não, está tudo tranquilo! O material que você enviou, ajudou bastante! As nossas conversas ajudaram a tirar as dúvidas que possuía!”.*

O sinal para a entrada soou e a professora entrou com os alunos para a sala de aula. Os mesmos sentaram em seus lugares. Desloquei-me para o fundo da sala de aula, pois naquele espaço, a minha intervenção só seria necessária caso a professora solicitasse. O meu papel de mentor nesta etapa, fez-se como um sujeito que apoia e dá suporte na prática pedagógica a ser desenvolvida.

P2, então, iniciou a aula com as seguintes narrativas:

P2: Boa tarde pessoal! Como vocês estão?

Alguns alunos: *“Bem Prof! Hoje a Prof. Mari vai ficar com a gente em sala de aula?”*

P2: Vocês sabem que a Mari é “Prof.” de Matemática do 6º ano aqui na escola, pela manhã, né!

Alguns alunos: *“Sim! A gente conhece ela! Meu irmão já teve aula com ela! Disse que ela é bem legal! (risos)”*

P2: Hoje ela irá ficar conosco para acompanhar a nossa atividade de mapas que havíamos combinado! Realizaram a pesquisa solicitada? Trouxeram o material que solicitei?

Alguns alunos: *“Sim!”; “Não terminei de fazer a pesquisa!”; “Eu fiz a pesquisa para dois lugares diferentes!”; “Trouxe a régua!”.*

E assim, eles foram fazendo afirmações em relação aos questionamentos feitos pela docente. A maioria havia trazido o material que P2 tinha solicitado. Ela, mesma, afirma que muitos alunos acabam, em alguns casos, não realizando algumas atividades de pesquisa por não possuírem acesso à internet ou outros recursos necessários, logo ela sempre leva materiais extras para incluir todos em suas atividades.

A proposta para essa atividade foi explorar os conhecimentos na área de Estudos Sociais, com foco no estado do Rio Grande do Sul, região a qual pertencemos. Os alunos deveriam pesquisar sobre um município na região Sul que gostariam de conhecer, trazendo aspectos como: características da região, pontos turísticos e a distância da região escolhida ao município que residem atualmente. P2 solicitou a apresentação oral dos dados feitos pelos educandos.

Cada aluno expôs a sua investigação feita, destacando o que havia chamado mais a sua atenção na região explorada, justificando o motivo da escolha, demonstrando as distâncias encontradas. Houve educandos que pesquisaram mais de uma região, pois gostariam de conhecer diversos lugares.

Ao final das apresentações, a professora disponibilizou um mapa do Estado do Rio Grande do Sul. Em seguida, com a régua, solicitou aos alunos que traçassem um segmento de reta, tendo como ponto de partida o município de Porto Alegre, na qual todos residem; e como ponto de chegada do segmento de reta a região em que haviam feito a escolha.

A turma iniciou a proposta solicitada pela docente. Os alunos que haviam feito a escolha de mais de uma região questionaram a professora: *“Prof! Quem escolheu mais de um lugar como vai fazer?”* Prontamente a P2 respondeu: *“Quem pesquisou mais de uma região, deve traçar dois segmentos de reta sobre o mapa.”*

Assim, aos poucos, os educandos foram se familiarizando com a régua e realizando os tracejos sobre o mapa disponibilizado. Alguns solicitaram ajuda da P2 e outros vieram até mim para verificar se estava ficando certinho o que estavam desenvolvendo. Este processo levou um tempo, pois os alunos possuíam dificuldades no manuseio da régua.

Após essa etapa, a professora disponibilizou um segundo material, no qual tinha uma planilha, em que os alunos iriam registrar os tracejo em cm, para realizar a conversão de cm para Km, pois as distâncias apresentadas no mapa são diretamente proporcionais às correspondentes na realidade. Ao mesmo tempo em que os educandos estavam finalizando esta proposta solicitada pela docente, ela iniciou os seus questionamentos junto à turma:

P2: *Vocês sabem dizer o porquê estamos realizando os segmentos sobre o mapa?*

Alunos: *“É que no mapa está em cm, mas as distâncias devem ser em Km, que é bem maior!”*;

P2: *Isso mesmo! Um mapa, como o do Rio Grande do Sul, por exemplo, é a representação do nosso estado. Para que possamos identificar todos os municípios que compõem a nossa região, ele vem em forma reduzida para preservar todas as suas características.*

P2: *Quais as informações que constam no mapa? Vocês conseguem descrever?*

Alunos: *“Temos a Rosa dos Ventos, no cantinho do mapa!”; “Também tem a medida aqui!”*

P2: *Que tipo de medida?*

Alunos: *“Escala! E vai de 0 a 132 Km! E, 1cm é igual a 60km. Como assim?”*

P2: *A escala no mapa indica a razão entre a distância representada e a distância real, pois não temos como representar tamanha medida, se, não for feita a conversão. Logo, solicito que vocês registrem em centímetros na planilha para podermos realizar a conversão!*

Alunos: *“E como vamos fazer isso!”*

P2: *No mapa temos a seguinte informação: Cada 1cm no mapa corresponde 60 km na realidade. Então, se quisermos ir a Caxias? Qual será a distância? Peguem a régua e meçam os centímetros! Lembrem-se! O nosso ponto de partida é Porto Alegre!*

Os alunos prontamente iniciaram a marcação e, em seguida já responderam: *“Na régua deu 2,1 cm!”*

P2: *Como podemos representar em Km?*

Alunos: *“Multiplicar!”*

P2: *Isso mesmo! Se 1cm equivale 60 km, então a nossa distância até Caxias seria?*

Alunos: *“Mais ou menos uns 126 km”*. P2: *Exatamente, então agora façam as conversões das suas regiões pesquisadas e depois daremos continuidade nesta atividade.*

Enquanto os alunos estavam executando a tarefa solicitada pela professora, fui em sua direção para perguntar qual foi a impressão dela até o momento.

Mentor: Então, Prof! Como foi até o momento? O que você conseguiu analisar?

P2: *Nossa, achei que em um primeiro momento, talvez não conseguisse ser clara com os alunos, pois como havia comentado, possuía dificuldades e com os materiais que você enviou, consegui compreender.*

Mentor: E sobre os conceitos construídos com os alunos! O que você pôde observar?

P2: *Eles foram rápidos nas respostas, principalmente na hora da conversão, fiquei surpresa com os resultados que foram surgindo! Como teriam distâncias que seriam com unidades de*

medidas em números decimais, pensei, ligeiramente, que eles não conseguiriam! Mas aconteceu de forma espontânea e clara para os alunos.

A docente observou que os alunos, ligeiramente, estavam finalizando as conversões de cm para Km, logo disponibilizou uma folha de malha quadricular. Solicitou que, após os registros prontos, eles representassem na malha quadriculada as distâncias encontradas, só que agora, considerando um quadradinho como referência de 1Km.

Em pares, os educandos foram conversando e pensando como fariam esta representação na malha quadriculada. A professora intervinha quando solicitada pelos alunos. Os diálogos que foram surgindo: *“Nossa, vai ser difícil! Por que a cidade que eu escolhi tem 300 km, vai faltar folha para representar!”*; *“A minha também, vai demorar muito, pintar cada quadradinho”*; *“Ah! E se a gente considerasse cada quadradinho 10 km? Será que a Prof deixa?”*.

A P2 percebeu a construção deles e logo, fez a intervenção: *O que vocês pensaram?* Alunos: *“Prof, podemos considerar cada quadradinho 10 km?”*. P2: *Claro!* Em seguida, os demais alunos escutaram a abordagem feita pela professora e surgiu um novo questionamento: *“Mas a minha região tem uma distância de 250 km! Como vou representar a metade?”*; P2: *“Como? E agora? Vamos pensar?”*.

À medida que as relações iam acontecendo, a professora interagiu a cada processo. Foi possível analisar no decorrer desta proposta as diferentes reações dos alunos a cada descoberta e as emoções geradas pela P2. Ao acompanhar esta atividade, percebi que a professora se encontrava satisfeita, pois os seus objetivos na prática proposta estavam sendo atendidos. Os alunos interagiam entre seus pares. Ela, enquanto sujeito principal nesta construção, fez-se atuante a todo tempo, intervindo sempre que necessário.

Assim, a minha relação de mentora com P2 construiu-se por meio da partilha de conhecimentos e práticas pedagógicas conectadas com a minha realidade docente. O interesse de P2 era compreender diferentes abordagens para desenvolver conteúdos geométricos, estes aspectos foram essenciais para estabelecer a na nossa relação de mentor – mentorado.

Amado (2007) acredita que o conhecimento deve ser mediado pelo mentor que, por sua vez, instiga o mentorado a buscá-lo. A autora destaca que ambos possuem um conhecimento que perpassa essa relação de *Mentoring*. Afinal, os dois são aprendizes e têm capacidade de se integrar com as novas práticas pedagógicas. Assim sendo, para a pesquisadora, a aprendizagem situada nessa relação se fortalece, pois enfatiza a prática social e o contexto dos envolvidos. O *Mentoring* atinge resultados positivos quando torna-se

possível estabelecer uma relação mútua de saberes, em que ambos aprendem com suas realidades e experiências vividas. Conforme Amado (2007, p. 203),

[..] O mentor está ali na qualidade de professor mais experiente em trabalhar numa sala de aula, não necessariamente mais experiente no domínio das tecnologias. E este aspecto é muito importante – o mentor não tem que ser necessariamente um especialista em tecnologias, mas um professor com grande experiência de resolução de situações variadas, dentro da sala de aula[..].

Nesta perspectiva, o apoio de um mentor ao seu mentorado pode oportunizar ao mentor tanto ensinar quanto aprender. Dessa forma, ensinar e aprender são características que se destacam na relação do Mentoring.

Por fim, a professora fez um fechamento junto à turma, questionando o que eles haviam mais gostado da atividade desenvolvida. Se os cálculos de conversão ficaram de fácil compreensão. Os educandos prontamente responderam: *“Adorei a atividade! Gostei de pesquisar sobre as regiões”*; *“Não havia compreendido no início sobre as transformações de medidas, agora ficou fácil!”*; *“Gostei da parte do papel quadriculado!”*; *“Eu também, parecia difícil, mas depois entendi!”*.

Ao longo das afirmações que foram surgindo, percebi a satisfação não somente dos alunos que ali estavam presentes, mas da professora também. Para D’Ambrósio (1996), adotar uma nova postura, buscar um novo paradigma que substitua o já desgastado ensino – aprendizagem é um processo complexo, mas, necessário. Querer mudar e acreditar que isso é possível mostra que sempre há um novo jeito de se reinventar.

Contudo, encerramos este encontro de práticas e agendamos o próximo. A intervenção solicitada pela docente seria a atividade com as Mandalas. Como, inicialmente, a docente já havia desenvolvido os conceitos apreendidos na formação continuada, com a turma sobre simetria, dobradura e o uso da malha quadriculada; a mesma solicitou que gostaria de desenvolver com os alunos as etapas do desenho na malha triangular e o tecer as Mandalas.

Neste encontro, no período da tarde, encontrei-me com a P2, para organizarmos o planejamento do próximo encontro, cujo o objetivo era retomar os conhecimentos de simetria com a turma e desenvolver as atividades que eram de interesse da docente. Neste encontro, perguntei à professora como estavam indo as suas aulas? Se surgiram dúvidas em algum conceito matemático?

A P2 disse:

- *Está tudo bem! No momento está tranquilo! As aulas nestes dois dias foram interessantes, estou me reinventando, refiz alguns planejamentos! É bom escutar novas ideias e propostas para utilizar-se em sala de aula. Compartilhei a nossa atividade anterior com a minha colega da outra turma de 5º ano, ela relatou que irá desenvolver a mesma prática com a turma dela. Disse que qualquer dúvida na execução da atividade, ela poderia procurar você ou eu! Sem problemas, né?*

Mentor: Claro! Estamos aqui para aprender e buscar novas estratégias que aprimorem a nossa prática em sala de aula. Mas, agora, pensando no próximo encontro! O que você pretende realizar com a turma? Quais foram as suas ideias?

P2: *Mari pensei em utilizar a malha triangular, a mesma que você utilizou na formação. Você teria o modelo para que possa fazer cópias aos alunos?*

Mentor: Sim, tenho, posso enviar por e-mail a você, pode ser?

P2: *Claro! Também gostaria de usar o recurso de multimídia para projetar na sala de aula! Vou te pedir que me ajude a organizar isso! Porque possuo muita dificuldade com aquele material para montar em sala de aula.*

Mentor: Ajudo você a organizar a sala de aula, sem problemas! O que mais você gostaria de realizar com os alunos?

P2: *Quero tecer as Mandalas. Me lembro o processo de fazer, mas estou muito insegura. Você poderia auxiliar-me nesta aula com as Mandalas? Pois, somente eu, sozinha, nesta etapa talvez, fique difícil! O que você acha?*

Mentor: Claro, Prof! Ajudo você nesse processo de tecer as Mandalas! Pode ficar tranquila! Tudo sairá perfeito!

P2: *Vou solicitar para os alunos trazerem novelos de lã, os palitinhos de churrasco eu possuo! Combinado, então! Próxima aula nos encontramos!*

Mentor: Combinado! Qualquer dúvida pode enviar e-mail ou ligar! Ok!

A cada espaço de compartilhamentos com a P2, observei que a mesma encontrava-se aberta para novas estratégias de aprendizagem, motivações e que esse processo gerou um laço de confiança e igualdade entre ambas (mentor e mentorado). Silva (2010, p. 302) aponta o mentor como aquele que oferece *insight*, perspectiva ou sabedoria que serão especialmente proveitosos para o profissional menos experiente que pode ser denominado, segundo o autor, mentoreado, mentorado, orientado, ou ainda, *mentee*, *mentoree* ou *protegé*. Salgues (2004, p. 7, apud SILVA, 2010) descreve o mentorado como “alguém que busca crescer e se

desenvolver profissionalmente e que sabe ouvir e expor as suas dificuldades, confia e dá *feedbacks* ao mentor e é responsável com seus compromissos”.

Encontrávamo-nos⁴ para o desenvolvimento da nossa segunda atividade, as Mandalas. Neste dia, desloquei-me mais cedo para o espaço de sala de aula, pois P2 havia solicitado a minha ajuda para organizar o recurso multimídia, por meio do qual ela iria utilizar e alinharmos o tecer as Mandalas com a turma.

Ao soar da sineta para iniciar a aula, a professora desceu e buscou sua turma para ingressar no espaço de sala de aula. Observei os murmurinhos dos educandos, em direção à sala. Eles estavam “alvoroados”, pois a P2 já havia criado expectativas para este encontro.

A curiosidade da turma era imensa. Muitos afirmaram: “*Quero muito tecer as Mandalas!*”; “A prof. disse que é super legal!”; “Você vai nos ajudar hoje né Prof. Mari”. Ligeiramente respondi: “Sim! Vocês vão adorar”. A P2 indagou-me: “*Será que vai dar certo! Estou apreensiva!*”.

Aos poucos, os alunos foram se organizando em suas classes. Todos estavam atentos a professora que iniciava o processo de ensino e aprendizagem. A mesma iniciou a sua aula, retomando os conceitos de simetria junto à turma, pois já havia desenvolvido anteriormente com os educandos, logo após a nossa formação.

P2 utilizou-se das logomarcas desenvolvidas na formação continuada. Entretanto, acrescentou, também, nesta atividade, algumas letras do alfabeto e formas geométricas que poderiam apresentar eixos de simetria. Os educandos conseguiram caracterizar os eixos possíveis a cada forma destacada.

Em seguida, a docente disponibilizou aos alunos uma folha de malha triangular. Expos a logomarca da Mitsubishi e solicitou que os educandos, primeiramente olhassem para a figura projetada e, em seguida, representassem a mesma no material entregue. Os educandos iniciaram as suas intervenções iniciais com a P2, destacando:

Alunos:

- “*Prof! Esse desenho vai ser difícil de representar!*”

- “*Nossa! Muito difícil!*”

- “*Parece fácil, mas os nossos olhos ficam confusos na folha!*”

P2: *Vocês conseguem! Tenho certeza! Não é difícil, basta ter atenção!*

Alunos:

⁴O verbo “nós” funciona como um articulador e exprimem as ações que ocorreram entre mentor e o mentorado.

- *“Que tamanho devemos fazer?”*

P2: *Façam um pequeno primeiro! Verifiquem quantos triângulos vocês utilizaram para realizar a primeira representação!*

Os alunos iniciaram a sua primeira construção. Neste momento, fiquei circulando pela sala de aula para verificar o desenvolvimento dos alunos na atividade executada pela professora. Eles apresentaram dificuldades. Alguns levaram um tempo maior para realizar a mesma.

Na Figura 12, está representada a forma de a aluna fazer a atividade. Ela fez mais de duas tentativas para esboçar a logomarca na malha triangular. A professora observou que a mesma não estava conseguindo desenvolver a atividade. Prontamente, a docente foi em direção à sua classe e fez os seguintes questionamentos:

P2: *Qual é a sua dificuldade?*

Aluna: *Prof., não consigo! Já fiz várias tentativas, muito difícil!*

A docente dirigiu-se para a lousa, onde estava projetada a imagem e solicitou a atenção da aluna na logomarca, pediu para que ela visualizasse a figura em triângulos individuais. Em seguida perguntou:

P2: *Observe esta imagem, o primeiro losango foi feito com quantos triângulos?*

Aluna: *Dois prof!*

P2: *Isso! E quantos triângulos vamos utilizar no resto da figura?*

Aluna: *Mais uns quatro!*

P2: *Muito bem! Então, agora quantos triângulos você vai precisar pintar?*

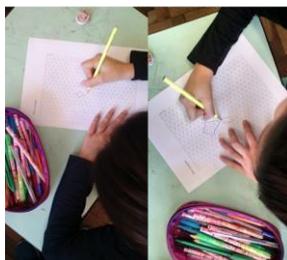
Aluna: *6 Prof!*

P2: *Aposto que agora ficou fácil!*

Aluna: *Entendi!*

Os demais alunos que estavam com dificuldades de visualizar, prestaram atenção na explanação da P2 e conseguiram esboçar o solicitado.

Figura 12: Alunos reproduzindo a logomarca.



Fonte: A autora. 2017

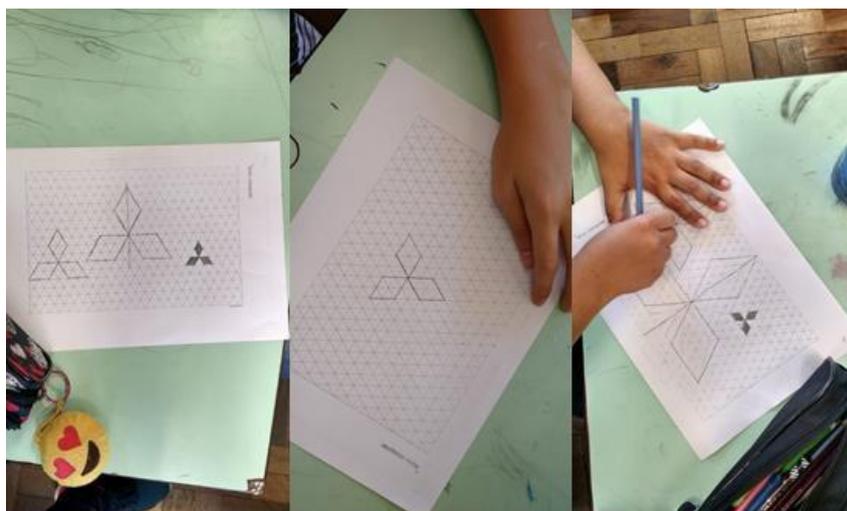
À medida que os alunos finalizavam a logomarca menor, a P2 solicitou novamente que agora eles ampliassem o desenho. Questionou novamente:

P2: *Agora que ficou fácil! Vou desafiar vocês! Conseguem ampliar este desenho, mais duas vezes? Dois tamanhos diferentes! Vamos ver!*

Alunos: *“Agora acho que ampliar fica mais fácil!”*.

Ao longo deste processo, fiquei circulando no espaço de sala de aula, com o intuito de observar a construção dos educandos neste processo. Realizei alguns registros fotográficos dos esboços feitos, conforme a Figura 13.

Figura13: Alguns esboços feitos pelos educandos



Fonte: A autora. 2017

Durante este processo a P2 realizou mais questionamentos aos alunos:

P2: *Vocês conseguem me dizer quantos triângulos foram necessários para ampliar as figuras? No primeiro triângulo, quantos foram utilizados? E no segundo e no terceiro?*

Os educandos começaram a observar os seus esboços e, em seguida, um aluno respondeu:

Aluno: *“Prof, eu fiz da seguinte maneira! No primeiro desenho utilizei para cada losango, dois triângulos, no segundo, pintei mais dois triângulos e fiz um losango com oito triângulos cada e por último um losango maior com 18 triângulos”*.

P2: *Muito bem! Alguém mais fez! Diferente? Pensou de outra forma?*

Alunos: *“Fiz igual!”*; *“E, iniciei pelo maior e, depois, fui reduzindo, mas ficou igual também!”*

Nesta intervenção, observei que a professora poderia ter explorado mais os conceitos com os alunos, perguntando se havia a possibilidade de representar essas informações em forma de frações ou os conhecimentos de área e perímetro. Mas, acredito que por ela ainda não ter iniciado os conhecimentos de frações com os educandos, ficou com receio de aprofundar tais conceitos.

Ao fim desta etapa, a docente solicitou que os alunos guardassem o material produzido em seus cadernos e que deixassem em cima da mesa osovelos de lã que haviam trazido para este encontro. Os educandos foram se organizando para esta atividade e a P2, aos poucos, foi distribuindo, sobre as classes, dois palitinhos de churrasco para iniciarmos o tecer Mandalas.

Em meio a este processo, a P2 relatou-me que precisaria da minha ajuda nesta atividade. Gostaria que eu fizesse esta intervenção, pois ela não saberia ao certo como iniciar o processo das Mandalas. Portanto, após esta solicitação da P2, pedi a atenção dos alunos para esta proposta. A docente questionou se eles haviam pesquisado sobre as Mandalas em casa, pois esta foi uma das tarefas solicitadas pela professora.

Os alunos responderam: “Eu pesquisei! As Mandalas têm diferentes significados, principalmente ajudam a acalmar” (Risos)!

P2: Será que irão ficar calmos depois desta aula! (Risos)

Alunos: “*Não sei Prof.!*”

P2: *Alguém mais encontrou outros significados?*

Alunos: “*As mandalas são feitas com formas geométricas e também são simétricas!*”

Mentor: Ótima essa colocação! Dessa forma, simétrica, vamos tecer as Mandalas, então!

Mentor: Todos receberam os palitos, ok! Muito bem! Então, verifiquem se ambos possuem a mesma medida. Caso, não haja a mesma medida, vamos, com a tesoura, deixar do mesmo tamanho!

A P2 ficou caminhando pela sala, orientando os alunos, enquanto construía com a turma toda o tecer das Mandalas.

Mentor: Palitinhos, ok! Com as régulas medir o tamanho do palito e encontrar o centro, o ponto de partida, ou seja, dar um nó no meio das duas varetas.

Essa atividade aqui narrada pode ser acompanhada no Apêndice D. Aos poucos os alunos foram se familiarizando com a técnica. Essa prática pedagógica levou tempo. Alguns educandos ficaram desmotivados, pois não estavam conseguindo, outros compreenderam a técnica e foram ajudando uns aos outros.

Neste processo, a P2 orientava os alunos. Aqueles que compreenderam o processo das Mandalas fizeram mais de uma. A P2 comentou: “*Mariana, achei que não daria certo!*”, “*Veja como eles estão calmos!*”.

Aos poucos os alunos foram finalizando a proposta desenvolvida, uns afirmaram que:

P2: *Podemos traçar eixos de simetria? Quantos?*

Ligeiramente todos responderam: “*três eixos*”.

P2: *Muito bem! Então tracem, os segmentos com a régua, nos três desenhos realizados.*

Alunos: “*Adorei! Bem Legal!*”; “*Quando chegar em casa, vou fazer mais umas!*”

P2: *Quantos eixos utilizaram nesta Mandala?*

Alunos: “*Dois*”; “*Prof. Mari, podemos fazer Mandalas com mais eixos?*”

Mentor: Sim, com 12 eixos, foi limite que consegui!

Alunos: “*Deve ser difícil! Você me ensina com mais eixos?*”;

Mentor: Claro, após você terminar, explico como é possível construir esta Mandala!

Após este encerramento, fiz uma pequena avaliação junto com a professora regente da turma, perguntando: O que achou da proposta desenvolvida? Quais aspectos foram relevantes? Ao final, os objetivos foram atendidos? P2 destacou: *Certamente, os objetivos foram atendidos. Confesso que tinha ideia de ser difícil para os alunos executarem todas as etapas, mas no final deu tudo certo.*

Ainda nesse encontro, perguntei-lhe, se havia pensado em novas abordagens para desenvolver o ensino da geometria. A professora reforçou que, para as suas próximas aulas, iria desenvolver com a turma os conceitos de área e perímetro.

P2: *Estou pensando em aplicar com a turma as técnicas que você apresentou na formação continuada sobre o Artista Escher.*

P2: *Você desenvolveu conosco somente a área do quadrado, teria como enviar para o meu e-mail a proposta de exploração através do triângulo?*

Mentor: “Claro, envio sim!”

P2: *Irei organizar o planejamento a partir da sua proposta, caso tiver dúvida, estarei enviando e-mail a você.*

Mentor: Perfeito, qualquer dúvida, você pode perguntar!

Contudo, depois desse encontro, não consegui acompanhar a última proposta junto à P2. Neste período, os professores da Rede Pública de ensino, no Estado do Rio Grande do

Sul, entraram em greve, devido ao atraso de salários dos professores. A professora, a qual estava acompanhando, aderiu ao movimento dos grevistas. Portanto, devido à necessidade de tempo para atender os prazos desta pesquisa e, também por estar acompanhando simultaneamente a segunda professora, não consegui retornar para este espaço de sala de aula.

Mas, em alguns encontros informais, com a P2, consegui verificar se a técnica do artista Escher foi executada posteriormente. A docente ressaltou que aplicou a proposta com a turma e que transcorreu de forma tranquila. Os educandos executaram a prática desenvolvida. Questionei a mesma, se teve dúvida em algumas das etapas desta atividade. Ela afirmou que: *“Como havíamos explorado na formação os conceitos de forma clara, não tive dificuldades para desenvolver em sala de aula com a turma”*.(P2)

A relação de Mentoring estabelecida com a P2 demonstrou confiança e troca mútua de ambas neste processo, a professora tornou-se mais autônoma no seu planejamento, recriou estratégias que atendessem à sua realidade em sala de aula, resgatou a sua essência de pesquisadora e refletiu sobre a sua prática em sala de aula. Eu, enquanto mentora, fui apenas uma mediadora deste processo, indiquei caminhos possíveis, auxiliiei com o meu conhecimento e experiência. Para Amado (2007, p. 178) “[...] não é possível enunciar as inúmeras situações possíveis porque são imprevisíveis, porém é necessário preparar os professores de modo a que sejam capazes de dar a resposta mais adequada a cada caso. Para isso, é necessário que exista alguém que ajude, aconselhe e apoie o futuro professor nas suas decisões diárias [...]”.

Portanto, os fatores de tempo e espaço são apontados por mim e pela P2, as dificuldades que encontramos, ao final, para realizar os planejamentos foram um dos fatores negativos desta relação estabelecida. Acredito que esta pesquisa não finda por aqui, a relação estabelecida com a professora, deixou-nos mais próxima no ambiente de trabalho e, hoje, sempre buscamos dialogar com as práticas desenvolvidas em sala de aula e as ações possíveis.

Em relação aos conhecimentos geométricos, a P2 acrescentou que todo o nosso processo de planejamento e discussões nas abordagens desenvolvidas, ajudaram-na a compreender os conceitos pertinentes para o ensino da Geometria. E, que o meu auxílio neste processo de aprendizagem para novos saberes, agregou o seu fazer pedagógico.

Dessa forma, ao final desta nossa conversa informal, solicitei que P2 respondesse a um questionário referente às nossas atividades desenvolvidas, bem como o acompanhamento durante as práticas efetivadas no espaço de sala de aula. A análise desses dados serão apresentados na última seção deste capítulo.

5.2 Mentorado – P4

Início esta seção com uma breve apresentação da professora P4, descrevendo o seu percurso profissional e pessoal e, também, algumas características pessoais. Os dados apresentados neste item são provenientes de uma conversa informal durante o nosso primeiro encontro para planejamento das práticas pedagógicas.

A professora P4 tinha na época, 51 anos, formou-se em Administração de Empresas, possui o Curso de Magistério, de nível médio, e atua como docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, há 13 anos. Por um período da sua trajetória profissional, foi proprietária de uma escola de Educação Infantil. Ingressou na Rede Pública de ensino no período de 2014 e mantém-se até o momento.

Atualmente, trabalha com o quarto ano na escola, mas destacou que tem interesse nas turmas de 1º e 2º ano, “[...] sempre gostei de ministrar aulas em turmas de 1º e 2º ano, ingressei em 2014 e foram disponibilizados os 4ºanos. Confesso que tenho muita dificuldade para adaptar-me com o currículo neste nível de ensino [...], os alunos são agitados e tenho dificuldades em organizar os planejamentos voltados para o ensino de Matemática, estou bem atrasada este ano, neste conhecimento”.

Durante a formação continuada, observei o interesse da professora ao executar as práticas pedagógicas propostas ao grupo, bem como em alguns momentos, dificuldade de desenvolvimento nas atividades. P4 relatou que quando foi sugerido o acompanhamento para planejamento em atividades para o ensino da geometria, estava com receio, pois não sabia como seria essa relação do Mentoring na sua prática pedagógica.

No nosso primeiro contato, P4 trouxe suas percepções em relação à abordagem do Mentoring: “[...] confesso que no início, estava com medo de ser avaliada, não compreendia muito bem a proposta, mas no decorrer, em que você acompanhava a professora P2, percebi como seria esta relação! Observei que você estava aqui para ajudar e não para avaliar [...]”.

A relação do Mentoring busca potencializar no seu mentorado, a melhor forma de aprimorar os conhecimentos prévios e desenvolver novas possibilidades que possam ampliar a sua prática profissional. Para Amado (2007, p. 173), “[...] defendo que uma relação de mentoring é extraordinariamente importante como meio de partilha de aprendizagens [...]”.

Nesse encontro, a docente relatou o perfil dos alunos do 4º ano. A turma é composta por 20 alunos, sendo 14 meninos e 6 meninas. Nesse grupo de estudantes, um dos alunos é

autista e outros dois educandos possuem deficiência intelectual e realizam acompanhamento, junto à sala de recurso da escola. A P4 afirmou que, por a turma ser composta por uma quantidade maior de meninos, em alguns momentos, as aulas ficam conturbadas pela conversa e brincadeiras desnecessárias no espaço de sala de aula.

Sobre a participação nos encontros de formação, envolvendo atividades para o ensino da Geometria nos Anos Iniciais, questionei a respeito das atividades desenvolvidas. P4 comentou: *“A nossa formação foi muito válida, aprendi muita coisa! Mas confesso que de todas as atividades desenvolvidas na formação, não executei nenhuma! Estou muito insegura, neste conhecimento”*. Neste aspecto, revelou que seu conhecimento na área de geometria era bastante precário e que tinha muito interesse em aprender. Também afirmou que os livros didáticos possuíam atividades interessantes para desenvolver com a turma, mas não utilizava deste recurso, por sentir-se insegura na hora de ministrar tal estudo.

Durante o acompanhamento com a P4, a docente sugeriu a utilização do Whatsapp⁵ com o propósito de organizarmos os nossos planejamentos, já que no período corrente desta coleta de dados, passamos por algumas situações de greve no magistério. Assim, a utilização deste recurso fez-se produtiva, pois compartilhamos e discutimos dúvidas voltadas para o Ensino da Geometria. Nesse encontro, realizei alguns questionamentos voltados ao interesse da docente para o Ensino da Geometria:

Mentor: O que você pensou em desenvolver com a turma? Quais conhecimentos voltados para o ensino da Geometria são pertinentes neste nível de ensino?

P4: *Mariana, eu realizei uma análise da relação dos conteúdos pertinentes para os alunos do 4º ano, também observei o desempenho dos educandos na Prova Brasil⁶.*

P4: *Este ano, os alunos do 5º ano, que foram meus o ano passado, tiveram um desempenho abaixo da média, principalmente nas questões em que apresentavam conhecimentos geométricos. Então, estou preocupada, pois estamos no segundo semestre e ainda, não desenvolvi tais conhecimentos.*

⁵ Whatsapp é um software para smartphones, utilizado para a troca de mensagens de texto instantaneamente, além de vídeos, fotos e áudios através de um a conexão com a internet.

⁶ A Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) são avaliações que têm o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos. Estes testes são aplicados em turmas de quinto ao nono ano, do ensino fundamental, os estudantes respondem a questões de língua portuguesa, com foco na leitura, e matemática, com foco na resolução de problemas.

P4: *Então, pensei iniciar com as definições de sólidos geométricos, depois figuras planas! Gostei muito da atividade do artista Escher!*

Mentor: Quem sabe vamos organizar de uma forma em que fique claro para você compreender com a turma! Sugiro retomarmos junto aos alunos os conhecimentos de figuras planas, explorando definições, conceitos elementares para construir outros objetos mais complexos como: ponto, reta, plano, tipos de ângulos, ou ainda, os tipos de figuras planas e não planas, o que é um polígono e um poliedro. O que você acha?

P4: *Ótima ideia! Confesso que eu nunca soube a diferença de um polígono e um poliedro! Vamos organizar da seguinte forma: Vou pesquisar em casa alguns materiais para construir este conceito em aula! Vou utilizar o livro didático, pois nele há vários exercícios que irão ajudar!*

Mentor: Ótimo! Essa proposta já pode dar início para o nosso próximo encontro?

P4: *Sim! Vou montar um esboço e te envio por Whatsapp? Pode ser? Vou te incomodar! (risos)*

Mentor: Fica tranquila, não será incomodo algum! Se utilizarmos este recurso tecnológico facilita a sua prática, sem problemas!

Ao final desta conversa, a professora anotou o meu contato e, conforme ela disse: *“Já te add, Mari! Vou te incomodar um pouco! Depois que surgiu este recurso, não vivo sem! (risos)”*. Prontamente, respondi: Ok! Aguardo as suas ideias para construirmos juntas as novas estratégias para o quarto ano.

No decorrer deste encontro, observei a insegurança que a professora tinha em relação aos conhecimentos geométricos pertinentes à este nível de ensino. Ela mostrava-se preocupada em atender os objetivos previstos na grade curricular da escola, bem como o desempenho dos alunos na Prova Brasil, aplicada no ano anterior.

Por meio desta conversa informal junto a P4, analisei uma das dificuldades apresentadas pela docente, a elaboração do planejamento. O ato de planejar não é uma tarefa fácil, pois implica em um processo que deve integrar-se ao projeto político pedagógico da escola, bem como as demandas de avaliações que surgem por meio de governos estaduais e federais. O planejamento engloba uma visão do todo, que permeia o dia a dia da instituição de ensino e as crenças daquele que planeja: o professor. Mas, sabemos que o planejamento não é somente feito para o aluno, é, também, para o professor, dado que ambos são sujeitos de um mesmo processo, o de ensino e aprendizagem.

Assim, ao planejar, o docente reflete e avalia a sua prática, pois o planejamento é o momento de reorganizar e estruturar novas possibilidades de ensino e aprendizagem no seu espaço de sala de aula. Para Freire (2005, p. 39), “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

No segundo encontro, não estive presente na escola, junto à professora, pois devido aos horários e atividades já pré-agendadas com a turma, não estivemos juntas fisicamente, para discussões e construção de ideias para esta prática. No entanto, a P4 fez-se presente de forma virtual nesse processo de construção, pois trocamos alguns áudios via comunicação digital. A seguir destaco os diálogos que surgiram:

P4: Bom Dia! Tudo bem? Estou aqui organizando o meu planejamento e elaborei materiais e ideias para o 4º ano.

Mentor: Olá, Bom Dia Prof! O que você andou organizando?

P4: Lembra! Que eu comentei sobre não saber diferenciar um polígono de um poliedro? Pois bem, agora já sei! (risos). Hoje, pesquisei sobre ambos!

Mentor: O que você descobriu?

P4: Muita coisa! Um poliedro é um sólido geométrico e um polígono é uma figura plana e que os polígonos são os lados de um poliedro. Agora, eu estou começando achar a geometria menos complexa, Mari!

Mentor: Oh! Isso já é uma notícia maravilhosa! E o que você pretende desenvolver com os alunos, a partir desta descoberta?

P4: Então, pensei em iniciar retomando aspectos sobre as figuras planas, como os polígonos são formados, os elementos que compõem um polígono, O que você acha?

Mentor: Ótima ideia! Seria interessante você utilizar nesta aula o papel quadriculado, para a construção destes polígonos. Você também pode destacar sobre os tipos de triângulos, falando da sua classificação, quanto aos lados e os ângulos internos. Seria interessante também falar sobre os quadriláteros.

P4: Não havia pensado nos triângulos, geralmente, os alunos acham que todos os triângulos são iguais, mas na verdade não! Os quadriláteros também seriam bem interessantes!

Mentor: De que forma você pensou em desenvolver todas estas ideias!

P4: Vou utilizar o livro como recurso de exercício de aprendizagem, mas antes pretendo explicar junto a turma estes conceitos! Já possuo a malha quadriculada, vou solicitar que os alunos tragam régua e lápis para esta atividade.

Mentor: Perfeito! Você está com alguma dúvida em relação a estes conhecimentos?

P4: *Não, compreendi de forma tranquila! Na verdade, o que falta é a gente perder o medo do diferente e tentar compreender! A geometria sempre foi o conteúdo que passou de forma superficial no meu processo de aprendizagem, tanto na minha vida escolar, na educação básica, como em minha formação no magistério.*

Novamente, no último diálogo descrito pela P4, observei como a geometria, em alguns espaços de aprendizagem, foi concebida de forma superficial no processo de ensino do educando. Até hoje, em alguns casos, percebo o reflexo do formalismo no ensino da geometria, ficando muitas vezes em segundo plano no planejamento docente.

Fainguelernt (1999, p. 14) destaca duas causas para este descaso, que segundo Lorenzato (1995) estão relacionadas com as práticas docentes. Para ele:

a primeira é que, durante muito tempo, o ensino de Geometria não se renovou e com isso perdeu o vigor. Na maioria das escolas brasileiras é ensinada a Geometria Euclidiana cujos conceitos constituem o grande obstáculo epistemológico que deve ser superado por professores e alunos e que se relaciona fundamentalmente com a organização do raciocínio e com a construção de argumentações lógicas. No entanto, os alunos são induzidos a uma atuação passiva, limitando-se, no máximo, a serem simples copiadores; as figuras, por exemplo, são apresentadas e descritas como resultados de observação alheia (LORENZATO, 1995, apud FAINGUELERNT, 1999, p. 14).

A segunda causa está vinculada ao professor, em que o foco encontra-se na falha da formação docente, já que o mesmo não foi preparado para desenvolver o Ensino da Geometria com os seus alunos.

a segunda causa é que, na sua formação, a maioria dos professores não teve acesso aos conhecimentos de geometria necessários para a realização de sua prática pedagógica. Como não detêm esse conhecimento, a geometria é excluída de seu plano de trabalho. O fato de o professor não saber geometria impossibilita-o de refletir sobre a sua beleza e a sua importância na formação de seus alunos (LORENZATO, 1995, apud FAINGUELERNT, 1999, p. 14).

Sendo assim, esse processo de mudança leva tempo, pois qualquer alteração no ensino não é tão simples, mas se o professor está ciente que esta transformação é possível, cabe aos espaços de formação continuada, fomentar estas possibilidades junto ao grupo de docente.

Referindo-se ao segundo encontro, realizei o acompanhamento desta atividade proposta pela P4, no espaço de sala de aula. A mesma utilizou-se de três períodos para a execução junto à turma. Inicialmente, ela apresentava estar nervosa com a minha presença, mesmo sabendo que o meu comparecimento, nestas etapas, só teria intervenção quando

solicitado. Nesta aula, a docente explorou os conhecimentos de regiões planas e contornos, argumentando aos alunos:

P4: *Quem se lembra do quebra-cabeça chinês, o Tangram?*

Prontamente os educandos enfatizaram.

Aluno: *Eu lembro! Nós utilizamos, já utilizamos o ano passado!*

P4: *Alguém lembra quantas peças ele possui?*

Alunos: *Sete peças prof!!*

P4: *Vocês lembram quais eram?*

Alunos: *Acho que sim! Parece que tinha um quadrado e vários triângulos.*

P4: *Além do quadrado, havia outra figura de quatro lados? Sabem dizer qual seria? E os triângulos eram todos iguais?*

Nesse momento, houve um silêncio em sala, alguns alunos ficaram com dúvidas, ao mesmo tempo, compreendiam que havia figuras diferentes no quebra-cabeça. Quando questionados pela professora, não sabiam ao certo responder a nomenclatura das figuras e se os triângulos eram iguais. Em seguida, a docente solicitou que os alunos visualizassem no livro didático as regiões planas do Tangram. Novamente ela questionou os educandos:

P4: *Os triângulos apresentados no Tangram são todos iguais?*

Aluno: *Não, prof.! Eles têm tamanhos diferentes!*

P4: *Como podemos descrever estes triângulos?*

Alunos: *Alguns possuem tamanhos diferentes! Mas eles parecem ser iguais, só que uns são maiores que os outros!*

P4: *Quais as figuras que possuem quatro lados no quebra-cabeça?*

Aluno: *Temos o quadrado! Ah, lembrei! Seria um paralelogramo!*

P4: *Isso!!! Muito bem!*

Ligeiramente, a professora utilizou-se desta construção com os alunos e iniciou a exposição em relação às figuras planas, o que seria um polígono, os seus elementos (lado, vértices, os ângulos internos), também destacou os tipos de polígonos e que cada um recebia nomes especiais, dependendo do número de lados. Após esta primeira intervenção, a mesma disponibilizou pequenos exercícios, abordando os conceitos apreendidos até o momento, para serem realizados em sala de aula. Fez-se à correção junto a turma, discutindo sempre que possível as questões ali esboçadas.

Ao término desta atividade, a P4, começou a explorar as concepções sobre os triângulos, questionando a turma:

P4: *Vocês lembram-se dos triângulos que apareceram lá no quebra-cabeça do Tangram?*

Ele é um polígono! Possui três lados, três vértices e três ângulos internos. Estes triângulos recebem nomes, conforme os seus ângulos internos e aos seus lados.

⁷A docente desenhou na lousa um triângulo acutângulo; um retângulo e um obtusângulo. Explicou que estes polígonos possuíam ângulos internos diferentes e o instrumento utilizado para medir estes ângulos era o transferidor.

Alunos: *Prof. Que nomes difíceis de pronunciar! Nós vamos utilizar esta régua!*

P4: *Ainda não! Vamos apenas conhecer as características destes triângulos.*

Ao lado dos desenhos realizados na lousa, representou os triângulos quanto aos seus lados: triângulo escaleno, triângulo isóscele e triângulo equilátero, em cada figura representada, a docente utilizou unidades de medidas (cm) para representar as diferentes proporções dos lados dos polígonos.

Conseqüentemente a esta explanação conceitual da professora, a mesma disponibilizou para a turma uma folha de papel quadriculado, solicitou aos alunos que fizessem um desenho utilizando somente os triângulos apreendidos. Os educandos, inicialmente, tiveram muita dificuldade, ficaram pensativos. Questionaram a docente: *“Prof.! Só com triângulos!? Vai ser difícil! O que podemos desenhar?”* A P4, respondeu: *“Uma paisagem, ou um animal, ou ainda um desenho abstrato, vamos explorar a criatividade de vocês!”*.

Assim, os alunos foram desenhando e explorando a sua criatividade. Fiquei caminhando pelo espaço de sala de aula, observando os desenhos que iriam surgindo, as diferentes representações de cada educando. À medida que os estudantes iam finalizando, a professora verificava as produções realizadas e as avaliava de forma individual.

Dessa forma, ao fim desta prática desenvolvida, questionei a P4 sobre as expectativas sobre a aula. A mesma afirmou: *“Nossa, foi mais que o esperado! Sabe, à medida que fomos conversando sobre ideias e alinhamos esta abordagem de hoje, eu consegui organizar o meu planejamento! Confesso que estudei e pesquisei muito! Você colocou-me neste compromisso de aprender! Juro que, sozinha, talvez não conseguisse”*.

⁷ Nesta narrativa descrita, foram realizados registros fotográficos, mas estas informações estavam armazenadas em um smartphone, que foi furtado no período do mês de maio de 2018.

Amado (2007, p. 139) afirma que:

[..] O professor, no presente, é um sujeito que tem de procurar atualizar-se quase diariamente. Mas não lhe basta ter conhecimento das novidades tecnológicas, ele precisa também de aprender a selecionar as mais adequadas às suas aulas. Mas o mais difícil é decerto encontrar uma forma eficaz de utilização na sala de aula, de modo a promover a aprendizagem dos seus alunos [...]. [...] o professor tem de estar atento às mudanças que surgem, tem de aprender a perceber o que é mais adequado às suas práticas e encontrar formas produtivas e viáveis de integrar novos recursos no processo de aprendizagem da matemática [...].

Neste sentido, o educador que se dispõe a buscar e compreender novas possibilidades no seu processo de aprendizagem, fortalece a sua prática pedagógica no espaço de sala de aula. Para Amado (2007, p. 139), “[...] O professor deixa de ser quem domina todo o conhecimento para passar a ser aquele que em determinados momentos também é capaz de ter dúvidas [...]”.

Antes de finalizarmos esta intervenção, perguntei: Você já pensou em mais alguma atividade que gostaria de desenvolver com os alunos? P4: *“Sim, como havia comentado anteriormente, também quero trabalhar os Sólidos Geométricos! Mas, antes, vou querer explorar os conhecimentos de área e perímetro com a turma!”*. Mentor: Prof.! Consegue recordar que esta proposta já foi explorada na formação continuada. P4: *“Claro, com a técnica do artista Escher! Mas, vamos combinar assim. Vou pensar em algo e te envio um “whats” para trocarmos essas ideias, ok!”*.

A P4 mostrou-se preocupada com a minha pesquisa, logo a mesma perguntou-me se seria possível realizarmos este planejamento por meio de áudios do aplicativo de Whatsapp. Prontamente, afirmei que não havia problema algum organizarmos desta forma. A seguir descrevo os diálogos que surgiram a partir desta conversa via smartphone.

P4: *Mari, tudo bem? Desculpe. Mas, como você já deve estar ciente do que estamos vivenciando no magistério, decidi acompanhar o grupo de professores que aderiram ao movimento grevista. Mas, podemos ir conversando por aqui!*

Mentor: Oie Prof.! Tudo bem! Fica tranquila. Sei exatamente o sentimento que todos estão vivenciando e respeito este processo.

P4: *Então, como havia comentado no encontro anterior, desejo explorar os conceitos de perímetro e área. Lembrei que, nas atividades da formação, você comentou que o artista Escher utilizava três formas geométricas: o quadrado, o triângulo e o hexágono.*

P4: *Como na formação fizemos a transformação a partir do quadrado e não houve tempo para finalizar utilizando o triângulo, pensei em explorar com os alunos a técnica com a figura triangular.*

Mentor: Ótima ideia! Quais seriam as suas práticas para desenvolver tal atividade?

P4: *Como em nossa última atividade trabalhei com a turma os conceitos sobre polígonos e os elementos que o compõem, bem como a classificação dos triângulos quanto aos lados e aos ângulos. Posso partir desta ideia. O que você acha?*

Mentor: Vai ficar bem legal! Seria interessante resgatar estes conhecimentos e, a partir desta estrutura, aprimorar a construção de área e perímetro.

Mentor: Você lembra como nós desenvolvemos estes conceitos na formação continuada?

P4: *Lembro, mas muito vago! Vou estudar um pouco, pesquisar alguns exercícios que possuem no livro para desenvolver nas aulas, antes de elaborar a prática do Escher. Você pode enviar por e-mail a atividade da construção do triângulo?*

Mentor: Claro! Mas como seria esse roteiro de planejamento para a execução destas atividades?

P4: *Estou estruturando assim: Primeiro retomar os conceitos de polígonos da aula anterior, em seguida iniciar as concepções de área e perímetro. Para esta etapa, penso em utilizar o livro como um guia desta proposta, pois estava analisando e percebi que há atividades bem bacanas para executar com os alunos e, por último, desenvolver a prática do Escher! Será que fica bom?*

Mentor: Com certeza! Sempre é importante cuidar a linguagem matemática em cada processo que você irá executar. Os alunos irão gostar desta proposta! E o outro aspecto relevante desta atividade, é que você vai utilizar o livro didático, já que você quase não o utiliza!

P4: *Sim! Acabo por muitas vezes não utilizando o livro como apoio nestes conhecimentos de geometria, pois por muitas vezes ficava insegura!*

Mentor: Quando você pretende desenvolver esta estratégia?

P4: *Mari, as primeiras ideias podem iniciar na próxima aula com a turma, neste caso, não é necessário a sua presença. Mas, para a construção a partir do triângulo, gostaria que você estivesse presente.*

Mentor: Combinado! Vamos conversando por aqui! Ok! Qualquer dúvida a respeito deste processo ou em relação aos conhecimentos que pretende desenvolver, é só chamar!

Ao final deste diálogo, fiquei à disposição da professora para atender as dúvidas que surgiram até a execução desta aula. A mesma procurou-me em alguns momentos para buscar auxílio em relação aos exercícios do livro para resolução de problemas, pois não os compreendia. Também enviou algumas perguntas referentes aos conceitos de área e perímetro.

A relação do Mentoring com a P4 ocorreu de uma forma inesperada para a minha coleta de dados, pois em nenhum momento, pensei em utilizar deste recurso tecnológico para estabelecer uma comunicação de troca de conhecimento. Conforme Amado (2007), mentoria se torna eficaz quando o mentor consegue criar um ambiente que seja aceito e integrado pelo mentorado. Vergara (2013) reforça que colaborar, auxiliar, compartilhar e integrar conhecimentos faz parte desse programa.

Assim, após a P4 ministrar esta aula, a qual não acompanhei na sua prática pedagógica, a mesma procurou-me para relatar as expectativas alcançadas com a nossa intervenção planejada. A docente, novamente, utilizou-se do aplicativo para descrever o seu relato vivenciado:

(Áudio do aplicativo).

P4: Oi Mari! Tudo bem? Fiquei de retornar sobre a prática com a turma! Ocorreu tudo tranquilo! A turma é um pouco agitada, mas consegui desenvolver a proposta.

Mentor: Que bom! No decorrer, você teve alguma dificuldade? Quais questionamentos surgiram dos alunos? Os exercícios que você estruturou para desenvolver com eles, foram efetivados? Houve dúvida dos educandos na hora da resolução?

P4: Nossa, eles fizeram várias perguntas! Mas consegui atender a todas as dúvidas! Já com os exercícios, foi tranquilo! Com as dúvidas sanadas, consegui compreender! Aproveitei e compartilhei esta atividade com a outra Prof do 4º ano, ela também fará aplicação na sua turma.

Mentor: Que legal! Partilhar com as outras professoras é bacana! Que bom que tudo ocorreu conforme planejamos.

P4: Estou sendo mentora com as minhas colegas também, já que elas ficaram com ciúmes que somente duas conseguiram participar deste processo. (risos)

Mentor: Fico feliz pelo retorno e os resultados obtidos! E agora qual será a nossa próxima etapa? Você deseja a minha presença neste encontro?

P4: *Agora, pretendo desenvolver a técnica do artista Escher. Vou precisar da sua ajuda! Você sabe, a turma é bem agitada, são poucos, mas parece o dobro de alunos!*

Mentor: Então estarei presente neste encontro! Enviei para você o desenvolvimento desta atividade, ficou com dúvidas? Sabe quais materiais serão necessários para desenvolver esta prática?

P4: *Sim! Tenho folha quadriculada e papel sulfite para usar nesta atividade. Podemos realizar no dia 23 de outubro?*

Mentor: Claro, combinado! Qualquer dúvida, só chamar! Ok!

P4: *Obrigada! Até.*

A nossa terceira intervenção, ocorreu na data proposta pela docente. Nos dias que antecederam a este encontro, conversei com a docente, questionando se a mesma possuía alguma dúvida em relação a prática pedagógica a ser desenvolvida com a turma. A P4 respondeu: *“Está tudo certo! Não tenho dúvida por enquanto! Mas vou precisar da sua ajuda para auxiliar os alunos na hora da construção dos triângulos, pois eles possuem dificuldades com o manuseio da régua!”*. Sendo assim, fiz-me presente nesta proposta, conforme a solicitação da professora.

Ingressei no espaço de sala de aula junto com a P4. A docente realizou a chamada, verificou o tema de casa efetuado pelos educandos e, em seguida, solicitou que os alunos deixassem em cima de suas classes apenas a régua, lápis, borracha e a tesoura. Prontamente alguns comentários foram surgindo entre os estudantes: *“Sora, o que nós vamos fazer agora?”* (Aluno); P4 respondeu: *“Vamos construir um Spinner⁸!* Eu fiquei surpresa com a sugestão da professora, pois não havia pensado na possibilidade de explorar esta proposta. A docente não havia comentado esta ideia em nosso planejamento.

Sendo assim, ao fundo da sala de aula, fui acompanhando a intervenção da professora com os alunos. A P4 iniciou a sua prática pedagógica questionando os alunos:

P4: *Pessoal! Quem aqui tem um Spinner?*

Alunos: *Eu tenho um prof!; Eu também!; A prof. recolheu o meu na aula passada! (risos).*

P4: *Sim, lembram que eu solicitava que vocês guardassem o brinquedo? Pois, então, hoje nós vamos construir um!*

⁸Hand Spinner é um brinquedo giratório que serve como um amenizador da ansiedade e do estresse. Consiste em um formato triangular que, quando impulsionado, gira constantemente na ponta dos dedos do seu usuário.

Aluno: *E tem como?*

P4: *Claro! Quando vocês analisam o Spinner, que formato ele possui geometricamente?*

Aluno: *Parece um triângulo!*

P4: *Muito bem! O que nós aprendemos sobre os triângulos?*

Alunos: *Eles possuem formatos diferentes! Ah! Eles se classificam de acordo com o lado e os ângulos.*

P4: *Isso mesmo! E qual tipo de triângulo pode-se associar o Spinner?*

Neste momento, os alunos ficaram pensativos, alguns conversaram rapidamente entre si e prontamente responderam:

Aluno: *Um triângulo equilátero!*

P4: *Por que um triângulo equilátero?*

Aluno: *Ah, fácil! Eles possuem os três lados iguais.*

P4: *Exatamente! Então, vamos começar! A Prof. Mari, vai ajudar a prof. na construção junto com vocês, ok pessoal!*

Alunos: *Ok, Prof.*

A P4 disponibilizou aos educandos folhas da malha quadriculada e o papel sulfite, solicitou que todos prestassem atenção na atividade para que não houvesse dúvidas na construção do Spinner. Coloquei-me à frente da classe, junto com a professora, para auxiliar a docente, quando solicitado. Assim, ela iniciou a sua intervenção com a turma.

P4: *Quantos lados possuem um triângulo mesmo?*

Alunos: *Três!*

P4: *E para a construção o equilátero? Estes lados devem ter a mesma medida?*

Alunos: *Claro, né Prof.!*

P4: *Então, com o auxílio da régua, na malha quadriculada, construam um triângulo equilátero com medidas iguais em seus lados de 10 cm.*

No decorrer desta atividade, fui auxiliando a professora e os alunos na construção dos triângulos na malha quadriculada. Confesso que foi difícil esta etapa, os alunos utilizam muito pouco manuseio da régua em sala de aula. Dessa forma, este primeiro processo, levou um tempo maior, pois muitos estavam com dificuldades para desenhar o triângulo.

À medida que os alunos finalizavam o desenho do polígono, a professora, solicitou que eles recortassem a figura desenvolvida e sobrepusessem na folha de papel sulfite. Em seguida, ela iniciou os seguintes questionamentos:

P4: *Agora, que os nossos polígonos estão prontos! Pergunto para vocês! Vocês lembram que na nossa última aula nós aprendemos os conceitos de perímetro e área?*

Alunos: *Sim, prof.! Fizemos alguns exercícios do livro também!*

P4: *Isso mesmo! Nós podemos encontrar neste triângulo o perímetro e área? De que forma isso seria possível?*

Aluno: *Os quadradinhos de dentro são a área e os do lado é o perímetro!*

P4: *Exatamente! E qual será a área e o perímetro?*

Prontamente os alunos começaram a contar os quadradinhos que continham dentro da figura e os lados.

P4: *E aí? Qual foi a quantidade encontrada na área, no perímetro?*

Alunos: *Foi bastante prof.! Eu encontrei 150 quadradinhos na área; não, tem 156 quadradinhos e meio.*

Os educandos foram discutindo as quantidades encontradas.

P4: *E o perímetro? Quantos vocês encontraram?*

Alunos: *Eu contei 20 quadradinhos de cada lado, somando os três lados dá 60 quadradinhos prof.! O meu deu diferente, 18 em cada lado, aí eu tenho 54 de perímetro.*

Assim, cada educando foi apresentando o quanto encontrou. A professora, neste momento, poderia ter explorado mais as possibilidades que foram surgindo, mas percebi que a mesma estava com receio de aprofundar tais aspectos.

P4: *Agora que vocês já encontram as quantidades de área e perímetro, vamos fazer a transformação do nosso polígono.*

Os alunos estavam ansiosos para iniciar este processo, queriam muito saber como ficaria após o término. Essa construção encontra-se no Apêndice F. Ao fim a P4 questionou os educandos: *“Nós mudamos a nossa figura! Ainda teremos a mesma área e perímetro?”*

Aluno: *“Não prof! Porque o perímetro parece maior, mesmo sem contar!”*. P4: *“Isso mesmo! O que nós conseguimos observar é que a área permanece a mesma, mas, o perímetro muda!”*.

Dessa forma, os alunos foram finalizando as práticas desenvolvidas pela docente. Observei que a mesma estava exausta, pois esta intervenção levou um tempo maior para ser executada. Esse tempo estendeu-se devido aos alunos apresentarem maior dificuldade no manejo dos materiais disponibilizados.

Ao fim desta prática pedagógica, perguntei quais foram as expectativas da professora, os aspectos positivos e negativos da atividade? P4: *“Nossa, ficamos praticamente a tarde toda nesta atividade, foi difícil, principalmente por eles não conseguirem sozinhos executar a primeira parte. Mas, ao final foi satisfatório! Foi possível atender os conhecimentos que desenvolvi com eles nas aulas anteriores. Talvez se eu elaborasse atividades mais práticas em sala de aula, com uso de materiais diferentes, eles teriam mais autonomia para executar as atividades propostas”*. Nesta afirmação destacada pela docente, foi possível perceber a dificuldade dos educandos em manusear materiais simples, como a régua. A P4 afirmou que, muitas vezes, não utiliza materiais diferentes, como material dourado ou discos de frações, por falta de conhecimento em aprofundar tais conceitos matemáticos.

Fiorentini e Miorim (1990) destacam que o conhecimento sobre os materiais como recursos de ensino e possibilitadores de ensino-aprendizagem podem promover um aprender significativo no qual o aluno pode ser estimulado a raciocinar, incorporar soluções alternativas, acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, conseqüentemente, aprender. Mas, para que a utilização desses recursos didáticos tenha um processo de aprendizagem significativo, o professor, como mediador, deve ter experimentações deste material, conhecer e compreender os saberes matemáticos que podem ser explorados a partir destes recursos.

Para Aguiar (2016, p. 73), cabe ao mentor auxiliar, dialogar e compartilhar com o interlocutor, objetivando a busca de novos conhecimentos e a inovação da prática pedagógica. Isso não significa que ele tenha mais experiência e saber do que o mentorado, mas sim instruções didático-pedagógicas na área específica (VERGARA, 2013).

Posto isso, questionei novamente a docente a respeito das novas abordagens a serem desenvolvidas, o que ela desejaria explorar com os seus educandos. A mesma destacou: *“Quero explorar os sólidos geométricos, agora que já sei diferenciar um polígono de um poliedro!”* (P4). Na sequência, argumentei: Ótimo, como vamos estruturar os nossos planejamentos? (Mentor). P4: *“Ainda podemos ir conversando por Whats? pois, devido ao tempo, torna-se mais tranquilo para conversarmos as estratégias a serem desenvolvidas com a turma!”*. Mentor: Se desta forma for mais tranquilo para você, não vejo problema algum!

Após este terceiro encontro, a quarta intervenção ficou agendada para o mês de novembro, mas novamente, devido às paralisações que foram surgindo ao longo deste último semestre, não consegui estar presente nesta prática pedagógica com a professora. Sendo assim, o nosso planejamento aconteceu, conforme os anteriores descritos neste capítulo. Utilizamos o recurso de mídia para trocar ideias e sugestões para esta intervenção. Também destaco que tive uma conversa informal com a P4, durante este processo, nos encontramos na escola em reuniões pedagógicas que ocorrem neste período. Nesta perspectiva, transcrevo os diálogos abaixo.

(Áudio do aplicativo)

Mentor: Olá, Prof.! Tudo bem? Chegou a pensar em alguma prática para desenvolver os conhecimentos de sólidos geométricos?

P4: *Oie, Mari! Sim, pensei muito! Organizei uns exercícios para explorar com os alunos, também verifiquei que no livro didático, no do professor, vem anexado os sólidos para montar com a turma. Mas, queria buscar outras abordagens!*

Mentor: Hum, interessante. Você sabe que na escola nós possuímos os sólidos geométricos em acrílico?

P4: *Não sabia que tinha este recurso?*

Mentor: Sim, a escola adquiriu há algum tempo! A caixa com os sólidos fica com os demais materiais manipuláveis. Nesta caixa, você vai encontrar 10 poliedros. Este material pode possibilitar você a explorar os tipos de sólidos, bem como o número de arestas, vértices e faces.

P4: *Ótimo! Posso levar para a sala de aula e explorar os conceitos de cada um!*

Mentor: *Claro! Você pode explorar os conceitos de prismas, pirâmides e esfera. Ah! Estes sólidos possuem uma cavidade que permite analisar a capacidade de volume que compõem cada poliedro. Assim, os alunos conseguem explorar uma visualização tridimensional dos sólidos.*

P4: *Nossa! Já pensei um monte de coisa!! Será que consigo explorar as frações nesta atividade?*

Mentor: *Certamente! É possível ver quantos litros cabem em cada sólido e se têm alguns possuem a mesma medida, ou ainda, se alguns destes poliedros conseguem armazenar uma quantidade maior de volume! Fica bacana! E os alunos vão gostar!*

P4: *Amei a sugestão! Você tem alguns materiais que podem me auxiliar na parte conceitual?*

Mentor: Tenho sim!! Posso enviar por e-mail!

P4: *Ok! Aguardo o seu envio e vamos conversando por aqui! Obrigada!*

Mentor: Oie, Prof.? Tudo bem? Então o que andou organizando, após a nossa conversa?

P4: *Oie, Mari! Nossa organizei várias coisas! Recebi o material que você enviou com algumas explicações, também pesquisei outras fontes que ajudaram a compreender melhor. Então pensei da seguinte forma: Vou explorar a parte conceitual com a turma, elaborei uns materiais impressos, exercícios para ajudarem nesta abordagem. Realizei a impressão de alguns modelos de sólidos para os alunos pintarem e recortarem em aula. Após, vou utilizar os sólidos em acrílico e explorar a que você sugeriu! Vai ficar bacana! Comentei esta atividade com a outra prof. do 4º ano, ela afirmou que irá desenvolver também com a turma.*

Mentor: Nossa, vai ficar ótimo! Fico feliz por saber que vocês andam compartilhando práticas entre vocês! Os alunos irão gostar! Em relação aos conceitos e à linguagem matemática a ser utilizada, você possui alguma dúvida?

P4: *Não, estou mais segura! Depois dos materiais e do seu suporte, os conceitos ficaram mais claros! Já estou ficando craque em geometria! (risos).*

Mentor: Fico feliz por este retorno! Então, vou aguardar o seu retorno a respeito desta prática! Ok!

P4: *Pode deixar! Vou dar o retorno!*

Por fim, a docente aplicou esta atividade ao fim da primeira quinzena de novembro de 2017. Na segunda quinzena deste mesmo mês, nos encontramos em uma reunião pedagógica da escola e perguntei como foi a execução do seu planejamento. Quais foram os resultados encontrados? O que ela achou da sugestão? P4 destacou: *“Nossa, foi mais tranquilo que a atividade do Escher! Os alunos compreenderam os conceitos, adoraram pintar e montar os sólidos! Quando apresentei os sólidos em acrílico! Você tinha que ver a felicidade deles ao manipular!! Utilizei água, para explorar os conceitos de frações e, não é que surgiram ideias que eu jamais havia pensado!”*.

Neste relato, observei o quanto a minha presença, neste espaço de planejamento, auxiliou a docente. Partilhar ideias, compartilhar experiências e (re)significar a prática pedagógica do outro foi fundamental para efetivar o papel de mentor nesta intervenção. Segundo Vergara (2013, p. 109), o “mentor é aquele que auxilia a aprender alguma coisa que você, sozinho, não poderia aprender ou, pelo menos, teria dificuldade”. Para Reali, Tancredi, Mizukami (2010), o professor mentor tem um papel importante nesse programa, que é o de

acompanhar, dar suporte, estar “próximo” ao seu interlocutor para esclarecer dúvidas e auxiliar o mentorado na área na qual tem mais experiência.

A minha relação estabelecida com a P4 teve alguns momentos de dificuldades para dar início a proposta estabelecida com a mesma, a professora queria participar desta pesquisa, mas ao mesmo tempo tinha receios de como seriam os resultados. Ela mesma ressaltou, em seus diálogos, que não saberia como seria a proposta, tinha receios de avaliação sobre a sua prática, mas aos poucos, acompanhando os resultados da P2, observou que o meu papel neste processo não era avaliar a sua prática, mas sim, ajudar e partilhar novas abordagens que (re)significam o seu espaço de sala de aula.

Ao longo da formação, a P4 sempre destacou as suas dificuldades para o ensino da Geometria, afirmava que por muitas vezes este conhecimento ficava para o final do ano letivo e, que por algumas vezes era explorado de forma sucinta. Quando iniciei o acompanhamento com a professora, percebi que uma das suas dificuldades estava no planejamento, pois ela tinha dificuldades em como organizar os conteúdos geométricos pertinentes neste nível de ensino. Estruturar o uso dos recursos didáticos, como livro, por exemplo, era um anseio narrado pela professora. P4 demonstrava interesse em utilizar este material como suporte em sala de aula, mas o desafio era a resolução dos problemas, não sabia se estava seguindo na direção correta.

Mas, ao acompanhar a docente, estabelecendo uma relação mútua de troca de experiências e saberes, a abordagem com a P4, auxiliou a mesma na organização dos seus processos pedagógicos, no direcionamento de estratégias que possibilitassem uma compreensão dos conhecimentos pertinentes. Posso inferir que ela resgatou seus saberes em relação à geometria e voltou a ser pesquisadora. Confesso que ao acompanhar esta docente, disponibilizei de um tempo maior no decorrer do processo, pois ao utilizarmos o aplicativo Whatsapp para discussões de ideias e estratégias, estive mais presente para apoiar a mesma nas dúvidas que iam surgindo.

A P4, inicialmente, não tinha tanta autonomia para buscar novas possibilidades na sua prática. Isso aconteceu de forma gradativa. Ela foi perdendo o medo das incertezas e deu espaço para novas possibilidades. Até mentora, tornou-se em determinado momento, compartilhando as suas propostas pedagógicas desenvolvidas com o seu grupo de trabalho. Segundo Amado (2007, p. 179) “[...] é nesta qualidade de programa de formação, planejado para alcançar certos objetivos, que o Mentoring tem sido implementado [...]”. Nesta

abordagem predomina a troca constante de experiências e saberes que fortificam a trajetória profissional de cada indivíduo.

Portanto, ao fim desta intervenção, disponibilizei para ambas as docentes P2 e P4, que foram acompanhadas ao longo desta pesquisa, um questionário para avaliar e verificar se a estratégia do Mentoring ajudou na compreensão e planejamento de atividades para o ensino da geometria. No próximo tópico, abordo os resultados encontrados no decorrer deste acompanhamento individual, destacando as implicações da relação do Mentoring para práticas pedagógicas no ensino de Geometria.

5.3 A percepção dos professores quanto ao Mentoring

Nesta seção, abordo a análise do questionário realizado posteriormente ao acompanhamento dos casos P2 e P4, destacando os resultados encontrados no decorrer das práticas pedagógicas desenvolvidas com as duas professoras participantes, para verificar as implicações da relação do Mentoring no ensino da Geometria. Dessa forma, os dados descritos foram retirados da aplicação de questionário com perguntas para ambos os casos P2 e P4. O questionário composto por três perguntas teve o objetivo de fazer um balanço sobre a estratégia do Mentoring na prática pedagógica das duas docentes, apontando se a proposta apresentada auxiliou na compreensão do ensino da geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O primeiro questionamento teve o intuito de avaliar os aspectos positivos e negativos da relação do Mentoring no acompanhamento durante as atividades em sala de aula e os planejamentos decorrentes das práticas efetivadas. No quadro 5, respostas de alguns docentes em relação aos aspectos positivos e negativos:

Quadro 5 – Relatos dos casos P2 e P4

Aspectos positivos	Aspectos negativos
<p><i>Disponibilidade para auxiliar no planejamento e acompanhamento em aula. Respeitou o horário e os demais conteúdos a serem trabalhados pela professora titular (P2).</i></p> <p><i>Auxiliou na organização dos planejamentos, sempre disposta a ajudar, agregou muito conhecimento em minha prática docente (P4).</i></p>	<p><i>Não houve aspectos negativos. Eu e a turma só temos a agradecer (P2).</i></p> <p><i>Não possui aspectos negativos (P4).</i></p>

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Nesta perspectiva, observei que a minha presença nesse espaço de sala de aula não tornou-se uma imposição, mas foi um processo que aconteceu. Para Amado (2007, p. 185)

“Um trabalho de *Mentoring* é considerado eficaz quando o *mentor* é capaz de criar um ambiente onde o protegido seja aceito e integrado”. O mentor é alguém capaz de respeitar as necessidades a serem atendidas, mas também uma pessoa disposta a compreender o espaço de tempo para cada processo de aprendizagem.

Para que se estabeleça relação entre o mentor e o mentorado é necessário criar um fio condutor de confiança. Trata-se de propiciar um ambiente seguro para a exposição dos seus sentimentos. A privacidade nesta relação de troca mútua é uma questão vital não apenas para o mentorado, mas também para o mentor que está igualmente exposto. Segundo Amado (2007, p. 186):

O mentor é alguém que é capaz de ouvir os medos e as angústias, mas também as opiniões do futuro professor, fazendo-o sentir-se seguro de que essa exposição dos seus sentimentos e a revelação daquilo que ainda não sabe, não irá prejudicá-lo, mas, pelo contrário, será a melhor forma de o ajudar a ultrapassar as dificuldades e a desenvolver a sua autoconfiança. O mentor é também aquele que tem disponibilidade para conversar com os estagiários de forma genuína, sem caráter institucional das reuniões de trabalho ou mesmo de apelo à reflexão [...].

Dessa forma, o papel do mentor é ter um comportamento aberto e solidário, com capacidade de escuta, sem julgamento. Trata-se de se postar de maneira não distante, mas neutra, atuando como um incentivador de reflexões e em condições de espelhar situações sem uma avaliação pessoal.

Segundo Tancredi, Mizukami e Reali (2012), para um programa de Mentoria ter sucesso é necessário que, na relação estabelecida entre mentor e professor, exista reciprocidade, para que possam trabalhar em conjunto, desenvolver laços de confiança e respeito, ter expectativas positivas quanto às aprendizagens, tanto do professor quanto do mentor. Assim, a relação com o mentor é também um espaço experimental, disponível para exercitar e fortalecer as competências de ambos.

O segundo questionamento, “Para você apenas o curso de formação seria necessário para desenvolver as atividades sugeridas? O acompanhamento do Mentor no planejamento e no espaço de sala de aula foi interessante para essa prática pedagógica?”. No quadro 6, as respostas das professoras:

Quadro 6 – Relatos dos casos P2 e P4

Relatos P2	Relatos P4
<i>Além da formação é necessário o acompanhamento do Mentor, pois surgem dúvidas e ele pode auxiliá-nos e mostrar outra forma de como trabalhar os conteúdos.</i>	<i>O acompanhamento foi muito interessante, pois ele direcionava as metodologias mais adequadas para atingir determinado objetivo.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

De acordo com o relato das docentes é possível analisar que, após a formação continuada, o acompanhamento do mentor fez-se pertinente, pois facilitou no direcionamento do planejamento para as práticas pedagógicas. Neste contexto, Amado (2007, p. 190) afirma que “[...] o papel do mentor nesta perspectiva é, principalmente, o de ajudar [...]. [...] o qual inclui a aquisição de técnicas e competências indispensáveis para o trabalho com os alunos, o conhecimento dos assuntos e matérias curriculares”.

A autora ainda ressalta que o objetivo do mentor é de partilhar métodos e materiais, princípios e práticas na resolução de problemas imediatos, explicando, mostrando e ilustrando como se faz. Portanto, o mentor com a sua experiência em determinada área de conhecimento e com a prática de ensino, a qual adquiriu ao longo da sua trajetória profissional, consegue ser um indivíduo que seja capaz de fomentar novas possibilidades na prática pedagógica do outro.

A terceira questão buscou sugestões futuras para o ensino da geometria neste nível de ensino, tendo a mentoria como suporte para a execução destas atividades posteriormente. No quadro 7 as respostas de P2 e P4 para este questionamento.

Quadro 7 – Relatos dos casos P2 e P4

Relatos P2	Relatos P4
<i>Explorar mais os sólidos geométricos e os polígonos, desenvolvendo mais atividades de área e perímetro. E precisamos de mais tempo para planejar atividades práticas para estes conhecimentos.</i>	<i>Talvez fosse mais produtivo se tivéssemos mais tempo para desenvolver as atividades. O ideal seria que as formações e o acompanhamento acontecessem no primeiro semestre, dedicando um período por semana para a elaboração de práticas a serem executadas com os alunos.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Nessa resposta, as professoras destacaram aspectos comuns e corriqueiros na prática docente, o tempo para planejamento. O professor em meio a sua jornada de trabalho, que por muitas vezes é acompanhada de desafios constantes, apresenta dificuldades, em alguns casos, de ter um espaço para planejar, pois o planejamento envolve um processo de reflexão e articulação de saberes que definem a qualidade de ensino e aprendizagem no contexto escolar. Segundo Schmitz (2000, p. 101):

Qualquer atividade, para ter sucesso, necessita ser planejada. O planejamento é uma espécie de garantia dos resultados. E sendo a educação, especialmente a educação escolar, uma atividade sistemática, uma organização da situação de aprendizagem, ela necessita evidentemente de planejamento muito sério.

O planejamento, com ambas as professoras acompanhadas nesta pesquisa, aconteceu em diferentes contextos do ambiente escolar, ora presencial ou a distância. O meu papel de mentor oportunizou alternativas flexíveis para cada docente. Segundo Portner (2008, p. 9) é importante o mentor identificar os estilos de ensinar e aprender de seu mentorado e conhecer melhor suas necessidades. O autor ressalta que um mentor pode, por exemplo, auxiliar seu mentorado a desenvolver um plano de aula, levando em conta o seu estilo de aprender.

Nesta perspectiva, os casos acompanhados tiveram estratégias diferentes para os planejamentos. A P2 com a qual estabeleci a primeira relação do Mentoring, mostrou-se aberta para novas possibilidades, retomou a sua essência de professora/pesquisadora, buscou estudar os conhecimentos geométricos, pensou em estratégias que fossem possíveis de desenvolver no espaço de sala de aula.

Durante os encontros da formação continuada, a mesma já estava inserindo as práticas desenvolvidas junto à classe. Uma das características desta professora foi a sua autonomia na criação de novas abordagens. A P2 sempre expôs as suas necessidades e dificuldades em executar alguns conhecimentos voltados para o ensino da geometria.

Assim, a minha relação com a P2, constituiu-se por meio de partilha de saberes e experiências que certamente (re)significaram a sua prática docente. Esse processo de compartilhar experiências é uma via de mão dupla, ambos se desenvolvem juntos, pensam, argumentam e refletem ideias que sejam possíveis de serem executadas.

No acompanhamento com a P4, esta perspectiva foi totalmente diferente, pois a professora queria fazer mudanças em sua prática docente, mas ao mesmo tempo, possuía receios em como executar as ideias desenvolvidas na formação continuada.

A docente relatou que ficou com receio desse acompanhamento, mas ao observar a maneira como esse processo acontecia com a P2, compreendeu que minha presença naquele espaço era de agregar novos saberes e experiências que favorecessem o seu desenvolvimento profissional. A P4 demonstrava interesse em mudar suas práticas pedagógicas, mas, ao mesmo tempo, possuía limitações para criar novas abordagens. Em nossos diálogos, a docente afirmou que os conteúdos relacionados à geometria, foram passados de forma superficial, tanto na sua vida escolar, como na formação do magistério. Em nossos planejamentos, tornei-me uma mentora que auxiliava nos conceitos matemáticos mais específicos, disponibilizando materiais que ajudassem na sua compreensão e, ao mesmo tempo, fomentava a autonomia desta professora ao desenvolver tais atividades.

A P4 possuía dificuldades em organizar os seus planejamentos, sempre me procurou para auxiliar nas suas dificuldades. Confesso que esta professora necessitou mais da minha ajuda do que a P2. Nos seus momentos de dúvida, ao organizar as propostas para serem desenvolvidas em sala de aula, sempre enviava mensagens ou áudios para verificar se estava tudo conforme havíamos combinado.

Ao analisar os resultados apresentados oriundos do questionário e da minha observação participante, em ambos os casos apresentados nesta pesquisa, ressalto que a estratégia do Mentoring surge com o propósito demonstrar que o mentor estará ao lado do mentorado para acompanhar seus movimentos e possibilitar novos elementos que agreguem a sua prática profissional. Para Alcântara (2015, p. 153) “[...] O *mentoring* significa, portanto, uma oportunidade de crescimento. [...] O *mentoring* tem na sua gênese a ideia de construir em conjunto, de compartilhar saber e de aprender com o outro. Não é, portanto, equivalente à supervisão, colaboração ou mero apoio técnico e logístico. O *mentoring* implica uma parceria pedagógica [...]”. Contudo, o Mentoring é processo dinâmico e interativo, privilegia o compartilhamento de saberes como um fenômeno de construção. Demonstra que não há limites para o aprendizado, quando o ponto de partida é partilha de conhecimento e experiências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo, sintetizo os principais resultados desta pesquisa, mas com reflexão inicial proposta por Freire (1996, p. 47), que aponta como necessário à formação docente, uma perspectiva progressista. “*Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção*”. Sendo assim, pretendo fazer um fechamento de uma etapa, que respondeu às inquietações e preocupações, que me acompanharam ao longo da minha trajetória profissional. Saliento que não consegui responder a todas as minhas angústias nesta pesquisa. Sem dúvida, ser pesquisador e professor é estar em constante conflito e inquietações.

Dessa forma, esta pesquisa de cunho qualitativo e intitulada “Relação do Mentoring com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino fundamental: Possibilidades de integrar o Ensino da Geometria” foi desenvolvida no Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, em uma instituição pública de ensino. Apresenta uma investigação pautada em um estudo de caso, que envolveu um grupo de dez professores dos Anos iniciais e o acompanhamento de duas docentes, para analisar o impacto da relação do Mentoring em suas práticas pedagógicas.

Inicialmente, foi realizado um levantamento, por meio de uma entrevista informal, para verificar os conhecimentos prévios desse grupo de professores e analisar a necessidade de elaborar uma formação continuada ancorada na prática destes profissionais. Após análise, verifiquei a necessidade dos docentes em ampliar seus conhecimentos sobre o Ensino da Geometria e constatei a importância em buscar novas metodologias que (re) significassem a prática docente.

O grupo de professores previstos para esta formação continuada estava composto por quatro profissionais, mas este corpo docente ampliou-se para dez participantes, devido ao interesse do tema proposto e a possibilidade dos educadores em ampliar os seus conhecimentos para o Ensino da Geometria. Nessa perspectiva, os cenários da formação continuada visaram problematizar e investigar práticas pedagógicas, utilizadas no espaço de sala de aula, explorando os conhecimentos geométricos. Contudo, a proposta da formação foi trabalhar com os educadores de forma colaborativa e possibilitar aos educadores metodologias que permitissem a vivência de diferentes abordagens nesta área de conhecimento e valorizar a sua trajetória profissional.

Durante esta pesquisa, o Mentoring foi a abordagem selecionada. Nela, predominou a troca contínua de experiências e saberes que fortificam a trajetória profissional. A partir dessa relação, foi possível compreender novos contextos de aprendizagem, novos conhecimentos e novas práticas pedagógicas.

Esta relação de construção e troca mútua de saberes, com professores em diferentes níveis de experiência docente e com formações distintas, ajudam a enriquecer o processo de aprendizagem. Para Amado (2007), a relação de *Mentoring* é considerada eficaz quando o mentor é capaz de criar um ambiente onde o formando se sinta aceito e integrado, sem receio de colocar suas dúvidas ou questões. Sendo assim, o ambiente de aprendizagem vivenciado nesta formação foi permeado de discussões e reflexões, acessíveis para a exposição de conceitos prévios dos educadores, possibilitando que fossem reconstruídos na ação-reflexão. Esta estratégia levou o grupo a desenvolver novas formas de pensamento, provocando aprendizagens significativas.

Nesta perspectiva, durante a formação continuada, os resultados foram evidenciando aos poucos, que a maioria dos educadores presentes neste processo de desenvolvimento profissional, possuía dificuldades em compreender nomenclaturas relacionadas ao ensino da geometria. Os dados (filmagens, fotografias e as construções registradas) coletados durante os quatro encontros serviram de fonte de análise que não teve a intenção de testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção foi à compreensão da experiência vivida (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

A partir dos dados coletados, foi possível analisar os elementos verbais e os não verbais como: os gestos, as expressões corporais, as posturas e os movimentos, que parte desses e de outros problemas relativos ao ensino e aprendizagem da Matemática referem-se, no geral, ao processo de formação inicial, que apresenta falhas e lacunas em seu sistema de desenvolvimento profissional. Também foi possível identificar que os conhecimentos intrínsecos dos docentes eram mais mecânicos do que significativos.

Sendo assim, desenvolver o fazer pedagógico deste profissional, a partir de práticas variadas e voltadas para a sua realidade vivida, oportunizando recursos e metodologias que fomentem novas possibilidades para se (re)construir, transformam este educador em um sujeito disposto a recriar novamente o seu espaço de aprendizagem. Conforme Alcântara (2015, p. 153) “uma aprendizagem ancorada na prática deve ter atenção não apenas ao processo de planejamento, mas também aos detalhes da intervenção do professor e as reações dos alunos no ambiente da aula”.

Deste modo, ao possibilitar uma formação ancorada na prática docente, utilizando-se da relação de Mentoring como uma abordagem de desenvolvimento profissional, demonstra-se que, no decorrer desta pesquisa, os professores dispuseram do auxílio e do acompanhamento do mentor no seu fazer pedagógico. Os resultados deste estudo ilustraram que a base da relação do Mentoring está assentada em quatro necessidades básicas para o desenvolvimento profissional: ser valorizado empiricamente, (re)significar os saberes existentes, construir novos conhecimentos, a partir de experiências oportunizadas, e ser fomentado a buscar novos horizontes de transformação. Esta relação está presente onde quer que haja indivíduos em interação, com um único objetivo em comum, a partilha de saberes e a troca de experiências que são motivadoras para (re)significar novas descobertas. É no respeito de cada uma delas que a pesquisa permite apontar o Mentoring, como inspiradora para o compartilhamento de experiências vividas.

É importante ressaltar que a relação do Mentoring não será a mesma para todo e qualquer profissional, ela se transmuta conforme a intensidade de cada indivíduo, bem como o seu grau de conhecimento e experiência. Assim, o mentor terá que utilizar todas as habilidades de sua experiência para se postar como uma referência de partilha de saberes, sem ficar acima ou abaixo do seu mentorado, mas mostrando-se um parceiro de trabalho mútuo.

Nesta perspectiva, os casos acompanhados tiveram abordagens diferentes para os planejamentos. A P2 revelou-se aberta para novas possibilidades, resgatou a sua essência de professora/pesquisadora, buscou compreender novos conhecimentos geométricos e estratégias que fossem possíveis de serem adaptadas para a sua realidade, no espaço de sala de aula. A mesma apresentou autonomia nos seu processo de aprendizagem e interesse em construir novas propostas pedagógicas.

No acompanhamento com a P4, esta perspectiva foi totalmente diferente, a professora possuía receios, por inicialmente não compreender o meu papel de mentor neste processo de desenvolvimento, também apresentou limitações no decorrer dos acompanhamentos para criar novas abordagens. Mas, à medida que as intervenções foram acontecendo, através de diálogos reflexivos sobre a própria prática, aos poucos a professora foi desenvolvendo autonomia no seu fazer pedagógico e a sua percepção para a Geometria.

Para ambos os casos, P2 e P4, apresentados nesta pesquisa, cabe ressaltar que cada etapa de planejamento foi enriquecedora, pois propiciou troca de experiências e (re)significados que transformaram, não somente a prática pedagógica dos mentorados acompanhados, mas a do mentor. O mentor possibilita a autonomia no seu mentorado,

demonstra as possibilidades de saberes existentes, reconhece e estabelece uma relação de ganho mútuo. Aguiar (2016, p. 39) afirma que “o mentor deve construir uma relação de confiança e autonomia com o mentorado, despertando-lhe a reflexão”.

Os contextos que vivenciei, tanto no acompanhamento individual como na formação docente, justificaram as minhas inquietações que me acompanhavam em minha trajetória profissional, como docente de Anos Finais do Ensino Fundamental. Ao efetivar esta pesquisa, ao longo da formação continuada e do acompanhamento dos casos individuais, consegui observar que esse educador, na sua condição de aluno, não compreendeu os conhecimentos pertinentes nessa área de conhecimento e, quando esses profissionais tornam-se professores, levaram esses saberes não apreendidos para o seu espaço de sala de aula.

Para Alves (1994), ninguém ensina aquilo que não sabe. Por isso que pensar e repensar sobre a prática pedagógica, pode possibilitar uma busca contínua de novas experiências, estratégias e metodologias que agreguem no crescimento profissional docente. E que poderão estimular uma real aprendizagem, não dispensando o seu conhecimento empírico de cada indivíduo.

Portanto, ao retomarmos o problema da pesquisa, por meio da qual, decorre a relação de Mentoring com o grupo de professores para o ensino da geometria, podemos evidenciar que uma aprendizagem ancorada na reflexão da prática docente, com atividades em que o professor é o sujeito atuante neste processo, possibilita um entendimento maior para a compreensão de conhecimentos voltados para o ensino da geometria. O estudo apontou que antes da formação, os mesmos desenvolviam conhecimentos geométricos de forma simples, sem explorar tais conceitos pertinentes para o ensino da Geometria, em alguns momentos sem metodologias diferenciadas para o espaço de sala de aula. E, ao longo da formação continuada, repensaram sobre os seus planejamentos e, aos poucos, foram buscando abordagens mais criativas e lúdicas para o ensino da geometria.

A investigação apontou resultados pertinentes tanto para a formação continuada, como para o acompanhamento dos casos. Os frutos desta intervenção revelam que a proposta de uma formação estabelecida por meio da relação mentor-mentorado, com professores em diferentes níveis de experiência docente e com formações distintas, ajuda a enriquecer o processo de aprendizagem. E, por meio de uma troca contínua de saberes, o processo de aprendizagem torna-se significativo para a prática docente, sendo concebido como uma ideia de interação e compartilhamento de novas possibilidades que agregam a experiência profissional.

A relação de Mentoring estabelecida com as duas professoras, P2 e P4, revelou-se muito mais que uma estratégia ou ferramenta. O Mentoring mostrou-se uma nova perspectiva de trabalho conjunto, em que o foco não é somente o professor, mas sim, a possibilidade de transcender os diferentes saberes que estão conectados com diferentes experiências docentes. A professora P2 demonstrou confiança e troca mútua, tornou-se mais autônoma no seu planejamento, recriou estratégias que atendessem à sua realidade em sala de aula e resgatou a sua essência de pesquisadora.

A P4, inicialmente, apresentou dificuldades, para compreender como seria a nossa relação mentor-mentorado, mas com os caminhos que foram surgindo, a mesma visualizou a evolução desta intervenção ao longo do seu fazer pedagógico e percebeu o quanto a abordagem do Mentoring agregaria na sua prática docente.

No decorrer desta dissertação, o estudo apontou uma fragilidade, o tempo, pois esse fator é de suma importância quando tratamos do desenvolvimento profissional de um indivíduo. Para o professor em formação, dispor de um curso em que a duração é pautada em prazos pré-estabelecidos, dificulta os espaços para reflexão e exposição de ideias. Confesso que os fatores econômicos vivenciados no período da coleta de dados prejudicaram o desenvolvimento de futuras propostas pedagógicas que seriam acompanhadas em cada caso. Mas tive um aliado neste processo de construção, a tecnologia, que se fez pertinente nesta análise de dados.

Ao fim desta pesquisa, o Mentoring tornou-se parte do meu fazer pedagógico, hoje, professora e pesquisadora, tenho novos desafios que estão surgindo. A sala de recurso, da minha comunidade escolar, necessita do meu auxílio para produzir materiais didáticos que ajudem na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual e visual. Portanto, vislumbro uma nova possibilidade de seguir neste caminho. Acredito que a experiência que construí através desta pesquisa, fará diferença nesta nova etapa.

7 REFERENCIAS

- ABDULMASSIH, Marília Beatriz Ferreira. **Supervisão educacional nas escolas municipais: uma experiência no município de Ituiutaba-MG**. Dissertação (Mestrado em Educação). Uberaba: UNIUBE, 2004.
- AGUIAR, R. P. **A Inserção de recursos tecnológicos no planejamento da prática pedagógica por meio do Mentoring**. 2016. 114f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2016.
- ALCÂNTARA, L. **A trajetória de desenvolvimento do professor na utilização de tecnologias nas aulas de matemática em um contexto de formação continuada**. 2015. 178 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2015.
- ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação lúdica, técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2000.
- ALMOULOUD, S. A.; MANRIQUE, A. L.; SILVA, M.J.F.da; CAMPOS, T.M.M. A Geometria no Ensino Fundamental: **Reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos**. *Revista Brasileira de Educação*. São Paulo, Set./Out./Nov./Dez., 2004. Nº 24.p. 92-108.
- ALVES, Nilda; GARCIA, Regina L. (orgs.). **O fazer e o pensar dos supervisores e orientadores educacionais**. São Paulo: Loyola, 2001.
- ALVES, Claudia . **O estudo da simetria através da arte de Maurits Cornelis Escher**. 2014. 76 f. Dissertação de Mestrado – Programa PROFMAT Maria Fiuza - Sociedade Brasileira de Matemática / Instituto de Matemática Pura e Aplicada.
- AMADO, N. **O professor estagiário de Matemática e a integração das tecnologias na sala de aula – Relações de Mentoring em uma constelação de práticas**. 2007. 712 f. Tese (Doutorado em Matemática – Especialidade de Didática da Matemática) – Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Faro, 2007.
- AMADO, N. **Tecnologias na aprendizagem da matemática: Mentoring, uma estratégia para a formação de professores**. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.17, n.5, pp. 1013 – 1039, 2015.
- BAILEY, K.; CURTIS, A.; NUNAN, D. **Pursuing Professional Development: the Self as Source**. Boston, MA: Heinle e Heinle, 2001.
- BARRANTES, M.; BLANCO, L. L. **Estudo das recordações, expectativas e concepções dos professores em formação sobre ensino-aprendizagem da geometria**. *Educação Matemática em Revista: SBEM*. Dez. 2004 , Nº 17 – ano 11. p.29-39.
- BRASIL, **Nova Base Nacional Curricular**. Brasília, MEC, 2016.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. MEC/ SEF, 1996.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. MEC/ SEF, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília.** MEC/ SEF, 1999.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC, 2000.

BODGAN, R., & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

BOTTI, Sérgio Henrique de Oliveira; REGO, Sérgio. **Preceptor, supervisor, tutor e mentor: Quais são seus papéis?** Rev. bras. educ. med. v.32, n.3, p. 368-373, jul/set. 2008.

BULOS, Adriana Mascarenhas Mattor. **O ensino da Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental.** In: XII CIAEM – ACME, Recife, Brasil, 2011.

CRESCENTI, Eliane Portalone. Disponível em: http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=840. Acesso em: 12 de Janeiro de 2016.

CRESCENTI, E. P. **Os professores de Matemática e a Geometria: Opiniões sobre a área e seu ensino.** Dissertação: Mestrado em Educação Matemática. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2005. 252 p.

CRUZ NETO, O. **O trabalho de campo como descoberta e criação.** In: MINAYO, M. S. de S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994. Cap. 3, p.51-64.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimento para ensinar matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

DAMASCENO, Kelly Katia; MONTEIRO, Filomena Maria de A. (UFMT). **A FORMAÇÃO CONTÍNUA DAS PROFESSORAS DO 1º CICLO DE UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE/MT.**

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In:_____. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 7-9.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos.** Campinas, São Paulo: Papirus, 2001.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 7 ed. São Paulo: Autores Associados Ltda. 2007.

DENZIN, Norman K. ; LINCOLN, Yvonna S. (Editores). **Handbook of qualitative research.** (2 Ed.). Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications. 2000.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

ERICKSON, F. Prefácio. In: COX, M. I. P.; ASSIS-PETERSON, A. A. de (orgs). **Cenas de sala de aula.** Campinas: Mercado de Letras, 2001.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

- FIGUEIREDO, Antônio Macena de, 1954. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final / Antônio Macena de Figueiredo e Soraia Riva Goudinho de Souza.** 4 – ed. – Rio de Janeiro: Lumen juris, 2011.
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática.** In: Boletim SBEM-SP, 4(7): 5-10, 1990.
- FLETCHER, S. (2000). **Mentoring in schools. A Handbook of Good Practice.** London: Kogan Page Ltd.
- FONSECA, Maria da conceição F.R., et al. **O Ensino de geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais / Maria da Conceição F. R. Fonseca et al. – 2.** Ed.1.reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- FREEDMAN, M. (1992). **The kindness of strangers: reflections on the mentor movement. Philadelphia: Public/Private Ventures.**
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Ana Maria Araújo. **Pedagogia dos Sonhos possíveis.** São Paulo, Ed. Unesp, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo, Paz e Terra, 2005.
- GAUTÉRIO, Vanda Leci Bueno. **(Re)significando aprendizagens matemáticas: uma experiência vivida com professoras dos anos iniciais.** 2010. 102 f. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GABINI, Wanderlei Sebastião; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **Os professores de Química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada.** Ciência & Educação, v. 15, n. 2, p. 343-358, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONZALEZ, F. E. **Paradigmas en la enseñanza de la matemática: Fundamentos epistemológicos y psicológicos.** Caracas: FEDUPEL, 1997.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.
- GRANDO, Regina Célia, et. al. **Compartilhando saberes em geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos.** In: Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 39-56, jan./abr. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>
- GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão.** Campinas, SP: Papirus, 2004.
- HALAI, A. (1998). **Mentor, mentee, and mathematics: a story of professional development.** Journal of Mathematics Teacher Education, nº1, pp. 295-315.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** São Paulo: Cortez, 2010.

- JACINTO, M. (2003). **Formação inicial de professores: Concepções e práticas de orientação**. Lisboa: Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- KOHN, B.; NANCE, B. **Creating Collaborative Cultures**. In: **Educational Leadership**, vol. 67, no. 2, 2009.
- KRAUSZ, R. **Coaching executivo: A Conquista da Liderança**. São Paulo: Nobel, 2007.
- LIBANIO, João Batista. **A arte de formar-se**. 2 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.
- LIBERMAN, A. HANSON, S. GLESS, J. **Mentoring Teachers, Navigating the real-world tensions**. Tapa Blanda. Dec 2012.
- LINCOLN, Yvonna S. **The American tradition in qualitative research**. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications. 2001.
- LOPES, Maria Laura M. Leite e NASSER, Lilian. **Geometria na era da imagem e do movimento**. Rio de Janeiro: Projeto Fundação IM/UFRJ, 1996.
- LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar geometria?** A educação matemática em revista. n. 4. (1º semestre), 1995. p. 3-11.
- LOTZ, Erika Gisele. **Coaching e Mentoring/ Erika Lotz, Lorena Gramms**. Curitiba: InterSaber, 2014.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, L. **Ensaio pedagógico: como construir uma escola para todos?** Porto Alegre: 160. Artmed, 2005.
- MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001. 200 p.
- MARCELO GARCIA, C. **Formação de professores: Para uma mudança educativa**. Porto: Porto ed. **Metodologia da pesquisa qualitativa em Educação** / Wivian Weller, Nicolle Pfaff, (organizadoras).- Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- MARCELO GARCIA, Carlos. **Desenvolvimento Profissional: passado e futuro**. Sísifo – Revista das Ciências da Educação, n. 08, p. 7-22, jan./abr. 2009.
- MARIA, C. S (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p.09-29.
- MILLER, A. (2002). **Mentoring students and Young people: A handbook of effective practices**. London: Kogan Page.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Escola e desenvolvimento profissional da docência**. In: GATTI, B. A. et. al. Por uma política nacional de formação de professores. São Paulo: Unesp, 2013. Parte I, p. 23-54.
- MELLO, G. N. **Formação inicial de professores para educação básica: uma revisão radical**. Acesso em: 11 Set. 2016.
- MINAYO, M. S. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994. Cap. 3, p.51-64.

MINAYO, Maria. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: MINAYO, MOURA, Manoel O. **Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora**. In Barbosa, RAQUEL L.L. (org). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Unesp, 2004.

Práticas inovadoras na formação de professores/Marli André (org.). - Campinas, SP: Papirus, 2016. (Prática Pedagógica).

NACARATO, Adir Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores**. São Carlos: Edufscar, 2003.

NÓVOA, A. (org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote. (1992).

OLIVEIRA, D.P.R. **Coaching, mentoring e counseling: um modelo integrado de orientação profissional com sustentação da universidade corporativa**. São Paulo: Atlas, 2012.

OLIVEIRA, Sidnei. **Mentoria: elevando a maturidade e o desempenho dos jovens**/Sidnei Oliveira. São Paulo: Integrare Editora, 2015.

PACHECO, J.A e FLORES, M.A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto. (1999).

PEREIRA, Maria Regina de Oliveira. **A geometria escolar: uma análise dos estudos sobre o abandono de seu ensino**. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. São Paulo: PUC, 2001.

PAIS, LC. **Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria**. 2000. Disponível em: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_23/analise_significado.pdf

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Representações, interpretações e prática pedagógica: A geometria na sala de aula**. 2000. P. 348p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação/Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências**. Zetetiké: Capem / FE/ Unicamp, Campinas, SP, ano 1, n. 1, p.7-17, 1993.

PAVANELLO, Regina Maria. **A geometria nas séries iniciais do ensino fundamental: Contribuições da pesquisa para o trabalho escolar**. In: PAVANELLO, Regina Maria (org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. São Paulo: SBEM, 2004, p. 129-143 (coleção SBEM).

PAVANELLO, R. M. (1995). **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas**. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação. Campinas, Unicamp.

Portner, H. (2008). **Mentoring new teachers (3rd ed.)**. Thousand Oaks, CA: Corwin

RABIOLLI, L. L. **Geometria nos Anos Iniciais: Uma Proposta de Formação de Professores em Cenários para investigação**. 2013. 134f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHIT, A. Percursos da formação de professores em tecnologias na educação: do acesso aos computadores à inclusão digital. In: RICHIT, Adriana (Org.). *Tecnologias digitais em educação: perspectivas teóricas e metodológicas sobre formação e prática docente*. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, p. 11-33, 2014.

SANTOS, Cleane Aparecida dos. Aprendizagem em geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula / Cleane Aparecida dos Santos, Adair Mendes Cacarato. – 1. Ed.—Belo horizonte: Autêntica Editora, 2014. – (Coleção Tedências em Educação Matemática).

SILVA, S. F. N. da. Geometria nas séries iniciais: por que não? A escolha de conteúdos – uma tarefa reveladora da capacidade de decidir dos docentes. Dissertação: Mestrado em Educação Matemática. Universidade Federal do Paraná (UFP). Curitiba, 2006.

_____. **Simetria com dobradura.** Revista Guia Fundamental. 2010. Disponível em:<http://revistaguiafundamental.uol.com.br/professores-atividades/85/artigo215236-2.asp>

SCHMITZ, Egídio. Fundamentos da Didática. 7ª Ed. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 2000. (p. 101 a 110).

SOCIEDADE Brasileira de Educação Matemática. ANAIS ENEM <http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/comunicacoescientificas-10.html>, Acesso em 27 Ago. 2016.

SOCIEDADE Brasileira de Educação Matemática. ANAIS ENEM http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/comunicacoes_1.html, Acesso em 05 de Set. 2016.

SUNDLI, L. (2007). Mentoring-A new mantra for education? Teaching and Teacher Education, 23, pp. 2001- 214.

TANCREDI, Regina M. S. P.; REALI, Aline M. M. R.; MIZUKAMI, Maria da Graça N. Programas de Mentoria para professores das séries iniciais: implementando e avaliando um contínuo de aprendizagem docente. São Carlos: PPGE/ME, 2012b.v.2 (relatório de pesquisa)

VASCONCELOS, Maria Lúcia. Educação Básica: a formação do professor, relação professor-aluno, planejamento, mídia e educação / Maria Lúcia Vasconcelos. – São Paulo: Contexto, 2012.

VELOSO, Eduardo. Ensino da Geometria: ideias para um futuro melhor. In: **VELOSO, Eduardo(org.). Ensino da geometria no virar do milênio.** Lisboa: Grafis, 1999.p.17-32.

VERGARA, Sylvia Constant. Mentoria. IN: _____. **Gestão de Pessoas.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VIEIRA, Sonia. Como elaborar questionários / Sonia Vieira. – São Paulo: Atlas 2009.

TARDIF, Maurice. O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas / Maurício Tardif, Claude Lessard; tradução de João Batista Kreuch. 7. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; Trad. Daniel Grassi – 2 ed.. – Porto Alegre: Bookman, 2001. Disponível em <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em Março de 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Anuência

TERMO DE ANUÊNCIA

O (A) _____ (Nome da Instituição), município: _____ representado(a) pelo(a) _____,

portador(a) do CPF nº: _____ está de acordo com a execução do projeto de pesquisa em forma de questionário, entrevista, além da pesquisadora ministrar cursos de formação para os docentes desta instituição e acompanhar todo o processo de prática pedagógica. A pesquisadora é a Mestranda Mariana Baumhardt Souza, do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Modalidade Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Lajeado/RS. Este termo objetiva o consentimento (autorização), desta instituição, na realização de análise de dados, oriundos de resultados das formas anteriormente mencionadas para levantamento de ideias iniciais/finais que serão utilizadas na elaboração do projeto de qualificação da Mestranda, bem como para o desenvolvimento da dissertação da discente. O trabalho tem orientação da Prof.^a. Dra. Marli T. Quartieri. Fica garantido o sigilo das informações, pois para cada pesquisado será utilizado códigos e em nenhum momento o nome dos participantes. Ressalta-se ainda que a pesquisa será realizada somente com aqueles que assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que pode ser retirado em qualquer momento. Todos os registros efetuados, em decorrência deste trabalho, serão usados somente para fins acadêmico-científicos e apresentados na forma de projeto de qualificação, dissertação, artigo científico, livro ou assemelhado. Assino o presente termo de anuência, dando plena autorização dos procedimentos metodológicos mencionados, ao discente (pesquisadora) acima, que disponibiliza o *e-mail*: marianabsouzars@gmail.com, para entrar em contato para qualquer eventualidade, inclusive retirada do seu nome para agregar resultados para a pesquisa.

Porto Alegre/RS, _____ de _____ de _____

Carimbo com identificação ou CNPJ

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que estou ciente de minha participação na pesquisa “Relação de Mentoring com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Possibilidade para integrar o ensino da Geometria”, pois fui informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa e dos procedimentos da mesma.

Fui especialmente informado:

- a) Da garantia de receber, a qualquer momento, resposta a toda pergunta, esclarecimento ou dúvida acerca da pesquisa e de seus procedimentos;
- b) Da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isso me traga qualquer prejuízo;
- c) Da garantia de que meu nome não constará quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à pesquisa;
- d) Do compromisso da pesquisadora de proporcionar-me informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que isto possa afetar a minha vontade em continuar participando;
- e) De que esta investigação está sendo desenvolvida como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, estando a pesquisadora inserida no Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, na Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado -RS.
- f) Da inexistência de custos.

A pesquisadora responsável é a professora Mariana Baumhardt Souza, orientada pela professora Marli Teresinha Quartieri, da Universidade do Vale do Taquari - Univates de Lajeado, RS, que poderá ser contatada pelo e-mail mtquartieri@univates.br ou pelo telefone (51)3714-7000 ramal 5079.

Lajeado, ___/___/2017

Nome e assinatura do pesquisado

Mariana Baumhardt Souza (Pesquisadora Responsável)

APÊNDICE C - Jogo HEX

Estrutura: em dupla

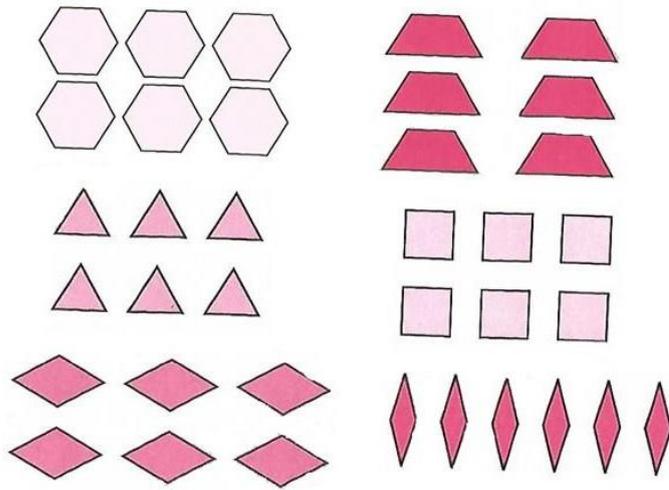
Materiais: tabuleiro com peças geométricas coloridas (36 ao todo)

Objetivo: Ser o último a conseguir colocar uma das peças disponíveis no tabuleiro. Isto não significa que o tabuleiro será completamente recoberto de peças.

Regras do jogo:

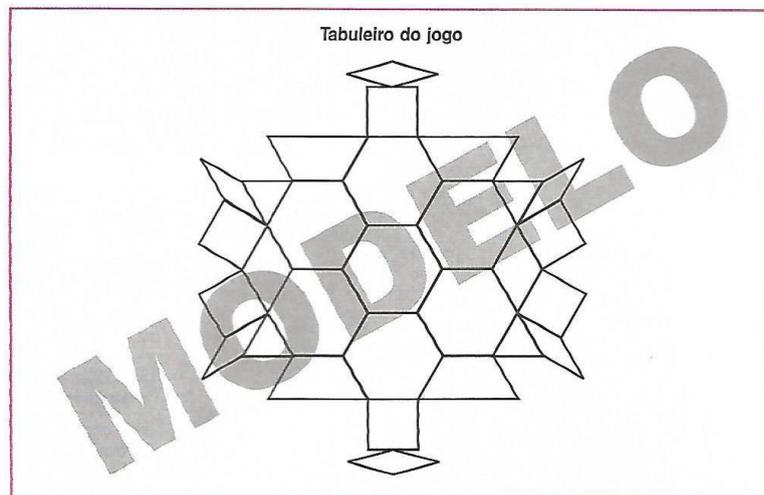
- Todas as peças são espalhadas ao lado do tabuleiro, de modo a estarem facilmente acessíveis a ambos os jogadores. Decide-se quem começará.
- Na sua vez, o jogador escolhe uma, duas ou três peças de cores diferentes para serem colocadas no tabuleiro.
- As peças (ver figura 1) devem ser colocadas no tabuleiro (ver figura 2) sem cobrir as linhas que delimitam as formas geométricas. A colocação poderá ser feita de modo a preencher totalmente uma forma geométrica, ou a deixar um espaço vazio que poderá ser preenchido por alguma outra peça do jogo.
- Uma vez que uma peça tenha sido colocada no tabuleiro, esta não poderá mais ser removida para outra posição.
- Um jogador será declarado vencedor se o seu oponente não conseguir colocar no tabuleiro todas as peças escolhidas por ele, ou ainda, será vencedor aquele que conseguir colocar a última peça ou peças nos espaços disponíveis nos tabuleiros.

Figura 01 - Peças para o HEX



Fonte: Caderno Mathema

Figura 02 – Tabuleiro do Jogo



Fonte: Caderno Mathema

APÊNDICE D – Bingo de Formas

Estrutura: em duplas

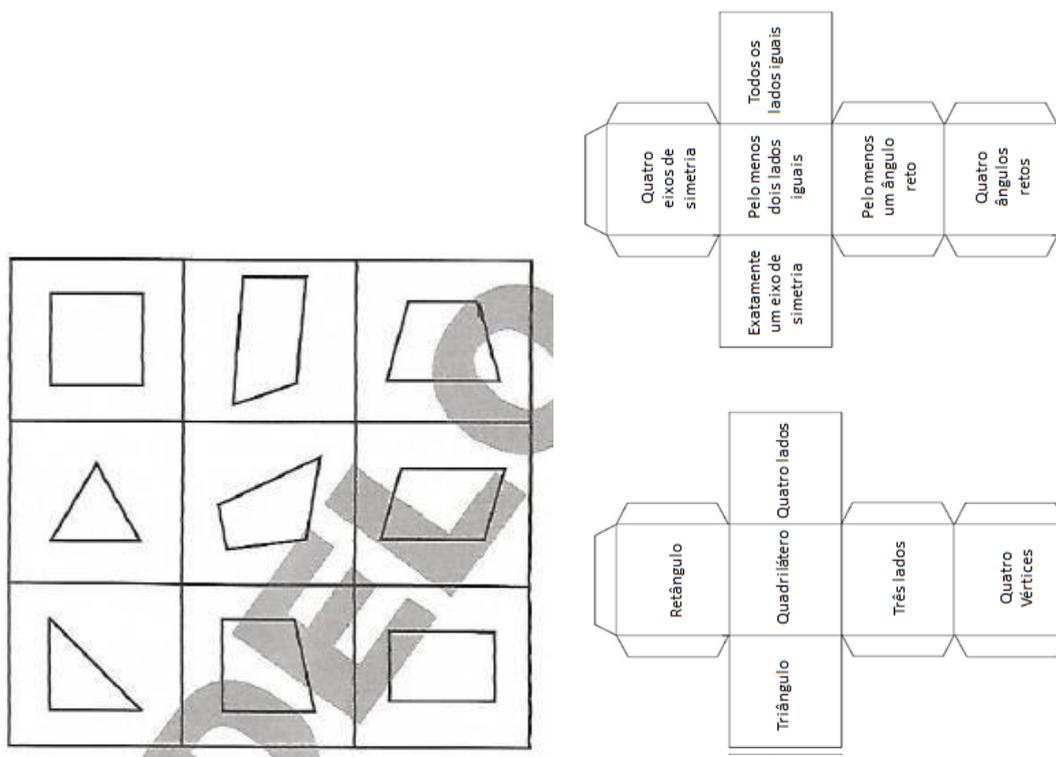
Materiais: um tabuleiro, cinco marcadores para cada jogador e dois dados.

Objetivo: Conseguir preencher na sua cartela de bingo uma linha na posição horizontal, vertical ou diagonal.

Regras do jogo:

- A dupla decide quem começará, e os jogadores jogam alternadamente.
- O primeiro jogador lança os dois dados e cobre a figura do seu tabuleiro (ver figura 1) que combine com as informações das duas faces superiores dos dados lançados.
- Se o jogador cobrir a figura errada, ou se não tiver figura para cobrir, ele passa a vez.
- Ganha o jogo aquele que conseguir colocar três fichas consecutivas em uma linha.

Figura 01 - Cartela e dados para o jogo Bingo de Formas

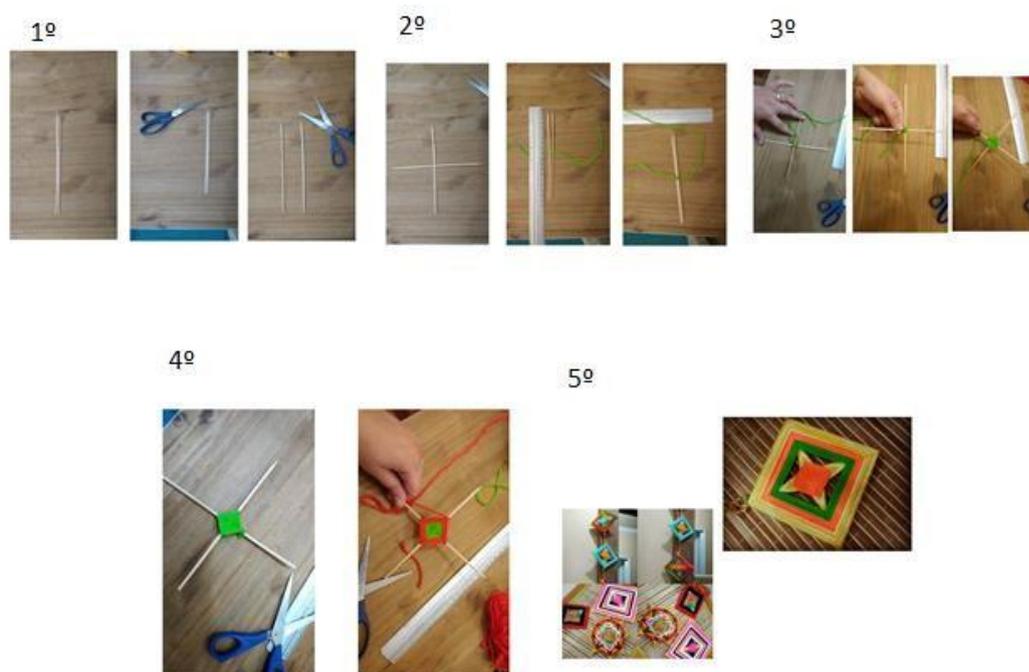


Fonte: Caderno Mathema

APÊNDICE E – Tecendo as Mandalas

- Verificar o tamanho dos palitos, deixar ambos paralelos e com um novelo de lã dar um nó no meio das duas varetas. Finalizando esta parte, abrir os dois palitos formando uma cruz.
- Com os palitos em formato de cruz, costurar entre as varetas, formando o desenho geométrico. Neste processo podem-se usar diferentes cores de lãs. O processo ocorrerá conforme o passo a passo na figura 01.

Figura 01 – Construção das Mandalas



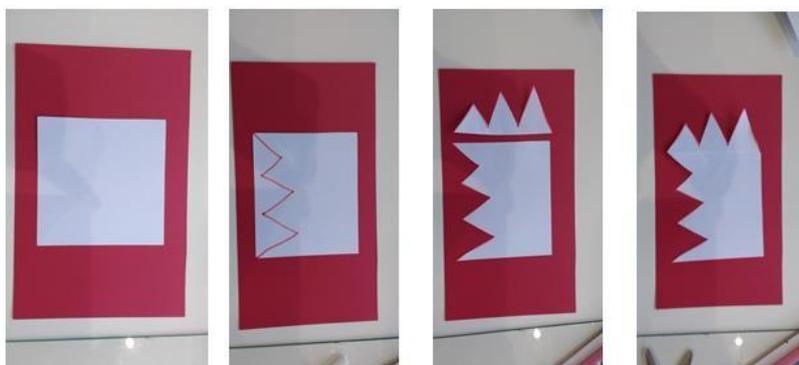
Fonte: A autora

APÊNDICE F – Transformação a partir do quadrado.

Passo a passo para a construção, conforme as figuras 01,02 e 03.

1. Construir um quadrado (tamanho definido pelo professor);
2. Construir um polígono em um dos lados do quadrado;
3. Recortar este polígono e colar em seu lado adjacente, conforme indicado na figura 01;
4. Construir outra forma no lado adjacente ao que recebeu anteriormente o polígono recortado;
5. Recortar esta forma e colar em seu lado adjacente, conforme indicado na figura01;
6. Construir um polígono de toda a figura e colorir. Essa será a figura de base inicial para essa técnica.

Figura 01 –Transformação a partir do quadrado.



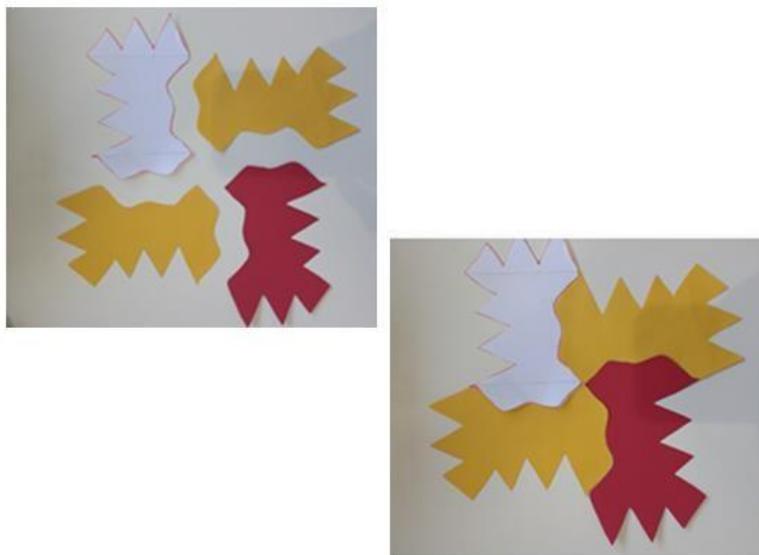
Fonte: A autora

Figura 02 – Ganhando forma a partir da figura inicial.



Fonte: A autora

Figura 03 – Finalização após desenvolvimento da figura base.



Fonte: A autora

APÊNDICE G – Roteiro de Entrevista Final

UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES

PÓS- GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

(Mestrado)

ENCONTRO DE FORMAÇÃO

ENTREVISTA FINAL

1. As atividades desenvolvidas na formação ajudaram a compreender melhor o ensino da geometria? Justifique.

2. Em relação às atividades desenvolvidas, quais delas despertaram mais o seu interesse? Justifique.

3. Como você se avalia, hoje, em relação ao início da formação continuada? As propostas apresentadas ajudaram a organizar melhor o seu planejamento para o ensino da geometria? Justifique

4. O que você gostaria que fosse explorado em um curso de formação continuada com foco no ensino da geometria ou outras possibilidades na área da Matemática?

APÊNDICE H – Roteiro de Entrevista Final

UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES

**PÓS- GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS
(Mestrado)**

RELAÇÃO DO MENTORING

ENTREVISTA FINAL

1. Em relação ao meu acompanhamento durante as atividades em sala de aula e planejamento, cite:

Objetivo: Avaliar aspectos do Mentoring

Aspectos positivos	Aspectos negativos

2. Para você apenas o curso de formação seria necessário para desenvolver as atividades sugeridas? O acompanhamento do Mentor no planejamento e no espaço de sala de aula foi interessante para essa prática pedagógica?

3. Quais seriam as suas sugestões futuras para o ensino da geometria neste nível de ensino, tendo a mentoria como suporte para a execução destas atividades?



Rua Avelino Tallini, 171 - Bairro Universitário

Lajeado I RS I Brasil I CEP 95900-000 I Cx. Postal 155

Telefone: (51) 3714-7000

www.univates.br I 0800-700-809