

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**JESUS REINALDO ALVES QUIRINO**

**UM PANORAMA DAS PESQUISAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA OBEDUC (2010 – 2015):  
UMA CARACTERIZAÇÃO DA REFLEXIVIDADE DOCENTE**

**Campo Grande - MS  
2017**

**JESUS REINALDO ALVES QUIRINO**

**UM PANORAMA DAS PESQUISAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA OBEDUC (2010 – 2015):  
UMA CARACTERIZAÇÃO DA REFLEXIVIDADE DOCENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Educação Matemática**.

Orientadora:

**Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira**

**Campo Grande - MS  
2017**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira – UFMS  
(Orientadora)

---

Profa. Dra. Abigail Fregni Lins – UEPB  
(Examinadora externa)

---

Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes – UFMS  
(Examinadora externa)

---

Profa. Dra. Edilene Simões Costa dos Santos – UFMS  
(Examinadora interna)

Campo Grande, 06 de abril de 2017.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu filho Gabriel. Filho único sempre contou com a minha presença em quase todos os momentos da sua vida, pois às vezes existem impedimentos alheios a nossa vontade. Durante os últimos cinco anos minha esposa esteve cursando a Graduação e eu durante os últimos dois anos, o Mestrado. No início dessa jornada familiar ele tinha apenas treze anos de idade. Nesse contexto, acostumado que estava a fazermos juntos, atividades como jogar, andar de bicicleta, assistir filmes, conversar, tomar chimarrão e até estudar, passou a contar mais com minha ausência do que com minha companhia, mesmo estando no mesmo espaço físico, pois deixou de tê-la devido à minha dedicação às atividades do Mestrado.

Mesmo diante dessa perda soube compreender a necessidade do meu envolvimento com os estudos e solicitei a minha companhia e atenção, às vezes um colo, apenas quando seu coração solícito precisava se refazer, carregar as baterias e continuar. Diante desse cenário sempre me esforcei em fazer meu papel de pai, participando da sua vida e me fazendo presente no limite do necessário, o que ficou aquém da minha vontade.

Sempre soube que minhas palavras ecoavam e ecoam na mente dele, mas também sempre tive a convicção de que as palavras podem convencer, mas é pelo exemplo a melhor maneira de mostrar o caminho. Por isso dedico a ele cada noite mal dormida ou não dormida, cada gota do suor sagrado do trabalho, cada dor física provocada por horas afora de estudos e cada instante que tive que vencer com muito esforço a vontade intensa de estar ao seu lado sem poder fazê-lo. Dedico a ele a realização deste projeto, fruto de muito esforço e dedicação acrescidos da abdicação de momentos de conforto e lazer, com a mensagem de que o trabalho realizado com empenho, perseverança e amor sempre terá como ponto de chegada o sucesso.

## **AGRADECIMENTOS**

Gratidão! Para mim gratidão é o gesto de reconhecimento da participação, que as pessoas têm em nossa vida e que faz uma grande diferença no nosso crescimento e nas nossas conquistas.

Devido às minhas crenças não posso deixar de dar graças a Deus por tudo que vivi nesse período. É nele que me fortaleço. Em todos os momentos tenho a certeza que diante da minha visão limitada da realidade, Ele sempre me conduz na melhor direção. Sempre tive certeza da vitória, pois minha fé me faz forte. Obrigado senhor por mais esse passo na caminhada evolutiva.

Ao antigo e atual Comandante e Diretor de Ensino do Colégio Militar de Campo Grande, Coronel Nascimento e Coronel Pires Filho, pela liberação para capacitação a mim concedida, o que me permitiu cumprir todas as etapas do Mestrado com êxito. Meu agradecimento aos senhores e ao Exército Brasileiro.

Aos meus Coordenadores de ano, Tenente Coronel Cláudio e Major Rodrigues, pelo apoio e boa vontade em coordenar as atividades da Seção de Ensino de modo a possibilitar minha liberação para o Mestrado. Serei sempre grato.

Ao Major Moraes, Comandante da Base de Administração e Apoio do 9º Grupamento Logístico, por ter me concedido a liberação para cursar as primeiras disciplinas como aluno especial do Mestrado. Esse evento marcou o meu primeiro contato com o Mestrado e serviu para eu ratificar meu interesse em participar do processo seletivo para aluno regular. Muito obrigado pela confiança e apoio.

Aos meus colegas de docência do Colégio Militar de Campo Grande, pela compreensão acerca dos meus afastamentos e pelo apoio prestado sempre que necessário. Muito obrigado. À Profa. Maria José, exemplo de profissional, com quem tive o prazer de ministrar conjuntamente a disciplina de matemática para o 8º EF, pelos conhecimentos compartilhados, pela amizade e pela boa vontade em conciliar as atividades da disciplina para que eu pudesse frequentar o Mestrado. Agradeço com carinho. Da mesma forma à Profa. Lilian pelo agradável convívio e por ter voluntariamente traduzido o resumo da minha pesquisa para a língua inglesa.

Aos colegas do Mestrado/2015 com quem compartilhei momentos de tensão, expectativas e angústias, mas também de confraternização, conquistas e alegrias. Obrigado pela oportunidade de aprender um pouco com cada um de vocês e por vivermos juntos as emoções dessa linda caminhada na busca de um sonho em comum, o Título de Mestre em Educação Matemática. Já sinto saudade. Agradeço especialmente às colegas Ana Almeida, Ana Cláudia, Elaine, Renata e ao Florisval, com quem desenvolvi um convívio mais próximo. Pelos almoços que compartilhamos, pelos receios confidenciais, pelas alegrias divididas, pelo carinho e pela amizade sincera.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, pelo suporte oferecido ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, que possibilita a tantos professores como eu, dar continuidade aos seus estudos e crescer profissionalmente. À Coordenadora do Programa, Profa. Dra. Luzia Aparecida de Souza, obrigado pela atenção. Agradeço também aos professores das disciplinas

que cursei durante o mestrado: Márcio, José Luiz, Neusa, Viola Luiz Carlos, Thiago e Pitombeira. Seus ensinamentos, muito contribuíram na realização deste trabalho. Aos funcionários da UFMS, em especial ao Celso e Adriane do INMA a quem todas as vezes que me reportei recebi um tratamento atencioso, respeitoso e cordial. Agradeço a atenção e o carinho.

A todos os participantes do grupo de pesquisa FORMEM, pelos momentos de estudos, discussões e embates acalorados por meio dos quais a construção do conhecimento de forma coletiva e colaborativa acontece. Obrigado pelas contribuições que deram para meu trabalho, em particular à Profa. Edinalva por compartilhar seus conhecimentos sobre o Estado da Arte quando comecei a dar os primeiros passos nessa metodologia para mim até então desconhecida. Meu carinho especial a todos.

Ao meu pai, Jesus Derly, que durante o pouco convívio que tivemos sempre me deu exemplos de honradez e bom caráter. Aos meus irmãos, em especial a minha irmã Sonia que mesmo a distância sempre se fez presente por meio de ligações e mensagens de incentivo. Obrigado pelo carinho e apoio.

À minha mãe, Marina, pela sólida educação moral que me ofereceu. Pelas orações e por torcer e acreditar em mim desde sempre. Por se alegrar com minhas vitórias e por me fazer acreditar em sua célebre frase, “meu filho, nunca deixe ninguém fazer você acreditar que não é capaz, você pode!” Foi assim que aprendi a enfrentar com dedicação os desafios acreditando no sucesso. Obrigado por seu amor.

Às Profa. Dra. Abigail Fregni Lins – UEPB, Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes – UFMS e Profa. Dra. Edilene Simões Costa dos Santos – UFMS por aceitarem participar da minha banca de qualificação e de defesa, e por se dedicarem a ofertar valiosas contribuições à nossa pesquisa.

Nesse momento meu coração pulsa mais forte... Agradeço à minha família (esposa e filho). Ao meu filho Gabriel por me oferecer diariamente o seu carinho amor e atenção. Por compreender e aceitar a minha necessária ausência devido à dedicação aos estudos. Obrigado por ter tido a paciência de esperar pelos raros momentos de descontração e lazer que tivemos nesse período. A ti meu amor paternal e incondicional.

Ah... O que falar... Minha esposa, Viviane. Amiga, companheira, incentivadora, torcedora. Sua presença em minha vida me motiva a alçar voos mais altos pela certeza que tenho do seu apoio carinho e amor. Obrigado por me acompanhar nessa jornada, que ficou mais leve por sua presença ao meu lado. Obrigado pelas preocupações, pelas orações, pela torcida e por vibrar com minhas conquistas. Desculpe pela ausência por minha ocupação com o Mestrado. Que Deus nos abençoe e fortaleça para que estejamos juntos em outras empreitadas. A você meu amor e gratidão eterna.

Nesse momento me tomo de emoção, pois inicio a redação das últimas linhas que dedico a uma pessoa muito especial: minha orientadora Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira. Mais uma vez agradeço a Deus por me conceder a alegria de ter

sido orientado por um exemplo de profissional. Dinâmica, alegre, acessível, sincera e uma incansável lutadora pela causa da Educação Matemática. Agradeço imensamente pelas orientações precisas e oportunas. Por termos estabelecido um relacionamento extremamente profissional e ao mesmo tempo de carinho e respeito mútuo. Pensei que seria fácil, mas é difícil encontrar palavras para adjectivar uma pessoa desse quilate. Meu convívio com a senhora me proporcionou um grande crescimento profissional ampliando minha visão no campo da Educação Matemática. Sempre estive disponível a me atender, inclusive em finais de semana e feriados em sua residência abrindo mão de momentos de lazer e convívio familiar. Agradeço pela confiança que depositou em mim e por acreditar na minha capacidade de trabalho. Sua participação nessa fase da minha vida profissional foi de inestimável valor, sem a qual não poderia chegar à conclusão desse projeto de vida. Jamais me esquecerei de sua prestimosa colaboração. Muito, muito, muiiiiiiiiiito obrigado. Que Deus a ilumine sempre.

Aproveito para pedir desculpas e agradecer ao seu esposo Prof. Odair pela paciência e compreensão pelas vezes que fui a sua residência e roubei um pouco do tempo de convívio entre os dois. Muito obrigado.

A todos os meus demais amigos dos quais me ausentei nesse período para os estudos, e que souberam entender a situação. Uma amizade verdadeira é capaz de resistir às mais fortes turbulências! Obrigado pela compreensão.

Àqueles que mesmo anonimamente estiveram torcendo por mim, rogo a Deus que lhes mantenha no caminho do bem a desejar o sucesso do seu próximo. Obrigado por sua torcida.

Ao meu amigo fiel e incondicional de todas as horas e situações, Jesus Cristo, meus mais efusivos agradecimentos.

Muito obrigado!

"Não existem sonhos impossíveis para aqueles que realmente acreditam que o poder realizador reside no interior de cada ser humano, sempre que alguém descobre esse poder algo antes considerado impossível se torna realidade."

(Albert Einstein)

## EPÍGRAFE

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer e o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Paulo Freire (1996)

## RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Curso de Mestrado em Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), cujo objeto de estudo foi a reflexividade docente na formação continuada de professores de Matemática. Teve como finalidade responder a seguinte questão: *como se caracteriza a reflexividade docente identificada em pesquisas em Educação Matemática que tratam da formação continuada de professores de Matemática, vinculadas ao Programa Observatório da Educação, no Brasil, de 2010 a 2015?* Seu objetivo geral foi Analisar pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática, produzidas no Brasil, nos Programas de Pós-Graduação, vinculadas ao Programa OBEDUC, no período de 2010 a 2015, mais especificamente buscando caracterizar a reflexividade docente. Para discorrer sobre formação continuada de professores nos apoiamos em Nóvoa (1991, 1995, 2013), Gatti (2002, 2008), Imbernón (2009, 2010, 2011) e Demailly (1995), dentre outros. Para a análise dos indícios de reflexão docente, identificados nas pesquisas nos valem de Zeichner (1993, 2002), Pimenta (2002), Alarcão (2001), Ibiapina (2008) e Liberali (1999, 2010). Optamos por uma abordagem qualitativa de pesquisa com base em Esteban (2010) e a modalidade de pesquisa conforme os pressupostos do Estado da Arte, de acordo com Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006) e o Estado da Questão, em consonância com Therrien e Therrien (2004). Mapeamos 124 pesquisas entre teses e dissertações desenvolvidas em projetos vinculados ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC), defendidas no período de 2010 a 2015. Destas identificamos 43 pesquisas em Educação Matemática e 32 voltadas para formação continuada, dentre as quais, segundo critérios estabelecidos para definir o *corpus* de análise, selecionamos 5 dissertações que apresentaram indícios de reflexão do professor. Para a análise desses indícios definimos 3 categorias - Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da técnica, Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da prática e Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da crítica - por meio das quais, com base em Liberali (1999, 2010) caracterizamos a reflexividade docente nos níveis técnica, prática e crítica. As análises dessas pesquisas nos permitiram apontar como principais resultados nos processos de formação continuada de professores no âmbito do OBEDUC, que: a reflexão docente é exercida como forma de mediar a formação docente e possibilitar as mudanças de concepções, a transformação das práticas pedagógicas, a autoavaliação do professor, a mudança de postura diante da sociedade em que atua e o aperfeiçoamento profissional. Verificamos ainda que de maneira geral a reflexão docente não é promovida com o objetivo de atingir o nível de reflexão crítica, ou seja, é realizada sem uma fundamentação teórica que a guie, o que a faz se aproximar muito do ato de pensar, inato do ser humano. Mesmo assim com um olhar mais atento, foi possível, por meio dos indícios localizados, identificar nas pesquisas vinculadas ao Programa OBEDUC, o exercício da reflexividade docente nos três níveis (técnica, prática e crítica).

**Palavras-Chave:** Observatório da Educação. Educação Matemática. Estado da arte. Estado da Questão. Formação Continuada. Reflexividade docente.

## ABSTRACT

This research was done on Mathematical Education at the Master Program in Mathematical Education from the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS). The research object was the teacher reflexivity in the continuing training for Mathematics teachers. The research purpose was to answer the following question: what is the teacher reflexivity like – those identified in the surveys in Mathematics Education which deal with the continuing formation of Mathematics teachers, linked to the Observatory of Education Program, in Brazil, from 2010 to 2015? Our general aim was to analyze the research in continuing training done in Brazil for Mathematics teachers, in the graduation programs, linked to the OBEDUC Program, from 2010 to 2015, specifically seeking to characterize teacher reflexivity. We found support in Nóvoa (1991, 1995, 2013), Gatti (2002, 2008), Imbernón (2009, 2010, 2011), and Demailly (1995), among others in order to discuss the continuing teacher training. For the data analysis from the reflection identified in the researches and surveys, we based on Zeichner (1993, 2002), Pimenta (2002), Alarcão (2001), Ibiapina (2008) and Liberali (1999, 2010). We chose a qualitative research approach based on Esteban (2010) and the research modality according to the Ferreira (2002) and Romanowski and Ens (2006) assumptions of the State of Art and the State of the Question in agreement with Therrien and Therrien (2004). We mapped 124 research among theses and dissertations carried out and linked to the Observatory of Education Program (OBEDUC) between 2010 and 2015. Out of 124, we identified 43 research in Mathematics Education and 32 aimed at continuing training, among which, according to established criteria, to define the corpus of analysis, we selected 5 dissertations that showed signs of reflection. In order to analyze the evidence for reflection, we defined three categories: Continuous training and teacher reflexivity from a technical perspective, Continuing education and teacher reflexivity from the perspective of practice and Continuing education and teacher reflexivity from the perspective of criticism, through which, based on Liberali (1999, 2010), we characterized teacher reflexivity at the technical, practical and critical levels. The analyses of these research allowed us to point out as main results in the processes of continuous training of teachers within OBEDUC Program: that teacher reflection is exercised as a way to mediate teacher training and enable changes in conceptions, the transformation of pedagogical practices, the self-evaluation of the teacher, the change of attitude towards the society in which he/she works and the professional improvement. We also concluded that, in general, the teacher reflection is not promoted with the objective of reaching the level of critical reflection, that is, it is carried out without a theoretical framework that guides it, which makes it very close to the act of thinking as a natural human being attitude. Even with a closer look, it was possible, through those indications, to identify in the research related to the OBEDUC Program, the exercise of teacher reflexivity in all the three levels (technical, practical and critical).

### **Key words:**

Observatory of Education. Mathematical Education. The State of Art. The State of the Question. Continuing Training. Teaching reflexivity.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação entre a formação e as características da reflexão técnica ..	40
Quadro 2 – Relação entre a formação e as características da reflexão prática ..	42
Quadro 3 – Relação entre a formação e as características da reflexão crítica ...	44
Quadro 4 - Sinopse de comparação entre o Estado da Questão e o Estado da Arte na produção científica .....	53
Quadro 5 - Relação das produções que apresentam indícios de reflexão docente na formação continuada de professores de Matemática no Brasil (2010 a 2015) .....	66
Quadro 6 – Pesquisas identificadas na temática - Conhecimentos necessários ao professor de Matemática .....	70
Quadro 7 – Pesquisas identificadas na temática Organização coletiva do processo de ensino como processo de formação continuada .....	75
Quadro 8 – Pesquisas identificadas na temática - Estudo das concepções dos professores de matemática no contexto da formação continuada .....	78
Quadro 9 – Pesquisas identificadas na temática - Práticas de letramento matemático no processo de formação continuada .....	84
Quadro 10 – Pesquisas identificadas na temática - Uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de formação continuada .....	87
Quadro 11 – Pesquisas identificadas na temática - Influência da formação continuada nas práticas pedagógicas .....	94
Quadro 12 – Pesquisas identificadas na temática - Potencialidades da formação continuada desenvolvida em espaços de trabalho coletivo .....	98
Quadro 13 – Pesquisas identificadas na temática - Indícios de reflexão de professores de Matemática no processo de formação continuada .....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pesquisas vinculadas ao Programa Observatório da Educação (2010 a 2015) .....	64
Tabela 2 - Pesquisas em Educação Matemática vinculadas ao Programa Observatório da Educação (2010-2015) .....	65
Tabela 3 – Quantificação das pesquisas que apresentam indícios de reflexão docente na formação continuada de professores de matemática, no Programa OBEDUC (2010 a 2015) .....	66

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
I– FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O PROGRAMA	
OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO (OBEDUC) .....	22
1.1 A formação continuada de professores: questões contemporâneas .....	22
1.2 Modelos de formação continuada de professores: o que são? Para que servem? .....	27
1.3 Contextos de formação continuada: atores, ações e reflexões.....	32
1.4 Programa Observatório da Educação: finalidades e contribuições para a formação continuada de professores .....	33
II - A REFLEXÃO E A FORMAÇÃO DOCENTE: CARACTERIZANDO A REFLEXIVIDADE DOCENTE .....	37
2.1 Reflexão técnica .....	38
2.2 Reflexão prática .....	40
2.3 Reflexão crítica .....	43
2.4 Fundamentando a reflexão docente .....	45
III – O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA .....	47
3.1 Pesquisa Qualitativa .....	47
3.2 Estado da Arte ou Estado do Conhecimento.....	48
3.3 Estado da Questão .....	61
3.4 Procedimentos de Análise.....	62
IV - CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DESCRITIVA, POR TEMÁTICAS, DAS PESQUISAS PRODUZIDAS NO PROGRAMA OBEDUC SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES .....	68
4.1 Análise descritiva das temáticas .....	69
4.1.1 Conhecimentos necessários ao professor de Matemática .....	70
4.1.2 Organização coletiva do processo de ensino como processo de formação continuada .....	75
4.1.3 Estudo das concepções dos professores de Matemática no contexto da formação continuada .....	78
4.1.4 Práticas de letramento matemático no processo de formação continuada .....	84
4.1.5 Uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de formação continuada .....	87

4.1.6 Influência da formação continuada nas práticas pedagógicas .....	94
4.1.7 Potencialidades da formação continuada desenvolvida em espaços de trabalho coletivo .....	98
4.1.8 Índícios de reflexão de professores de Matemática no processo de formação continuada .....	101
V – IDENTIFICANDO INDÍCIOS DE REFLEXÃO DOCENTE NAS PESQUISAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: CARACTERIZANDO A REFLEXIVIDADE DOCENTE .....	102
5.1 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da técnica .....	105
5.2 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da prática .....	111
5.3 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da crítica .....	119
5.4 Entrelaçando reflexões .....	128
REFLEXÕES FINAIS .....	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	137
APÊNDICES .....	143
APÊNDICE A – Fichamentos .....	143
ANEXOS .....	148
ANEXO A - Resumos completos das pesquisas selecionadas para análise .....	148
ANEXO B - Principais referências bibliográficas das pesquisas analisadas nos Capítulos IV e V .....	153

## INTRODUÇÃO

Desde o início da minha vida escolar despertei o interesse pela Matemática pelos diversos desafios que o contato com ela nos proporciona. Ainda como aluno podia ver a angústia dos professores diante dos desafios que a prática docente lhes impunha em torno de um questionamento: Como promover um ensino que contemplasse a todos os seus alunos de forma eficaz? Naquela época, cerca de 35 anos atrás, os desafios e inquietações que o ensino da Matemática apresentava ao professor, eram diferentes daqueles que ela (a Matemática) me proporcionava como aluno, mal sabia eu que viria a sentir as mesmas inquietações sentidas pelos meus professores, agora com um referencial diferente do que eu tinha enquanto aluno.

Sempre estudei em escola pública e como sempre fui muito observador, pude perceber a constante busca dos professores em encontrar a maneira ideal de ensinar Matemática, diversificando suas práticas a fim de promover a aprendizagem de seus alunos. Naquela época, como estudante, não conhecia nada a respeito do suporte oferecido pelos sistemas de ensino aos professores, onde os mesmos pudessem encontrar respostas para as suas dúvidas e inquietações, bem como orientações técnicas que os auxiliasse de maneira eficiente a fazer frente aos desafios que as diversas situações vividas apresentam.

Mesmo interessado em estudar mais, ao concluir o Ensino Médio, então segundo grau, me dediquei a estudar para prestar concurso público para o Exército. Conquistei uma vaga no citado concurso, frequentei o curso de formação e iniciei minha carreira militar sem abandonar o desejo de cursar a graduação em Matemática. Os primeiros anos de minha vida profissional no Exército me exigiram mudanças frequentes de cidades e estados pelo Brasil afora, além da realização de cursos e atividades intensas peculiares da vida castrense. Passados esses primeiros anos e mediante um planejamento prévio, desfraldou-se à minha frente a oportunidade de frequentar o curso tão desejado “Licenciatura em Matemática”. Em fevereiro de 1999 ingressei no Curso no Campus II da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande dos Sul – PUC/RS. O curso oferecia um programa a ser desenvolvido em três anos e por isso as aulas ocorriam de segunda-feira a sábado para cumprir a carga-horária exigida, imprimindo um ritmo bastante intenso de atividades. Naquela época observei algo que tanto se comenta até hoje: a resistência aos conteúdos pedagógicos. Como todo aluno de graduação, vivenciei a

expectativa do estágio supervisionado e chegou o dia de iniciá-lo nos anos finais do então 1º grau (atual Ensino Fundamental), e finalmente no então 2º grau (atual Ensino Médio). Essa atividade exigiu bastante empenho na tentativa de me aproximar dos alunos e poder intermediar a aprendizagem. Não tive muitos problemas em cumprir as atividades do estágio, provavelmente devido à disciplina a qual já estava acostumado, mas foi meu primeiro contato com as inquietações e angústias que uma sala de aula pode propiciar ao professor diante do seu desejo de contribuir com a aprendizagem e a evolução de seus alunos enquanto seres humanos individuais, paralelamente às atividades docentes, enquanto ensina Matemática. E é justamente a necessidade de realizar um trabalho que contemple a todos e a cada um individualmente, que a prática docente é desafiadora e por conseguintes necessita de um apoio que a meu ver pode ser encontrado na formação continuada. Durante o estágio, no convívio com os professores nos intervalos das aulas e nas reuniões, pude confirmar *in loco* as inquietações e por que não registrar, algumas manifestações de queixas acerca do apoio recebido da Secretaria de Educação local, que outrora eu já havia percebido como aluno. Ao final do estágio do Ensino Fundamental, devido ao meu envolvimento com a escola, da qual eu havia sido aluno, permaneci prestando apoio à escola e acompanhei as turmas junto com a professora titular até o final do ano. Na sequência, veio o estágio no Ensino Médio, que ocorreu de maneira mais tranquila devido às características comportamentais próprias da idade dos alunos que frequentam esses dois níveis de ensino. Essas diferenças de comportamento, de uma turma para outra, independente do nível de ensino, exigem do professor habilidades para a condução do trabalho, que a meu ver as vivências, as práticas, as experiências e uma adequada formação continuada podem proporcionar.

Concluí o Curso no final de 2001 e novamente me voltei para as atividades de minha profissão em função de que frequentei um curso em 2002 e ao final desse ano fui transferido para Belém-PA. Naquela cidade tive a oportunidade de trabalhar na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e também em uma escola que oferecia o Ensino Médio regular à noite, onde atuei no 1º e 3º anos. Deparei-me então com as características que na maioria dos casos são apresentadas pelos alunos que estudam a noite (idade avançada, trabalho diurno e estudo noturno, chegam cansados, ficaram afastados dos estudos por muito tempo, vontade de aprender, etc), perante as quais procurei aproveitar em proveito do ensino a vontade que eles

tinham de aprender. Diante disso, e desejoso de esclarecimentos e mais preparo para a prática docente, frequentei o Programa de Pós-graduação *Latu Sensu* - Especialização em Educação Matemática da Universidade do Estado do Pará (UEPA), concluído em julho/2006. Novamente, durante esse período, apesar de estar do outro lado do Brasil, considerando que inicialmente estava no RS e agora me encontrava no estado do PA, também presenciei o desejo dos professores de receber apoio mais adequado da Secretária Municipal de Educação (SEMED).

Dentre os anseios, estava o desejo de ser ouvido e ter as opiniões consideradas no planejamento das atividades de formação continuada, as quais eram apresentadas sem participação prévia dos educadores. Nesse sentido, cheguei a ouvir que essa via (relação com a SEMED) deveria ser de mão dupla, mas era de mão única, carregada de decisões unilaterais.

De Belém-PA fui transferido para Campo Grande-MS, onde permaneci por pouco tempo sem envolvimento formal com atividades de ensino.

Novamente fui transferido, agora para a cidade de Jacobina no interior da Bahia. Lá tive oportunidade de atuar de maneira voluntária em uma instituição que oferecia apoio pedagógico (aulas de reforço) para alunos que necessitassem. Nessa oportunidade, embora não estivesse inserido em uma escola de ensino regular, o contato com os alunos, com suas culturas e tradições, e com as condições socioeconômicas daquela região, me fizeram sentir a necessidade de considerar esses fatores no meu contato com eles, pois, muitas vezes, devido às diferenças culturais, e o uso de termos regionais (gaúcho/baiano), a comunicação ficou dificultada. Essa situação me exigiu uma atenção especial para que o trabalho pudesse ser realizado.

Retornei a Campo Grande – MS em 2012 e desta vez procurei me inteirar do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no qual me inscrevi, no 1º semestre de 2014, como aluno especial no Curso de Mestrado, tendo frequentado as disciplinas Análise da Produção Escrita, Formação de Professores e Trabalho Docente, Formação de Professores e Saberes da Docência; e Aprendizagem Matemática. Os estudos realizados nas disciplinas cursadas me proporcionaram uma atualização em torno de parte dos temas atuais da Educação Matemática, bem como uma *reflexão* com os demais participantes acerca dos fatores que permeiam a prática docente na sala de aula.

No ano de 2014 passei a atuar no Colégio Militar de Campo Grande (CMCG), na educação básica (anos finais do Ensino Fundamental) naquela Instituição de Ensino. Inserido em um sistema de ensino, senti a necessidade de buscar, por meio do estudo, ampliação de minhas possibilidades de atuação, minha capacidade de compreender melhor o aluno e as situações de sala de aula, revertendo-as em proveito dos objetivos dos processos de ensino e aprendizagem.

O CMCG, por intermédio da Divisão de Ensino e Supervisão Escolar, estimula a participação de seus professores em cursos de qualificação, atendendo o interesse do educador e da instituição, sempre que possível.

Retomando a questão da formação continuada, ratifico o que já relatei a respeito do que pude sentir em conversas com professores: o desejo de ser ouvido e de poder participar ativamente de projetos que incidam sobre suas práticas.

As diversas leituras que realizei durante as disciplinas cursadas, e nas discussões realizadas em torno das mesmas, levaram-me a perceber em diversos momentos a falta da promoção da participação do professor nas decisões dos rumos da educação, restando-lhe apenas sofrer os efeitos das imposições que se fazem por meio das políticas e planos educacionais nos quais não participa das fases de planejamento e decisão, cabendo-lhe apenas a execução. Essas constatações me fizeram voltar o olhar para a formação de professores, em particular para a formação continuada.

Desse modo, a formação continuada, adequada, com a colaboração de todos interessados (professores, secretarias de educação, coordenação pedagógica das escolas), além de dar suporte à atuação do docente, numa construção de saberes colaborativamente, poderia amenizar muitas inquietações sentidas pelos professores que ensinam Matemática, em particular para os que estão no início da carreira.

Contemplando essas inquietações, em meados de 2014, a Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira, enquanto coordenadora do Núcleo UFMS, me convidou para participar do Projeto de pesquisa em rede aprovado no Edital 049/2012 intitulado: "Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste", vinculado ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Assim, fui inserido no Projeto OBEDUC - Núcleo UFMS, na condição de professor da Educação Básica. A partir de então, passei a participar das atividades

do Projeto juntamente com os demais integrantes (graduandos em matemática, mestrandos em Educação Matemática). Esse contato com o Projeto OBEDUC despertou em mim o interesse em cursar o Mestrado em Educação Matemática da UFMS. Participei do Processo Seletivo e consegui aprovação e classificação para iniciar o curso no 1º semestre de 2015. Em 2015, também teve início o Curso de Doutorado em Educação Matemática da UFMS e o Projeto passou a contar com a participação de duas doutorandas. A oportunidade de estudar, discutir e elaborar atividades voltadas para o ensino e aprendizagem ocorridas no Projeto, com a participação de todos os seus integrantes, bem como as discussões acerca das pesquisas desenvolvidas no Projeto, deixou claro para mim a importância do trabalho coletivo e colaborativo oportunizados por essa dinâmica de trabalho que congregou graduandos e pós-graduandos (doutorandos e mestrandos), sob a orientação da coordenadora (professora doutora do ensino superior).

Em um processo de interesse de uma classe, a definição de objetivos e metas coletivamente pode possibilitar que seus resultados atendam no todo, ou em parte, as necessidades dos interessados no processo, neste caso a formação continuada de professores de Matemática.

Neste contexto foi sendo construída essa pesquisa que se vincula ao Grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática - FORMEM e à linha de pesquisa Formação de Professores, que faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Dentre os estudos realizados durante este percurso, algo que nos chamou atenção, foi o uso recorrente do termo reflexão e suas variações (refletir, reflexividade), em pesquisas sobre formação de professores, muitas vezes sem articulação a uma teoria que caracterize o ato de refletir diferenciando-o da ação de pensar. Desta forma, nos inclinamos a lançar um olhar sobre os indícios de reflexão docente identificados nas pesquisas que tratam da formação continuada de professores de Matemática, a fim de caracterizar a reflexividade docente. Buscando compreender o que as pesquisas revelam sobre as interações dos diversos atores do contexto formativo, buscaremos responder a seguinte questão: *Como se caracteriza a reflexividade docente identificada em pesquisas em Educação Matemática que tratam da formação continuada de professores de Matemática, vinculadas ao Programa Observatório da Educação, no Brasil, de 2010 a 2015?*

Desse modo, este estudo tem como objetivo geral analisar pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática, produzidas no Brasil, nos Programas de Pós-Graduação, vinculadas ao Programa OBEDUC, no período de 2010 a 2015, mais especificamente buscando caracterizar a reflexividade docente.

Com o propósito de atingir esse objetivo, definimos como objetivos específicos:

- a) Mapear as teses e dissertações em Educação Matemática, vinculadas ao Programa OBEDUC, realizadas no Brasil, de 2010 a 2015;
- b) Identificar as temáticas recorrentes nas pesquisas em Educação Matemática, que tratam de Formação Continuada de Professores de Matemática;
- c) Caracterizar a reflexividade docente a partir da identificação e da análise dos indícios de reflexão do professor encontrados nas pesquisas vinculadas ao OBEDUC, de 2010 a 2015, que tratam da formação continuada de professores de Matemática.

Apresentamos, a seguir, a organização de nossa pesquisa, conforme os capítulos desenvolvidos. Iniciamos com o Capítulo I - *Formação continuada de professores e o Programa Observatório da Educação (OBEDUC)*, em que apresentamos algumas questões recorrentes em formação continuada de professores, modelos formativos a partir da visão de alguns autores, considerações sobre os contextos das atividades formativas e o papel do Programa Observatório da Educação da CAPES neste contexto.

No Capítulo II - *A reflexão e a formação docente: caracterizando a reflexividade docente*, abordamos o uso do termo *reflexão* na formação continuada, caracterizamos as ações reflexivas (técnica, prática e crítica) com base na teoria pertinente ao tema e tecemos algumas considerações acerca do ato de refletir.

No Capítulo III - *O percurso metodológico da pesquisa*, apresentamos a escolha metodológica que teve como base os pressupostos do *estado da arte* e do *estado da questão* e o caminhar da pesquisa, no que se refere às buscas e os levantamentos realizados a fim de formar o *corpus* deste trabalho.

No Capítulo IV - *Caracterização e análise descritiva, por temáticas, das pesquisas produzidas no Programa OBEDUC sobre formação continuada de professores*, num primeiro momento trazemos aspectos relacionados à organização das pesquisas pelas temáticas que identificamos por ocasião da leitura dos resumos. Por esse motivo, apresentamos a importância dos resumos para a definição das

temáticas e classificação das pesquisas dentro de cada uma delas. Desta forma, o sucesso de nossa empreitada se tornou dependente do trabalho realizado pelo pesquisador quando da elaboração do resumo da pesquisa. Dada a importância dos resumos como meio de identificação das características de uma pesquisa, apresentamos algumas considerações a esse respeito, em particular quanto à redação, considerando que o trabalho de identificar as temáticas pode ser realizado a partir da leitura dos mesmos. Em seguida fizemos uma breve apresentação das pesquisas que tratam da formação continuada de professores, identificadas em nossas buscas e levantamentos, a fim de formar uma visão panorâmica das mesmas e apresentar as principais características das pesquisas em formação continuada desenvolvidas no OBEDUC no período de nosso interesse. Para isso, buscamos identificar a postura adotada pelo pesquisador, os referenciais teóricos e metodológicos que nortearam suas ações, os objetivos da pesquisa e os principais resultados alcançados.

O Capítulo V - *Identificando indícios de reflexão docente nas pesquisas em formação continuada de professores de matemática: caracterizando a reflexividade docente*, no qual buscamos caracterizar as ações reflexivas identificadas nas pesquisas em formação continuada de professores de Matemática a partir dos indícios de reflexão docente identificados nos resumos das pesquisas, que foram lidos para a elaboração do Capítulo IV e pela leitura atenta e o fichamento das pesquisas que compõem essa temática. Para isso, após ter sido realizada a leitura desses resumos e identificada a presença de indícios de reflexão docente, destacamos pequenos fragmentos que nos permitiram estabelecer ligações destes movimentos reflexivos com o referencial teórico adotado nessa pesquisa, no intuito de caracterizá-los, com base nos pressupostos do estado da questão.

Por fim, trazemos as referências, os apêndices e anexos.

## CAPÍTULO I

### FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO (OBEDUC)

Tema sempre presente no cenário da educação, em particular quando se trata da formação docente, a formação continuada se apresenta como uma preocupação relevante de professores e formadores de professores. Ao buscarmos dados que nos permita entender os movimentos que se deram em torno dessa modalidade de formação, recorreremos a alguns trabalhos realizados com o mesmo objetivo, por pesquisadores que consideram a formação continuada de professores uma importante atividade no desenvolvimento profissional docente. No contato com pesquisas sobre formação continuada de professores notamos que apesar deste assunto já ter sido exaustivamente abordado ao longo da história, é sempre atual, visto que o cenário social se transforma e reclama uma formação que acompanhe as tendências da educação e capacite os professores a fazer frente às demandas que o processo de ensino e aprendizagem exige em cada época. Neste sentido, trazemos Freitas (2005) que afirma:

A ênfase na formação continuada de professores é fruto, portanto, tanto da pressão e da luta dos profissionais da área e dos movimentos sociais em geral, quanto da racionalidade econômica que reivindicam a eficiência do ensino público, haja vista as mudanças em curso no cenário global. (FREITAS, 2005, p. 35).

No intuito de identificar o lugar e a importância que a formação continuada ocupa no contexto da educação, abordamos neste capítulo alguns fatores, que consideramos relevantes, tais como: modelos de formação continuada de professores (o que são? para que servem?); contextos de formação continuada (atores, ações e reflexões) e Programa Observatório da Educação (finalidades e contribuições para a formação continuada de professores).

#### **1.1 A formação continuada de professores: questões contemporâneas**

O passar do tempo é um fenômeno inevitável, da mesma forma que seus efeitos em todos os setores da sociedade e áreas do conhecimento. As mudanças no cenário nacional impõem também mudanças no mercado de trabalho, exigindo novos currículos, novas competências e habilidades do sujeito social. É por meio da

educação que os indivíduos adquirem o preparo necessário para interferir no contexto em que vivem. Desta forma, tais mudanças apresentam necessidades dos docentes acompanharem esse movimento por meio de atualização profissional, o que é buscado por meio das modalidades de formação continuada.

Devido à relevância do assunto no contexto educacional, alguns pesquisadores se dedicam ao seu estudo com os mais diversos olhares, tendo em vista a multiplicidade de fatores envolvidos. Desse modo, podemos nos reportar aos estudos realizados por Gatti (2003, 2008), Gatti, Barreto e André (2011), Imbernón (2009, 2011) e Nóvoa (1991, 1995, 2003), destacando alguns pontos dos seus resultados.

Gatti (2008), em seu estudo *Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década*, aponta que o surgimento das variadas versões de formação continuada tem fundo histórico. A dinâmica social exerce influências tanto nos currículos como no perfil das crianças e jovens que são recebidos nos sistemas de ensino. O impacto dessas mudanças nas escolas é sentido pelos atores desse contexto, como gestores e professores. Pesquisas voltadas para esse tema trazem à tona essa problemática, que requer medidas que possibilitem aos professores condições para o enfrentamento das novas demandas do contexto educativo. A formação continuada deve se destinar a aprofundar um conhecimento já existente, em função dos movimentos que ocorrem no mundo do conhecimento científico, tecnológico e seu impacto nos setores da sociedade. Neste sentido, a autora afirma que “[...] a educação continuada foi colocada como aprofundamento e avanço nas formações dos profissionais” (GATTI, 2008, p. 58).

No entanto, Gatti (2008) alerta para uma possível mudança de finalidade atribuída a essa modalidade de formação, registrando que algumas iniciativas de formação continuada erradamente se voltam a complementação de uma formação inicial (graduação) de baixa qualidade, desviando o foco que seria ampliar o conhecimento profissional docente. Ratificando essas ideias, a autora relata que:

[...] iniciativas que, na verdade, são de suprimento a uma formação precária pré-serviço e nem sempre são propriamente de aprofundamento ou ampliação de conhecimentos. [...] precariedade em que se encontram os cursos de formação de professores em nível de graduação (GATTI, 2008, p. 58).

Essa constatação nos remete ao campo da formação inicial, que apesar de não ser objeto desse estudo, é importante nesse cenário pelo impacto que pode causar na formação continuada, que dependendo de como for concebida pode vir a ser um prolongamento dela ao invés de ter um caráter de aprofundamento e/ou ampliação dos conhecimentos nela adquiridos (GATTI, 2008).

Outro aspecto relevante e sempre presente nas discussões sobre formação continuada é o que deve ser considerado por ocasião do planejamento das atividades a serem desenvolvidas com este fim. Neste sentido, é importante considerar que os contextos de atuação dos professores são distintos e, por este motivo apresentam mais peculiaridades do que pontos comuns. Alguns pesquisadores, como Nóvoa (1991; 1995) e Imbernón (2009; 2011), relatam a problemática que existe em torno dos cursos de formação continuada ofertados aos docentes sem levar em conta as suas demandas e necessidades oriundas do seu contexto escolar. São formações que oferecem soluções generalizantes, mas que na realidade além de contribuir muito pouco com a prática docente dos profissionais aos quais são direcionadas, também provocam queixas e descontentamentos, por parte desses atores que não se sentem ouvidos e nem atendidos nas suas necessidades. Essa problemática na formação continuada, segundo Imbernón (2009),

[...] não se resolve com um tipo de formação permanente que, apesar de tudo e de todos, permanece, predominantemente, dentro de um processo de lições ou conferência-modelo, e noções ministradas em cursos, de uma ortodoxia de ver o modo de formar, de cursos padronizados implementados por *experts*, nos quais os professores são considerados como ignorantes [...] que participam de sessões formativas com *experts* que os 'culturalizam e iluminam' profissionalmente [...] (IMBERNÓN, 2009, p. 9).

Ações de formação com essas características não oferecem aos professores espaços para discussão e exposição dos problemas enfrentados no ambiente escolar. Nesse viés, Ribas (2000), destaca que:

O desvio torna-se evidente diante da falta de uma política de formação de professores e de práticas não ajustadas à preparação necessária nos vários momentos em que ela ocorre. Tais práticas refletem um desconhecimento da situação do trabalho docente e uma interferência orientada para fins outros que não os definidos pelas necessidades dos profissionais e/ou do ensino (RIBAS, 2000, p. 40).

Demonstrando essa mesma preocupação, Prada et al. (2009, p. 379) apontam que:

Os professores enunciam que as ações desenvolvidas como formação continuada estão muito aquém do esperado pela maioria deles e reclamam reformulações na maneira como estas são elaboradas e desenvolvidas.

Corroborando com essas ideias, Nóvoa (1995) adverte para dois efeitos possíveis na formação docente, o da profissionalização e o da proletarização, sendo esse último nocivo por apresentar:

[...] tendência para separar a 'concepção da execução', isto é, a elaboração dos *currícula* e dos programas da sua concretização pedagógica; trata-se de um fenômeno social que legitima a intervenção de especialistas científicos e sublinha as características técnicas do trabalho dos professores, provocando uma degradação do seu estatuto e retirando-lhes margens importantes de autonomia profissional (NÓVOA, 1995, p. 24).

É possível identificar a problemática do distanciamento que há entre as concepções de formação continuada, e aquelas que são levadas a termo, que normalmente não consideram as aspirações dos professores a quem se destinam. Outra questão neste cenário é a figura dos *experts* (IMBERNÓN, 2009) trazida por Nóvoa (1995) como os *especialistas científicos*, sendo detentores de receitas mágicas para a solução de todas as demandas educacionais em todos os contextos dos quais se originam. Este fato deixa o professor à margem do planejamento e da elaboração do processo da sua própria formação.

Emitindo um parecer acerca do que poderia ser uma solução para essa problemática de concepção de formação continuada, Candau (1997) afirma que a escola não deve ser ignorada no contexto da formação continuada por se constituir como *locus* privilegiado de formação. Outros aspectos são igualmente importantes, como: a valorização do saber docente e o ciclo de vida dos professores. Logo, uma formação continuada deve partir prioritariamente das necessidades que emergem das rotinas escolares do professor - o processo formativo. Também deve ser considerado, o saber docente, ou seja, o saber curricular e/ou disciplinar, mais o saber da experiência. Logo, o saber docente, fruto da vivência profissional e das práticas pedagógicas do professor, deve ser resgatado e valorizado no contexto formativo.

Percebemos que Candau (1997) afirma que a escola é um lugar importante para a formação continuada e acrescenta que neste contexto devem ser considerados as necessidades, as experiências e os saberes construídos na prática pedagógica dos professores. Essas afirmações deixam claro que, na visão da autora, ações de formação continuada de professores não podem ser impostas como um remédio capaz de solucionar todos os problemas da escola, mas sim deve partir das características do contexto no qual se dá a ação educativa e das demandas do professor que nele atua.

Nessa mesma direção, considerando a escola como local de formação, Imbernón (2011) reforça a ideia dos autores já citados, declarando que:

A formação centrada na escola envolve todas as estratégias empregadas conjuntamente pelos formadores e pelos professores para dirigir os programas de formação de modo a que respondam às necessidades definidas da escola e para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem em sala de aula e nas escolas (IMBERNÓN, 2011, p. 85).

A escola se configura em um ambiente favorável ao estabelecimento de diálogos entre os professores em torno de questões diretamente relacionadas às suas práticas e, principalmente, considerando o contexto educativo em que se inserem e que determina suas demandas. Este envolvimento dos professores em torno dos objetivos da escola pode propiciar as inovações e as adequações, com vistas a mudar as práticas para mudar a escola. Com relação à importância da escola na formação docente, Nóvoa (1991) considera que:

As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham. O desenvolvimento profissional dos professores tem de estar articulado com as escolas e os seus projectos (NÓVOA, 1991).

Desta forma, até aqui relatamos brevemente alguns aspectos acerca da formação continuada de professores, quais sejam: suas características e finalidades, sua concepção como aprofundamento e ampliação de conhecimentos e não como complementar da formação inicial e a importância de considerar nessa modalidade formativa o contexto escolar do professor e as suas necessidades. Mesmo assim, ainda podemos ter em mente, a seguinte indagação: Como podemos conceituar formação continuada? Isto seria possível? Existe um modelo?

Neste sentido, Gatti (2008) registra que esse conceito:

[...] ora se restringe o significado da expressão aos limites de cursos estruturados e formalizados oferecidos após a graduação, ou após ingresso no exercício do magistério, ora ele é tomado de modo amplo e genérico, como compreendendo qualquer tipo de atividade que venha a contribuir para o desempenho profissional (GATTI, 2008, p. 57).

Notamos, portanto, que na visão da autora muitas atividades podem ser referenciadas como formação continuada. A partir dessa ideia, apresentamos a polissemia da expressão “formação continuada”, do ponto de vista de alguns autores, com vistas a identificar o que podem ser caracterizados como modelos de formação continuada e para que servem.

## **1.2 Modelos de formação continuada de professores: O que são? Para que servem?**

Afinal, quando empregamos a expressão formação continuada, será que estamos denotando exatamente o que pensamos? Será que nosso ouvinte interpreta o que queremos que ele interprete? Sob que perspectivas podemos empregar esta expressão?

Quando lemos, ou analisamos pesquisas que versam sobre formação continuada de professores, percebemos que a maneira como essa formação é realizada é bastante diversa. Essas diferenças se observam no tipo de atividade que guiará a formação, os objetivos que se deseja alcançar ou o que se deseja investigar, a teoria adotada para justificar as escolhas, os instrumentos de coleta de dados, o ponto de partida para o planejamento da formação, as necessidades que a formação visa suprir, o maior ou menor envolvimento do docente na elaboração dos objetivos da formação ou das atividades a desenvolver, dentre tantos outros fatores que permeiam o processo formativo. Diante de tantas variações, analisando cada configuração elaborada, a partir da combinação dos fatores acima citados, surgem, por alguns autores, modelos de formação continuada para os quais podemos olhar como um processo com identidade que encerram em si características definidas, sejam explícitas ou implícitas.

Nesse sentido, trazemos a concepção de formação continuada presente nas Orientações Gerais do Catálogo/2006, da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, onde consta que:

A atual política parte dos seguintes princípios: a formação do educador deve ser permanente e não apenas pontual; formação continuada não é correção de um curso por ventura precário, mas necessária reflexão permanente do professor; a formação deve articular a prática docente com a formação inicial e a produção acadêmica desenvolvidas na Universidade; a formação deve ser realizada também no cotidiano da escola em horários específicos para isso, e contar pontos na carreira dos professores (MEC, 2006, p. 3).

A Rede Nacional de Formação Continuada, constituída em julho de 2004, é uma política pública educacional por meio da qual o MEC objetivou a institucionalização dessa modalidade de formação, agregando para esse fim, universidades e secretarias estaduais e municipais de educação. Percebemos no fragmento acima, alguns fatores importantes como as políticas educacionais, o alerta para uma possível formação inicial deficitária, a necessária reflexão docente, a

importância da prática do professor no cenário da formação e da pesquisa, a participação ativa das escolas nesse processo e o impacto que esta formação causa na carreira profissional docente.

Podemos considerar que, nesse contexto as pesquisas em educação crescem de importância, tendo em vista que, ao nos respaldarmos em instrumentos legais precisamos também ter fontes que apontem os rumos e as necessidades no campo da formação continuada, para que sejam elaborados projetos que viabilizem modelos formativos, que atendam as demandas dos professores, a partir do contexto social onde as escolas em que atuam estão inseridas

A Educação Matemática é uma das cinco áreas prioritárias de formação, estabelecida na referida rede de formação. Logo, todos os envolvidos em atividades de formação continuada de professores de Matemática devem estar atentos, a fim de fazer com que este instrumento não se restrinja à retórica.

Essa preocupação é pertinente e coincide com a mesma inquietação apresentada por Ribas (2000), quando afirma que:

[...] as diferentes formas de concepção de formação continuada podem acarretar diversas tendências. Uma das tendências descritas pela autora é de que os sistemas de ensino adotam uma formação elaborada pelos órgãos públicos, sem diagnosticar interesses do professor e sim de acordo com as políticas governamentais vigentes e com o que as equipes técnicas julgam ser a necessidade de professores e escolas. (RIBAS, 2000).

Percebemos na afirmação da autora, a admissibilidade de variadas concepções de formação continuada de professores. Diante disso, é importante observarmos como se configura cada modelo formativo e se ele está alinhado com as necessidades dos professores e com as peculiaridades dos contextos educativos onde estes atuam.

A esse respeito, Imbernón (2009) apresenta a ideia de modalidade formativa que, levando em conta a participação do professor, se refere às diferentes combinações de fatores nos processos formativos, fazendo menção à definição administrativa do MEC (1994), e considera

[...] o modo de participação, o nível de planejamento da atividade, os papéis e interações dos sujeitos que intervêm, o grau de envolvimento que exige dos participantes e seu maior ou menor grau de autonomia, a dinâmica e a estrutura internas das sessões e as estratégias preferenciais com as quais se desenvolvem (IMBERNÓN, 2009, p. 50).

O autor alerta que a criação de modalidades de formação pode deixar de considerar fatores importantes presentes nos problemas da educação. Considera que os problemas são diferentes, pois, sofrem a influência de fatores que variam muito de um contexto para outro, logo requerem soluções diferentes. Assim, a esse tipo de formação genérica, dá-se origem à configuração de uma formação padrão, à qual o autor chama de *treinamento*. Esse tipo de formação não considera a situação concreta do professor ou da escola. Revelam-se como cursos, nos quais os objetivos e resultados são previamente estabelecidos por sujeitos (*experts*), supostamente conhecedores da problemática educacional. Nesse modelo formativo é o formador que dita a dinâmica das atividades (leituras, demonstrações, simulações, explicações), que segundo o autor, servirão para atender as demandas dos professores.

Essa modalidade de formação, segundo Imbernón (2009), é baseada historicamente no positivismo e na racionalidade técnica, que ilusoriamente emprega soluções genéricas a serem aplicadas a contextos educativos com peculiaridades distintas.

Ao considerar a importância do contexto para as práticas educativas, o professor, os ditos *experts* e a formação docente, Imbernón (2009) nos assevera que:

Se a diversidade das práticas educativas é evidente, se o contexto influencia na forma de ensinar e pensar a educação, se é difícil falar de professorado de forma genérica e, mais precisamente, de professor e de professora, a alternativa a essa formação padrão e solucionadora de problemas genéricos (ao “treinamento”) é a progressiva substituição da formação padrão dirigida por *experts* acadêmicos que dão solução a tudo por uma formação que se aproxime às situações problemáticas em seu próprio âmbito, ou seja, à prática das instituições educativas (IMBERNÓN, 2009, p. 52).

Fica explícita a posição contrária do autor à formação como treinamento, e a sua idealização de um modelo de formação, que considere o contexto da escola e a participação do professor e suas práticas, bem como à eliminação da figura dos *experts*, que de fato não podem oferecer soluções prontas para a problemática da educação, que são variadas.

Corroborando o posicionamento de Imbernón (2009), com relação a esse tema, Nóvoa (1995), nos informa que:

[...] esta ideia é crucial no quadro da formação contínua, sobretudo porque não há ainda uma tradição que condicione as práticas e os modelos a implantar. É preciso fazer um esforço de troca e de partilha de experiências

de formação, realizadas pelas escolas e pelas instituições de ensino superior, criando progressivamente uma nova *cultura da formação de professores*. Os professores têm de ser protagonistas activos nas diversas fases dos processos de formação: na concepção e no acompanhamento, na regulação e na avaliação. (NÓVOA, 1995, p. 30).

Considerando a escola como *locus* de formação, Candau (1996) apresenta três destaques importantes no processo de formação continuada de professores, a saber: “a escola, como *locus* privilegiado de formação; a valorização do saber docente; e o ciclo de vida dos professores.” (CANDAU, 1996, p. 143)

Em síntese, a autora nos esclarece que a formação continuada precisa deslocar o foco da formação continuada da universidade para o local de atuação do professor, ou seja, a escola deve considerar e valorizar em todo o processo, os saberes docentes consolidados na prática do professor. Finaliza afirmando a importância das vivências profissionais, uma vez que enfatiza que a fase de atuação em que o professor se encontra, é relevante no processo de formação continuada. Este último destaque considera que professores iniciantes, experientes e em final de carreira, estão em momentos diferentes da profissão e apresentam desenvolvimentos profissionais diferentes, logo têm necessidades formativas também diferentes. Dessa forma, é imediato perceber a importância do ambiente escolar para a formação continuada, como propiciador de estudos, discussões, práticas inovadoras, trocas de experiências e construção de saberes, favoráveis ao desenvolvimento do ensino na escola e à formação do professor.

Ratificando a posição afirmada anteriormente, Candau (1996) considera urgente:

[...] devolver à experiência o lugar que merece na aprendizagem dos conhecimentos necessários à existência [...], na certeza de que esse processo passa pela constatação de que o sujeito constrói seu saber ativamente ao longo de seu percurso de vida. (CANDAU, 1996, p. 149).

Outra autora que se dedicou a estudar as concepções de formação continuada foi Demailly (1995). Ela nos apresenta quatro modelos de formação continuada, aos quais se refere como formas de transmissão formal de saberes, que são: universitária, escolar, contratual e interativa-reflexiva. A *forma universitária* se caracteriza pela transmissão de saberes e teorias num processo de relação entre formador, formando e saberes, vinculado a uma instituição formadora. Na *forma escolar*, os objetivos do ensino são determinados externamente, pelo contratante, alheios à vontade do professor. Assim, formadores e formandos se limitam a por em prática um programa de formação continuada por força de obrigação. Estabelece-se

uma escolarização obrigatória, institucional. Na *forma contratual* se instala uma relação contratual entre o contratante, a instituição, o formador e o formando que é enviado para formação no seu horário de trabalho. Há uma negociação entre os envolvidos com relação às modalidades materiais e pedagógicas de formação. Na *forma interativa-reflexiva*, a *formação* se volta para a resolução de problemas reais dos formandos, ligados à relação de trabalho, mediadas pelos formandos que produzem saberes coletivamente. Diferencia-se da forma contratual, tendo em vista haver uma sutil delegação à parte formadora.

Nesses modelos de formação apresentados por Demailly (1995), figuram, além do formador e dos formandos, a figura de um elemento externo, o contratante. Verificamos que em cada um desses modelos, a interação do professor com o processo, vai se tornando mais próxima à medida que há o deslocamento, da forma *universitária* para a forma *interativa-reflexiva*, havendo nessa última, espaço para a reflexão e ações coletivas entre os formandos. A autora nos convida a pensar sobre qual modelo de formação podemos considerar o mais eficaz. Esta é uma questão que suscita discussões profundas, uma vez que há muitos fatores a considerar, como objetivos da formação, contexto no qual irá ocorrer, o perfil, os saberes e as vivências dos formadores e formandos. Enfim, para cada situação e cada contexto, sempre se fará necessária uma competente ação reflexiva com vistas à consecução de um planejamento que atenda aos interesses da escola, dos docentes e do ensino.

Diante das observações e constatações até aqui elencadas, percebemos que o termo formação se revela polissêmico e, desta forma, é empregado por diversos autores com concepções distintas. É notório que a concepção de formação foi se modificando ao longo do tempo. Logo, não podemos deixar de pensar acerca da influência do momento político, do tempo, e do lugar geográfico na determinação da intencionalidade implícita no conceito empregado por cada sujeito. Essa intencionalidade certamente surge determinada pelas necessidades impostas por cada momento do desenvolvimento da sociedade e incide no meio educativo ditando silenciosamente o seu rumo, à medida que dita as ações dos seus atores que se ajustam, se aprimoram e se atualizam para fazer frente aos desafios de cada época.

Para o docente, essa atualização se faz possível por meio das atividades de formação continuada das quais participa.

Observamos que as concepções de formação continuada evoluem e se atualizam paralelamente aos movimentos históricos que se processam.

### **1.3 Contextos de formação continuada: atores, ações e reflexões**

Nesse panorama figuram diferentes contextos, nos quais estão os atores do processo educativo: sociedade, comunidades, alunos, professores, gestores públicos educacionais e tantos outros ligados ao processo educativo. Os movimentos ao encontro de uma formação que atenda as necessidades dos professores e da escola, ditadas pelo contexto social no qual se inserem, reclamam ações que não podem ser precipitadas, senão, conduzidas por uma cuidadosa reflexão crítica na qual se considere o público atendido pela escola, as vivências e saberes docentes, a situação estrutural e conjuntural da escola, o contexto político, as possibilidades de ações coletivas e colaborativas, as possíveis parcerias entre universidade e escola, dentre tantos outros fatores que permeiam os processos formativos e que podem ser alcançados pela ação de uma detida reflexão.

No que tange à reflexão, alguns autores de estudos sobre formação continuada de professores se manifestam emitindo ideias e considerações que merecem atenção neste estudo.

Prada, Freitas e Freitas (2010) afirmam que:

A escola é o espaço onde as pessoas, individual e coletivamente, interagem com o mundo do conhecimento para conhecer o mundo. A tríade alunos, conhecimentos, professores constitui rede de relações no espaço escolar, sendo socialmente, estes últimos – os profissionais da educação – os responsáveis por mediar as relações de construção de conhecimentos (PRADA, FREITAS e FREITAS, 2010, p. 380).

Demonstrando preocupação com o pouco chamamento dos professores a participar da sua própria formação, Piatti (2006) formula o seguinte questionamento:

Sabemos que a maioria dos programas de formação são elaborados na perspectiva de colaborar com mudanças qualitativas na prática docente, mas como colaborar se os principais atores desse processo não são convidados a contribuir com suas ideias, a explicitar suas necessidades, a expor suas vitórias e fracassos diante dos desafios da sala de aula? (PIATTI, 2006, p. 92).

A mesma autora afirma que “[...] valorizar os saberes dos professores, construídos na prática, é um aspecto a ser priorizado, levando em conta a sua experiência, convidando-os a contribuir com ideias para sua própria formação” (PIATTI, 2006, p. 95).

Gatti, Barreto e André (2011) apontam que:

Ao abordar as modalidades de formação continuada, é mais importante discutir como são conduzidas as ações formativas do que como são nomeadas, porque o “como” evidencia mais claramente a concepção de formação subjacente (GATTI, BARRETO e ANDRÉ, 2011, p. 198).

Ao considerar os atores do processo de formação continuada Chimentão (2009) observa que:

O envolvimento de todos aqueles que fazem parte da escola é imprescindível, pois, a escola se faz da interação entre alunos, professores, equipe pedagógica, pais e colaboradores. Todos, sem exceção, precisam reavaliar seus conceitos, suas crenças e sua prática (incluindo seus sucessos e fracassos) para irem em busca de renovação. (CHIMENTÃO, 2009, p. 2).

Essa citação mais uma vez, enfatiza a escola como *locus* de formação.

Nóvoa (2013) faz um alerta acerca das mudanças necessárias em vários setores da formação docente, para que resulte em reflexos positivos na vida dos professores e das escolas, afirmando que:

Nada será conseguido se não alterarem as condições existentes nas escolas e as políticas públicas em relação aos professores. É inútil apelar à reflexão se não houver uma organização das escolas que a facilite. É inútil reivindicar uma formação mútua, interpares, colaborativa, se a definição das carreiras docentes não for coerente com este propósito. É inútil propor uma qualificação baseada na investigação e parcerias entre escolas e instituições universitárias, se os normativos legais persistirem em dificultar esta aproximação (NÓVOA, 2013, p. 206).

É possível perceber nesta citação, o desejo contido do autor, revelado em um quase desabafo, no qual demonstra o desejo que as transformações necessárias no campo da formação ocorram de fato, sob pena de prejuízos e perdas que farão com que nos perpetuemos numa formação continuada deficitária cujos efeitos desejados não se fazem sentir na prática.

#### **1.4 Programa Observatório da Educação: finalidades e contribuições para a formação continuada de professores**

As pesquisas em Educação Matemática, na linha formação de professores, desenvolvem estudos voltados tanto para a formação inicial quanto para a continuada. É por meio das políticas públicas educacionais, que se vislumbra a possibilidade de melhorar a qualidade da formação de professores e, conseqüentemente, da educação. Integrando as políticas públicas educacionais

implementadas pelo governo federal, várias ações visam atender as demandas da formação inicial e da formação continuada, em nível superior previstas em lei. Tais ações têm se voltado a regular e orientar os sistemas de ensino, aprimorando o processo formativo que coloca ao alcance dos licenciandos e dos “professores em exercício”, a possibilidade de estudar a partir das teorias educacionais, das suas vivências e práticas profissionais, no intuito de se desenvolverem profissionalmente.

Ao tratarmos da formação continuada de professores é primordial que o desenvolvimento profissional docente, deva ser subsidiado pelos programas de formação. A esse respeito, algumas políticas educacionais se mostram ineficazes à medida que deixam de contemplar as necessidades formativas docentes, pois, não consideram os fatores sócio-históricos e as peculiaridades do contexto educativo no qual se dá a ação docente particular do professor. Assim, entendemos que “como a prática educativa é pessoal e contextual, precisa de uma formação que parta de suas situações problemáticas” (IMBERNÓN, 2009, p. 17). Dessa forma, a formação continuada de professores não deve se ocupar apenas em trabalhar conteúdos específicos ou teorias distantes da realidade na qual o professor atua:

É preciso ver os professores não como seres abstratos, ou essencialmente intelectuais, mas, como seres essencialmente sociais, com suas identidades pessoais e profissionais, imersos numa vida grupal na qual partilham uma cultura, derivando seus conhecimentos, valores e atitudes dessas relações, com base nas representações constituídas nesse processo que é, ao mesmo tempo, social e intersubjetivo (GATTI, 2003, p. 196).

É necessário levar em conta, que o professor atua imerso em realidades diversas que lhe impõe ações resolutivas, para as quais nem sempre encontra recurso no aporte teórico oferecido nos cursos de formação. Logo, ao desconsiderar esses fatores, tem-se uma concepção limitada de que “o aumento e a melhoria do rol de conhecimentos informativos, adquiridos individualmente, será suficiente para melhorar ou modificar conceitos e práticas ligados ao trabalho profissional de professores” (GATTI, 2003, p. 196).

Corroborando com essa discussão, Nóvoa (1995) afirma que:

[...] 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 um estatuto ao saber da experiência (NÓVOA, 1995, p. 25).

As pesquisas pautadas na formação continuada de professores têm-se voltado aos programas que privilegiam a parceria entre escolas e universidades, buscando atender as necessidades do docente em seu próprio local de trabalho: a sala de aula, valorizando a reflexão destes professores acerca da sua prática. Fiorentini (2009), Ferreira (2003) e Nacarato (2005) são exemplos de pesquisadores que têm defendido essas parcerias, propondo a constituição de grupos de trabalho dentro das escolas.

Esses pesquisadores veem a escola e o trabalho coletivo/colaborativo como instâncias do desenvolvimento dos professores, por proporcionarem condições de formação permanente, compartilhamento de experiências e busca de soluções para os problemas que emergem do contexto escolar.

Seguindo a vertente de formação continuada de professores, aqui discutida, do ponto de vista das políticas públicas educacionais, podemos citar, como uma das iniciativas mais recentes, o Programa Observatório da Educação (OBEDUC). O OBEDUC é resultado da parceria entre a Capes, o INEP e a SECADI. Foi instituído pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006. O Programa visa a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica, de modo a estimular a pesquisa e formar recursos humanos pós-graduados em nível de mestrado e doutorado, se constituindo em um programa que proporciona a formação continuada de professores. Podemos afirmar que o Programa OBEDUC proporciona essa formação em mais de um espaço formativo (universidade e escola) e alcança, além dos pós-graduandos, professores da educação básica e alunos de graduação que participam das pesquisas.

Nosso estudo está vinculado ao projeto de pesquisa, aprovado pelo Programa OBEDUC, intitulado: “Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste”. É um projeto em rede que tem a participação de três instituições do Ensino Superior: a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS - instituição sede, a Universidade Estadual da Paraíba - UEPB e a Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

No núcleo UFMS do qual participamos, durante a vigência (2013, 2014 e 2015) do Projeto OBEDUC, as atividades formativas foram organizadas coletivamente por todos os seus integrantes como apresentados na introdução deste trabalho.

Com esses registros, queremos demonstrar a importância que projetos desta natureza ocupam no cenário da educação, em particular da formação continuada de professores em todos os níveis de ensino, pois, possibilita a prática de atividades orientadas pelos autores supracitados no subitem 1.1 apresentado anteriormente, tais como: ter a escola como um local de trabalho, mas também de formação, considerar as influências dos contextos na ação educativa, proporcionar ao professor participar do planejamento da sua formação, viabilizar estudos e discussões num ambiente de respeito mútuo, confiança e com o direito de todos se expressarem e expor suas necessidades e dúvidas. Por todas essas razões, consideramos que o Programa OBEDUC, por meio dos projetos desenvolvidos em diversas universidades em todo território nacional, se configura em uma política pública educacional de fundamental importância para o desenvolvimento docente, proporcionando aos professores serem atores ativos da sua formação, uma vez que expõem suas necessidades, sugerem e discutem soluções e participam do planejamento da sua própria formação. Assim, entendemos que o Projeto OBEDUC desenvolvido no Núcleo UFMS, por meio da sua produção (estudos, formações e produções científicas), realizou um trabalho que exemplifica com clareza as contribuições para a formação continuada proporcionada pelo Programa Observatório da Educação/CAPES.

Dentre as diversas temáticas investigadas por meio das pesquisas vinculadas ao Programa OBEDUC, identificamos a temática “reflexão docente”, como uma ação do professor que guarda relação direta com suas práticas pedagógicas, promovendo permanentemente, mudanças significativas na qualidade do seu trabalho. Tais mudanças estão diretamente relacionadas com a fundamentação teórica da ação reflexiva. A esse assunto, dedicamos o Capítulo II, a seguir.

## **CAPÍTULO II**

### **A REFLEXÃO E A FORMAÇÃO DOCENTE: CARACTERIZANDO A REFLEXIVIDADE DOCENTE**

O emprego do termo reflexão é empregado nas mais diversas áreas do conhecimento. No entanto, é possível que em alguns contextos seja utilizado do ponto de vista do senso comum, o que de certa forma se presta apenas para designar o ato de pensar. Porém, quando empregado em relação a um conhecimento específico, é necessário que encerre em si determinadas características a partir das quais se possa identificar a postura que o sujeito assume ao refletir.

Embora venha ocorrendo o uso indiscriminado do termo reflexão em quase todas as referências sobre formação de professores, de forma confusa e dispersa, muitas vezes divergindo com relação a perspectivas teóricas, dimensão e níveis reflexivos, alguns autores como os citados na introdução, se dedicam ao seu estudo no intuito de caracterizar o ato reflexivo emitindo teorias que o esclarecem o conceito de reflexão docente. Esses estudos se constituem em fontes de consultas para professores e pesquisadores que buscam entender como as ações reflexivas ocorridas nos espaços formativos podem assumir importante papel na formação de professores, com vistas às transformações que podem promover na prática docente.

O ato de refletir oportuniza uma retrospectiva dos acontecimentos e práticas.

Ao analisar a prática docente de maneira reflexiva, é necessário considerar que o ato de pensar é inerente do ser humano, considerando que se torna uma necessidade em função das relações sociais que este estabelece no meio em que vive. Dessa forma, a profissão docente, por sua natureza, é permeada de interações sociais e exige a realização de reflexão. As práticas diárias do professor voltadas para o ensino se desenvolvem nas relações entre professor, alunos e com o conhecimento. Nesse sentido, a prática reflexiva na profissão docente é um movimento para rever as práticas. Para isso é necessário criar condições para a análise, para a crítica e criar modos de trabalho coletivo e colaborativo dentro das escolas, favorecendo uma atitude reflexiva de todos os partícipes do processo. Desse modo, se faz necessário um referencial para balizar a ação reflexiva, dando-lhe fundamentação teórica. Nesse sentido, Pimenta (2002) aponta que:

O papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os (PIMENTA, 2002, p. 26).

Dessa maneira, refletir sobre sua prática como profissional, seu fazer pedagógico, seu pensar educativo, suas condições de trabalho, sua identidade, permite ao professor compreender a natureza e o alcance das suas ações nos meios sociais e políticos, bem como as transformações que daí advém na vida dos indivíduos que forma. Uma constante mudança de atitude, de modo de pensar e fazer, de compreender e de explicar é inevitável e necessária, sendo possível por meio da reflexão com base nas teorias formuladas.

No âmbito da formação continuada de professores, percebemos o uso recorrente desse termo (reflexão). Este fato suscita dúvidas acerca da finalidade do ato de refletir especificamente neste contexto formativo e, por conseguinte, reclama esclarecimentos sobre seu emprego. Afinal de contas, o que entendemos em cada momento que fazemos menção ou que ouvimos falar do exercício reflexivo praticado pelos professores? Este ato tem o mesmo significado? A mesma finalidade? Tem como referência os mesmos pressupostos teóricos? Consideram os mesmos fatores no ato de refletir? Com que perspectivas os sujeitos se colocam a refletir? Na pretensão de acender uma luz nessa discussão, que permita-nos enxergar as nuances existentes no ato de refletir, abordamos neste capítulo alguns pontos relevantes neste tema.

Para Manen (1990 *apud* Ibiapina, 2008, p. 30), “Existem três modelos formativos voltados para o desenvolvimento da reflexividade: a *racionalidade técnica*, a *prática* e a *crítica*”. No interior de cada um desses modelos, a ação reflexiva assume características distintas, basicamente com relação à sua motivação inicial e a sua finalidade.

## **2.1 Reflexão técnica**

O primeiro modelo apontado por Manen (1990) se refere ao professor formado com base na tradição de treinamento de habilidades e comportamentos na perspectiva do professor obediente, que serve ao “sistema”. Os outros dois modelos consideram que os professores são profissionais *reflexivos* que pensam previamente suas ações educativas, determinam as práticas em sala de aula no contexto escolar e assumem responsabilidades por seu desenvolvimento profissional. Podemos notar

que nesses outros dois modelos, há um indício de autonomia do professor na sua ação docente à medida que assume responsabilidades pelo seu fazer e pelo seu desenvolvimento profissional, o que se dá pela sua ação reflexiva.

No que tange ao modelo da *racionalidade técnica*, Liberali (1999) explica que a *reflexão* gerada no modelo de formação técnica se volta para a obtenção da eficiência e a eficácia dos meios, tais como: métodos, estratégias e técnicas usadas para atingir os objetivos de ensino, bem como das teorias que são enunciadas nas pesquisas científicas que se ocupam em estudar o que ocorre em sala de aula, com vistas à previsão de eventos e seu controle. Falando sobre esse mesmo modelo (da formação técnica), Pereira e Zeichner (2002) afirmam que o professor é um aplicador de regras e técnicas com base em conhecimentos científicos e pedagógicos que embasam a sua prática. Assim, a ação do professor não é refletida de forma sistemática, restringindo-se ao contexto da sua prática, com o objetivo de solucionar problemas de ordem técnica. O professor se limita a conduzir sua reflexão apenas com base nos procedimentos indicados pela ciência, deixando de considerar outros fatores presentes no contexto educativo e que nele causam efeitos. Esse tipo de postura, segundo Libâneo (2002), é limitante da ação do professor, pois, pode conduzi-lo a ações imitativas, aceitando aplicar práticas indicadas pelas teorias como eficazes, sem refletir sobre a sua viabilidade. Alguns autores tecem críticas ao modelo de reflexão baseado na racionalidade técnica, pois, consideram que assim o professor não faz a articulação entre teoria e prática, por se preocuparem exclusivamente com a aplicação de regras científicas e técnicas sem levar em conta as peculiaridades do contexto educativo.

Nesse estudo constatamos que segundo os autores aqui citados, a reflexão que ocorre no modelo formativo da racionalidade técnica ocorre em um universo restrito à sala de aula, no qual o professor não analisa com profundidade a sua prática, não considera as peculiaridades de cada turma de alunos ou o aluno individualmente. Esse profissional ao *refletir* busca soluções para as suas demandas educativas no seu arsenal científico angariado nos cursos de formação, acreditando ser possível aí encontrar as soluções de que precisa. O Quadro 1 a seguir, apresenta algumas características da reflexão técnica:

Quadro 1 – Relação entre a formação e as características da reflexão técnica

Modelo de formação		Reflexão	Características	Autores
Racionalidade Técnica	Prepara-se o professor transmitindo-lhe conteúdos científicos e pedagógicos que servirão de apoio para sua prática. Formação do professor com base na concepção de treinamento e obediência às normas e regras.	Técnica	A reflexão é direcionada para a solução de problemas de ordem técnica.	Zeichner (2002)
			A reflexão está voltada para a eficiência e a eficácia: dos meios (métodos e técnicas de ensino para atingir determinados objetivos) e da teoria (resultados de pesquisas científicas como meio para prever e controlar os eventos em sala de aula).	Liberali (1999)
			Os professores limitam-se a usar objetivamente os procedimentos racionais “indicados pela ciência”.	Pereira e Zeichner (2002)
			Pode levar o professor a limitar suas práticas a teorias tidas como eficazes limitando-as a ações imitativas.	Libâneo (2002)

Fonte : Elaborado pelo autor.

## 2.2 Reflexão prática

Ampliando o campo da ação reflexiva, Zeichner (2002) aponta que professores formadores de professores vêm adotando a ideia do “professor reflexivo” e da “pesquisa-ação” como modalidades de formação, como alternativa DE contrapor modelo da racionalidade técnica. Para esse autor o fato de figurar no cenário internacional do ensino e da formação de professores o desenvolvimento de atividades como base na ação reflexiva, pode significar um protesto contra a percepção do professor como um profissional que apenas coloca em prática o que os outros pensam (ZEICHNER, 2002).

Se referindo à racionalidade prática, Gómez Pérez (1995) qualifica a atividade do professor como predominantemente prática, reflexiva e artística.

A racionalidade prática, segundo Zeichner (2002), apresenta três tendências diferentes usadas na formação: a humanística - os professores definem um conjunto de conhecimentos que devem conhecer a fundo, a do ensino como ofício – o conhecimento sobre a docência é adquirido por tentativa e erro, por meio de uma análise cuidadosa da situação imediata e a orientada pela pesquisa – trabalhar na solução de problemas de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Segundo Ibiapina (2008),

Nesse modelo [...]. A prática é tomada como atividade criativa e não exclusivamente técnica (de aplicação de atividades externas), como um processo de investigação (na ação), em que há lugar para a complexidade do real [...] (IBIAPINA, 2008, p. 41).

Para Liberali (2010), na *reflexão prática* os professores buscam respostas na sua própria prática. A reflexão está voltada para os problemas da ação, fundamentando-se no seu conhecimento de mundo e no senso comum. Podemos observar que o universo no qual se situa a reflexão prática apresenta maior amplitude em relação à reflexão técnica. Ao refletir a partir da sua prática docente, o professor deixa de buscar a solução para suas demandas apenas no seu conhecimento específico, pois, percebem que não podem ser resolvidas apenas de forma instrumental.

De acordo com Ibiapina (2008), podemos considerar que reflexão prática se caracteriza pelos conhecimentos, saberes, experiências e significados advindos das ações do professor no que se refere à sua prática docente.

A partir desse modelo de reflexão, o professor pode definir seu modo de agir, por meio da reflexão da sua prática na sala de aula (estrutura, alunos, características da turma, material didático usado para o ensino e qualquer evento que ocorra durante o episódio de ensino). Vemos que ao refletir sobre sua prática, o professor considera todo o contexto da sala de aula e passa a buscar soluções para as suas necessidades educacionais. Será por meio do exercício da ação-reflexão-ação que o professor poderá transformar o seu fazer docente.

Nesse mesmo viés da reflexão prática, Liberali (2010) afirma que nessa modalidade, “[...] as discussões sobre situações pedagógicas são fundamentalmente marcadas pela narrativa de fatos ocorridos na aula” (LIBERALI, 2010, p. 28). Assim, podemos notar que a dinâmica da reflexão prática tem como ponto de partida os eventos oriundos da prática educativa cotidiana, tendo em vista que proporcionam situações ricas e significativas, que podem ser exploradas pelos seus protagonistas, em particular pelo professor. Por essas razões, os teóricos que adotam essa corrente são contrários à ideia de determinar previa e irrefletidamente, técnicas para aplicar na sala de aula. São sim, a favor do processo no qual o professor é um pesquisador da sua própria prática, devendo estar atento aos conceitos nela implícitos, sobre os quais deve refletir.

Para Ibiapina (2008), “[...] A ênfase na atividade reflexiva está no ato de pensar, de examinar com senso crítico e sistemático a própria atividade prática” (IBIAPINA, 2008, p. 43). Cabe observar que a diferença básica entre a reflexão técnica e a reflexão prática, está no fato de a primeira, ao refletir, o professor busca soluções instrumentais, ou seja, concentra suas buscas no seu conhecimento técnico e específico, enquanto essa última considera todos os fatores envolvidos na sua prática na sala de aula, os quais são inseridos na ação reflexiva do professor, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Relação entre a formação e as características da reflexão prática

Modelo de formação		Reflexão	Características	Autores
Racionalidade Prática	Os professores são profissionais reflexivos e determinam o que acontece em suas salas de aula e na tomada de responsabilidade por seu desenvolvimento profissional. Os professores devem refletir sobre a sua ação; sobre a estrutura organizacional, os pressupostos, os valores e as condições do trabalho docente, compreendendo como o modo de organização e controle do seu trabalho interfere na prática educativa e na sua autonomia profissional.	Prática	Os professores buscam respostas na sua própria prática, fundamentando-se no seu conhecimento de mundo e no senso comum. A ação reflexiva ocorre no âmbito da sala de aula, durante o processo de ensino.	Smyth (1992)
			A reflexão prática significa extrair significados decorrentes das experiências advindas da ação concreta. “[...] está aqui atrelado à experiência, estando direcionado a atender aos aspectos práticos da prática docente”.	Ibiapina (2008)
			A reflexão prática caracteriza-se essencialmente pela centralização em necessidades funcionais [...]. Está relacionada aos problemas da ação que não são passíveis de serem resolvidos apenas de forma instrumental.	Liberali (2010)
			O processo de desenvolvimento pessoal se realiza na própria prática de ensinar.	Contreras (2002)

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3 Reflexão crítica

Além das correntes da reflexão técnica e prática, encontramos autores que apresentam a reflexão crítica, que embora se assemelhe às duas primeiras, delas diverge, pois, a ação reflexiva na corrente crítica vai além da sala de aula, considerando os efeitos do contexto social onde ocorre a ação educativa. Os teóricos críticos entendem que a reflexão não pode ser restrita aos problemas pedagógicos e às ações empreendidas em sala de aula, visto que a ação docente não tem origem e nem ocorre em um contexto isolado, mas está inserida no contexto das práticas sociais.

A ação reflexiva proposta por esse modelo considera que a realidade existe independentemente da reflexão do professor e este deve captá-la por meio do pensamento. Apresentam uma racionalidade dialética, na qual considera que tanto as condições objetivas quanto as subjetivas podem ser transformadas. Em consonância com esse pensamento Liberali (2010) afirma que “[...] ao refletir criticamente, os educadores passam a ser entendidos e entenderem-se como intelectuais transformadores, responsáveis por formar cidadãos ativos e críticos dentro da comunidade” (LIBERALI, 2010, p. 32).

Nesse pensamento está a ideia de que o mundo e suas estruturas pré-existem ao indivíduo, que desenvolve nesse contexto a capacidade de pensar e de refletir. Na interação do indivíduo com esse contexto a reflexão deve se dar num movimento que vai do coletivo ao individual e vice-versa. Nesse movimento entre o coletivo e o individual, a cada ciclo reflexivo, o indivíduo retorna com concepções e percepções distintas das que tinha antes, estando mais habilitado a transformar suas condições de existência, melhorando-as. Nessa linha de pensamento, Ibiapina (2008) aponta que “[...] o homem não nasce reflexivo, ele aprende a refletir na medida em que interage com o meio natural e social e com os seus semelhantes” (IBIAPINA, 2008). Fica explícita na fala da autora, a diferença dos pressupostos da reflexão crítica em relação às reflexões técnica e prática.

Notamos que o universo considerado para o exercício da ação reflexiva é mais abrangente do que nas outras duas modalidades. Na modalidade crítica de reflexão, o professor não se limita às técnicas que aplica e aos eventos da sua prática restritos à sala de aula, mas além de considerar os fatores presentes na sala e na escola (estrutura, meios, condições de trabalho, etc), considera as características do meio social onde atua e seus reflexos na ação educativa. Assim, o professor se

torna consciente das suas condições de trabalho, das suas possibilidades de atuação e do alcance das suas ações educativas no meio social onde vivem os seus alunos. A reflexividade proposta por esse modelo é a dialética (compreensão da realidade em movimento).

Considerando esses fatores, Ibiapina (2008) afirma que:

A reflexão dialética não se limita a propor que os professores reflitam apenas sobre sua prática imediata e as incertezas que estas lhe provocam, mas a analisar e questionar as estruturas materiais de trabalho e os limites impostos à prática. Dessa forma, a reflexão amplia o alcance de nossas ações, pois, contribui para que possamos compreender os efeitos que as estruturas materiais exercem sobre a forma pela qual a própria prática é realizada, bem como o sentido social e político de nossas ações (IBIAPINA, 2008, p. 35).

Podemos conceber que o campo mental do professor que reflete na vertente crítica é povoado de fatores que as outras duas modalidades (técnica e prática) não contemplam, tais como: as condições materiais de trabalho disponíveis e seus reflexos na ação docente; o contexto social e político onde atua; as peculiaridades das turmas nas quais leciona; as características individuais de seus alunos, suas fragilidades e potencialidades, evidenciadas no processo de ensino; a análise da sua maneira de atuar ampliando sua capacidade de modificar sua prática por meio da reflexão. O Quadro 3 evidencia que o professor ao refletir criticamente não se limita aos eventos da sala de aula, pois, considera os efeitos do contexto social no processo de ensino e a abrangência da sua ação educativa, que extrapola os muros da escola e se projeta no meio social, por meio dos alunos, transformando-o.

Quadro 3 – Relação entre a formação e as características da reflexão crítica

Modelo de formação		Reflexão	Características	Autores
Racionalidade Crítica	O professor é um sujeito crítico que analisa cuidadosa e permanentemente todos os fatores relacionados à sua ação docente. Ao refletir acerca de suas ações vai buscar além da sua prática em sala de aula e dos limites que o seu conhecimento técnico e pedagógico pode lhe oferecer. Avança ao contexto histórico, político e social no qual se dá a ação educativa.	Crítica	A reflexão é forma questionadora de compreensão do contexto social no qual se desenvolve a ação educativa.	Ibiapina (2008)
			A reflexão é dialética (compreensão da realidade em movimento) e não se limita a analisar a prática, mas também analisar e questionar as estruturas materiais de trabalho e os limites impostos à prática e contribui para compreender o sentido social e político de nossas ações. Na reflexão crítica se abrem espaços para construções de práticas sociais mais	Liberali (2010)

	Sabe que suas ações incidem sobre os alunos a escola e a sociedade, podendo transformá-la.		abrangentes e complexas. É nesse movimento que o professor vai construindo a docência como uma atividade profissional.	
			Os professores devem refletir sobre a sua ação; sobre a estrutura organizacional, os pressupostos, os valores e as condições do trabalho docente, compreendendo como o modo de organização e controle do seu trabalho interfere na prática educativa e na sua autonomia profissional.	Ghedin (2002)

Fonte: elaborado pelo autor.

## 2.4 Fundamentando a reflexão docente

Ao pensarmos sobre reflexão ou sobre o ato de refletir, se concentrarmos nossa atenção em identificar as referências nas quais os professores se baseiam para a sua ação reflexiva e quais os limites do universo onde se situam os fatores que considera, poderemos encontrar indícios que indiquem a modalidade de reflexão praticada (técnica, prática ou crítica). Esse exercício pode nos indicar se os professores ao refletirem estão fazendo com fundamento teórico e filosófico, ou se estão, como já foi criticado por Zeichner, empregando de forma abusiva e dispersa o termo reflexão. Empregar o termo “reflexão ou refletir” sem nenhuma fundamentação teórica que guie suas ações e defina objetivos, pode se aproximar do ato de pensar que não se confunde com o ato de refletir, sendo o “pensar” natural do ser humano.

Assim, ao refletir em educação precisamos definir os propósitos dessa reflexão, de maneira que haja uma teoria que caracterize esse movimento. Para Carr e Kemmis (1988), a teoria se desenvolve e é colocada à prova em e por meio da reflexão e da prática. Concordamos com a ideia desses autores, considerando que a teoria ao ser posta em prática gera novas teorias que ao serem levadas a termo revelam práticas diferentes das que precederam a teoria atual. Daí, a importância do papel da ação reflexiva no interior dos espaços formativos, sejam eles destinados à formação inicial ou continuada de professores.

Desta forma, não apenas no cenário da formação (inicial ou continuada) de professores, mas em todos os contextos e espaços formativos, os atores devem compreender e se apropriar do significado do ato de refletir como uma ação consciente e intencional.

A fim de reunir subsídios que nos permitissem caminhar na direção do nosso objetivo geral com vistas a responder à questão norteadora de nossa pesquisa, demarcamos nossos procedimentos metodológicos, os quais são apresentados no capítulo a seguir.

## CAPÍTULO III

### O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo se destina a apresentar nossas escolhas acerca dos procedimentos metodológicos e referenciais que balizaram nossas ações nessa pesquisa. Desta forma evidenciaremos as motivações que nos levaram a optar por uma abordagem qualitativa, pelos referenciais do *Estado da Arte*, com base em Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006) e pelo referencial metodológico do Estado da Questão apoiados em Therrien e Therrien (2004). Também abordaremos nosso percurso por ocasião dos levantamentos bibliográficos e demais procedimentos que possibilitaram a composição do *corpus* desta pesquisa, bem como sua análise.

#### **3.1 Pesquisa Qualitativa**

Nossas expectativas em termos de objetivos nessa investigação nos conduziram a optar por uma abordagem qualitativa de pesquisa com vistas a responder à questão: *Como se caracteriza a reflexividade docente identificada em pesquisas em Educação Matemática que tratam da formação continuada de professores de matemática, vinculadas ao Programa Observatório da Educação, no Brasil, de 2010 a 2015?*

Adotamos uma abordagem qualitativa de pesquisa devido ao fato de permitir ao pesquisador, desenvolver conceitos, ideias e entendimentos a partir da análise dos dados, possibilitando o livre pensamento sobre algum tema ou objeto de estudo. A versatilidade é uma característica peculiar da pesquisa qualitativa, tendo em vista que abarca uma grande diversidade metodológica. Permite-nos extrair dados da realidade com a finalidade de serem contrastados a partir do método, a fim de validar as informações obtidas. Nesse tipo de pesquisa há um maior interesse no processo de análise dos dados coletados identificando evidências neles contidas.

Para Esteban (2010, p. 125), a expressão pesquisa qualitativa constitui “um conceito amplo [...] incluindo numerosos métodos e estratégias de pesquisa”. Para a autora, a pesquisa qualitativa,

[...] é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, às transformações de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimento (ESTEBAN, 2010, p. 127).

Ao encontro de nosso intento fizemos uso dos recursos que a pesquisa qualitativa nos oferece, para por meio deles desencadearmos ações que nos permitam alcançar os objetivos que traçamos para esta pesquisa. Resumidamente, nos propomos a realizar o mapeamento e a análise das pesquisas direcionadas para a Formação de Professores, mais precisamente aquelas que apresentam indícios de reflexão por parte dos professores durante o processo formativo.

Para que pudéssemos corresponder aos objetivos propostos adequadamente, lançamos mão das possibilidades próprias de duas metodologias de pesquisa, a saber: o *estado da arte* – a fim de viabilizar o mapeamento destas pesquisas, permitindo-nos, dessa maneira, a elaboração de um quadro panorâmico das pesquisas em questão e o *estado da questão* – objetivando delimitar e caracterizar o objeto de investigação de nosso interesse (a reflexividade docente); identificar e definir as categorias centrais da abordagem teórico-metodológica; e apontar as contribuições das pesquisas analisadas para o campo da formação continuada de professores de Matemática.

### **3.2 Estado da Arte ou Estado do Conhecimento**

Nos últimos anos e porque não dizer nas últimas décadas, o emprego da metodologia denominada *estado da arte*, vem cada vez mais ganhando campo dentre os pesquisadores, visto que, podemos observar uma quantidade importante de pesquisas desenvolvidas com base nesse recurso metodológico, disponíveis nos sítios das universidades, bem como no Banco de Teses e Dissertações da Capes. Grande parte dessas pesquisas tem se direcionado para o campo da Educação Matemática. A esse crescimento do uso dessa metodologia, podemos atribuir o fato do professor e pesquisador Dario Fiorentini ter desenvolvido estudos para fim da sistematização da produção científica no campo da Educação Matemática, tendo sido um dos pioneiros no Brasil.

O ponto alto desses estudos se revelou pela elaboração de uma tese de doutorado intitulada: *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação*, no ano de 1994.

Esta pesquisa, aliada ao fato do aumento da força de trabalhos nas produções científicas, sobretudo originadas dos Programas de Pós-Graduação, marcou um momento que foi contemplado pelo crescimento significativo das pesquisas destinadas ao mapeamento de pesquisas relativas a uma determinada área do conhecimento, direcionada para um tema específico.

Nos últimos anos, de acordo com Romanowski e Ens (2006), foi nítido o crescimento de programas, cursos, eventos e produções científicas voltadas à formação, em seus diferentes aportes, pois, cresceram o número de “[...] dissertações, teses, artigos, enfim, inúmeros estudos e publicações sobre os aspectos que envolvem a educação e a formação das pessoas em espaços escolares e não escolares” (ROMANOWSKI e ENS, 2006, p. 38).

As autoras registram que este crescimento da produção científica suscitou questionamentos em torno desse cenário. A comunidade científica ansiava por respostas para questões, tais como:

Quais são os temas mais focalizados? Como estes têm sido abordados? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Quais contribuições e pertinência destas publicações para a área? O que é de fato específico de uma determinada área da educação, a formação de professores, o currículo, a formação continuada, as políticas educacionais? (ROMANOWSKI e ENS, 2006, p. 38).

É neste contexto de inquietação e questionamentos, que para fazer frente a este momento, na perspectiva de oferecer respostas que pudessem ser úteis ao mundo da pesquisa que se dá o surgimento das pesquisas do estado da arte ou estado do conhecimento.

A modalidade de pesquisa do estado da arte permite mapear as produções científicas acerca de um determinado tema respeitando os critérios de tempo e espaço, possibilitando ainda o foco sobre questões de interesse particular no contexto da pesquisa (ANDRÉ, 2009; MELO, 2006).

Outros autores como Fiorentini (1994; 2002; 2003), Brzezinski (1999), Brzezinski e Garrido (2001), Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006), veem o estado da arte como uma metodologia descritiva de caráter inventariante da produção acadêmica. Compreendemos que diferentemente do que possa parecer num primeiro momento, as ideias dos autores mencionados não são divergentes, mas sim complementares.

Segundo Fiorentini (1994, p. 32) o tipo de investigação denominada de *pesquisa do estado da arte* visa, principalmente, “inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica em determinada área do conhecimento”. O termo *inventariar* encerra em si, os seguintes significados: *Fazer o inventário de; Descrever miudamente; Relacionar*. Estes verbos traduzem com clareza o nosso ‘fazer’, na primeira parte deste estudo, especialmente, as ações de descrever e de relacionar.

Nesse mesmo viés, trazemos Melo (2006), que denota estes estudos como uma modalidade de pesquisa que possibilita a realização de uma “síntese integrativa do conhecimento” considerando uma determinada área e em um período de tempo específico, como afirma:

Esses estudos de mapeamento do estado de conhecimento de uma determinada área acadêmica, em diferentes épocas e lugares, buscam identificar e analisar tendências temáticas e metodológicas e principais resultados, tomando como material de análise, estudos específicos, traduzidos em artigos, publicações em anais e, especialmente, em dissertações e teses acadêmicas (MELO, 2006, p. 62).

Outra autora que se ocupa dessa modalidade de pesquisa é Ferreira (2002), que corroborando com as ideias anteriormente mencionadas, registra que as pesquisas reconhecidas pela denominação *estado da arte*, além de um caráter bibliográfico:

[...] Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (FERREIRA, 2002, p. 258).

É importante destacar que a autora ainda nos indica que estes trabalhos se revelam como “pesquisas de levantamento e avaliação da produção do conhecimento de uma determinada área” (FERREIRA, 2002, p. 259).

O conhecimento do que está sendo produzido e como está sendo produzido em uma determinada área do conhecimento, bem como os resultados que tem se obtido, é importante para que se possa identificar os temas mais recorrentes e aqueles que carecem de maior aprofundamento. O *estado da arte* aparece como uma opção para viabilizar a ação de clarificar esta situação e resgatar o que já foi feito evitando a repetição de pesquisas e, por conseguinte, um trabalho inútil.

Neste sentido, Charlot (2006) também lança um olhar sobre a necessidade de resgatar-se a memória da pesquisa em educação, de modo que assim estejamos

delimitando até que ponto avançamos nesse campo do conhecimento, evitando que refaçamos:

[...] continuamente as mesmas teses, as mesmas dissertações, sem sabermos o que foi produzido anteriormente. Fazemos uma tese que já foi feita há dez anos, no mesmo país ou no exterior, e até mesmo, às vezes, uma tese que foi defendida uma semana antes, em outra universidade, sem que tivéssemos conhecimento disso. [...] Nossa disciplina não tem uma memória suficiente, e isso freia o progresso da pesquisa em educação (CHARLOT, 2006, p. 17).

Para que o levantamento dos dados seja exequível, os pesquisadores do estado da arte precisam se lançar ao encontro das fontes de pesquisa, dentre as quais, temos os *catálogos* das instituições de ensino como faculdades, universidades e institutos, órgãos de fomento das pesquisas, Banco de Teses e Bibliotecas Digitais.

Uma dessas fontes são os catálogos (FERREIRA 2002), que reúnem informações relevantes sobre as pesquisas e que são necessárias ao pesquisador.

Os catálogos – inicialmente eram impressos, posteriormente com o advento da informática passaram a ser disponibilizados em CD-ROM, sendo que nos dias de hoje, fazendo uso da conectividade, são disponibilizados em sites de instituições de ensino superior e bibliotecas digitais – têm servido à comunidade científica e se constituem em um instrumento por meio do qual a universidade divulga à comunidade as produções científica de seus programas de Pós-Graduação, em todo país. Esta configuração permite o rastreamento do conhecimento já construído e orienta o leitor na pesquisa bibliográfica de determinada área, oferecendo a possibilidade de busca guiada por palavras-chave.

O pesquisador do estado da arte também pode contar com o apoio dos resumos, que são um importante meio para a pesquisa. Para que de fato auxiliem o pesquisador no seu intento, os resumos devem ou deveriam apresentar algumas características. Para Ferreira (2008, p.705), o resumo que atende adequadamente o pesquisador, deve ser: “[...] Aquilo que representa, ilustra ou traz em si as principais características de algo maior”.

A finalidade dos resumos terem sido incluídos nos catálogos é a de proporcionar a divulgação das produções acadêmicas, conferindo-lhes maior abrangência, ou seja, a informação, além de estar concentrada no catálogo, pode chegar a mais pessoas.

Os resumos devem, portanto, conter elementos que viabilizem uma interação com o trabalho em questão, dando a conhecer: o objetivo principal, referenciais teóricos, metodologias/procedimentos, sujeitos e métodos de tratamento de dados, alguns resultados e possíveis recomendações finais (FERREIRA, 2002).

Com o desenvolvimento de uma quantidade crescente de pesquisas científicas, é necessário fazer uso de todos os recursos disponíveis para a realização do trabalho. Neste contexto, os resumos oferecem contribuição importante para o mapeamento das produções em determinadas áreas, gerando a celeridade das buscas em catálogos e bancos de dados. Ao final do levantamento, o pesquisador se depara com um grande número de trabalhos referentes ao tema que se dispôs a investigar. Nessa situação, o pesquisador estabelece seu primeiro contato com o conteúdo das produções por meio dos resumos para, na sequência, realizar a leitura integral da obra, caso julgue necessário. A esse respeito, Ferreira (2002) esclarece que ao se valer dos catálogos e resumos, o pesquisador do *estado da arte*, durante o seu caminhar metodológico, vivencia dois momentos bem característicos:

Um primeiro, que é aquele em que ele interage com a produção acadêmica através da quantificação e de identificação de dados bibliográficos, com o objetivo de mapear essa produção num período delimitado em anos, locais, áreas de produção. Um segundo momento é aquele em que o pesquisador se pergunta sobre a possibilidade de inventariar essa produção, imaginando tendências, ênfases, escolhas metodológicas e teóricas, aproximando ou diferenciando trabalhos entre si, na escrita de uma história de uma determinada área do conhecimento (FERREIRA, 2002, p. 265).

Neste segundo momento, o pesquisador encontra algumas dificuldades, que vão desde a organização do material coletado, às leituras que se deve fazer não só das indicações bibliográficas e dos títulos, mas principalmente a leitura dos resumos. O pesquisador, neste momento deve saber lidar com sensações, tais como: a ideia de que o resumo não lhe dá a informação completa do que trata a pesquisa; a impressão de não estar se detendo suficientemente na leitura, o que gera o receio de classificar erroneamente a pesquisa na metodologia, teoria ou agrupamento ou tema, a aparente falta de informações no resumo, dentre outras.

Devido a esta constatação, Ferreira (2002) informa que durante a realização do estado da arte das pesquisas, figuram como principais dificuldades o fato de que os resumos podem não delimitarem com precisão o objetivo da pesquisa ou a metodologia empregada, tendo como consequência falha na apreensão do conteúdo

da pesquisa que pode ocorrer de maneira incompleta ou imprecisa, divergindo da informação real. Ao enfrentar essas dificuldades, os pesquisadores são impelidos a assumirem posturas que visem remediar a situação, o que pode variar bastante. Enquanto alguns realizam os trabalhos conscientes da incompletude (falta de informações) dos resumos, outros optam por uma fonte única de consulta e há ainda aqueles que a partir dos resumos acessam as pesquisas na íntegra (FERREIRA, 2002)

Outra questão que permeia os estudos de *estado da arte*, que julgamos importante abordar é a errônea interpretação que pode ocorrer por parte daqueles não familiarizados com este tipo de pesquisas, ao comparar esta com outras metodologias. Este aspecto tem gerado inúmeras discussões, o que se credita à falta de conhecimento das peculiaridades desta metodologia/modalidade de pesquisa, fato este que pode conduzir alguns, num primeiro momento, a não distinção, por exemplo, das metodologias *Estado da Questão* e *Estado da Arte*.

Esta situação se confirma, quando notamos a preocupação presente nos estudos dos professores Therrien<sup>1</sup> e Therrien<sup>2</sup> (2004) que se dedicaram a estabelecer os limites e diferenças dessas metodologias por meio de uma sinopse de comparação entre o Estado da Questão e o Estado da Arte. Considerando a metodologia adotada em nossa pesquisa, no Quadro 4 apresentamos esses aspectos relacionados ao *Estado da Questão* e o *Estado da Arte*:

Quadro 4 - Sinopse de comparação entre o Estado da Questão e o Estado da Arte na produção científica

<b>Características</b>	<b>Estado da Questão</b>	<b>Estado da Arte</b>
<b>Objetivos</b>	Delimitar e caracterizar o objeto (específico) de investigação de interesse do pesquisador; identificação e definição das categorias centrais da abordagem teórico-metodológica.	Mapear e discutir uma certa produção científica/acadêmica em determinado campo do conhecimento.
<b>Procedimentos</b>	Levantamento bibliográfico seletivo para identificar, situar e definir o objeto de investigação e as categorias de análise.	Levantamento bibliográfico em resumos e catálogos de fontes relacionados a um campo de investigação.
<b>Fontes de Consulta</b>	Teses, dissertações, relatórios de pesquisa e estudos teóricos.	Predominantemente resumos e catálogos de fontes de produção científica.
<b>Resultados</b>	Clareia e delimita a contribuição original do estudo no campo científico.	Inventário descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema investigado.

Fonte: Adaptado de Therrien e Therrien, (2004, p. 8)

<sup>1</sup> Sílvia Maria Nóbrega-Therrien – Professora adjunta do Mestrado em Saúde Pública da Universidade Estadual do Ceará.

<sup>2</sup> Jacques Therrien – Professor titular da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará.

Julgamos que a discussão em torno das questões metodológicas é de suma importância para as produções científicas, a fim de dirimir dúvidas e orientar os pesquisadores no ato de produzir cientificamente. Não pretendemos nesta pesquisa nos aprofundarmos nesta questão, visto não se constituir em nosso objeto de estudo, mas consideramos que discussões desta natureza podem contribuir com a produção do conhecimento acadêmico/científico, suscitando, inclusive, a produção de pesquisas neste campo.

As pesquisas voltadas a estudar a organização e sistematização das produções existentes em determinadas áreas do conhecimento assumem papel importante no meio acadêmico e científico, uma vez que servem de fonte de consulta e oferecem suporte para as produções. Um corpo organizado dessas pesquisas pode revelar dados importantes para a comunidade científica, tais como:

- ✓ as temáticas que vêm sendo priorizadas;
- ✓ os vieses metodológicos;
- ✓ os resultados obtidos;
- ✓ a identificação de duplicações ou contradições;
- ✓ as pluralidades de enfoques;
- ✓ as lacunas e campos ainda não explorados; e
- ✓ as perspectivas para futuras pesquisas.

Corroborando com esta ideia, André (2009) ressalta a importância de formar uma memória das produções no campo da educação, apontando para a realização de sínteses integrativas da produção científica, como forma de evitar a dispersão e a repetição das temáticas e metodologias, da mesma forma que pode fornecer subsídios para aperfeiçoar a pesquisa num determinado campo do saber.

Neste mesmo viés, Romanowski e Ens (2006) ressaltam no desenvolvimento de pesquisas nesta área, que os estudos do estado da arte oferecem:

[...] Uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois, procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

É importante ter atenção neste tipo de pesquisa, para a necessidade das *publicações* analisadas além de serem pertinentes ao tema investigado, terem sido devidamente avaliadas por um Comitê Científico, se configurando como estudos referenciais. Nesse universo de produções, podemos considerar

[...] estudos convalidados, como teses e dissertações, que são resultados de pesquisas analisadas por bancas, publicações de periódicos de referência nacional e trabalhos apresentados em congressos (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 45).

Além do cuidado anteriormente referido, é importante que se busque consultar trabalhos engajados na mesma temática, de modo a aproximar e harmonizar as categorias que emergirem de novos estudos, com as de estudos anteriores. Este procedimento assume relevância, pois, contribui para trazer à tona as tendências temáticas de uma área específica do conhecimento (ROMANOWSKI; Ens, 2006).

Denotada a importância dessa argumentação no contexto da pesquisa, registramos que nela nos apoiamos para delimitar o nosso campo de busca, qual seja, dissertações e teses.

No que tange aos procedimentos metodológicos, nos reportamos a Romanowski (2002), que nos informa os passos a seguir para a realização de pesquisas do tipo *estado da arte*. Estes passos (procedimentos) são organizados da seguinte forma:

- *definição dos descritores para direcionar as buscas a serem realizadas;*
- *localização dos bancos de pesquisas, teses e dissertações, catálogos e acervos de bibliotecas, biblioteca eletrônica que possam proporcionar acesso a coleções de periódicos, assim como aos textos completos dos artigos;*
- *estabelecimento de critérios para a seleção do material que compõe o corpus do estado da arte;*
- *levantamento de teses e dissertações catalogadas;*
- *coleta do material de pesquisa, selecionado junto às bibliotecas de sistema COMUT ou disponibilizados eletronicamente;*
- *leitura das publicações com elaboração de síntese preliminar, considerando o tema, os objetivos, as problemáticas, metodologias, conclusões, e a relação entre o pesquisador e a área;*

- *organização do relatório do estudo compondo a sistematização das sínteses, identificando as tendências dos temas abordados e as relações indicadas nas teses e dissertações;*
- *análise e elaboração das conclusões preliminares.*

Essa sequência apontada pela autora reveste a pesquisa de um caráter científico, característica importante a considerar em trabalhos acadêmicos. Dessa forma, adotamos essa sequência como um roteiro a orientar nossos procedimentos metodológicos (ROMANOWSKI, 2002), para balizar nosso caminhar.

#### **a) Definição dos descritores para direcionar as buscas a serem realizadas**

Para avançar mais um passo em nossa pesquisa direcionando as buscas para os trabalhos de nosso interesse, que guardam relação direta com nosso objeto de pesquisa já delimitado, Observatório da Educação (OBEDUC), e em consonância com os nossos objetivos específicos, demos início à atividade de busca, a partir dos seguintes descritores:

- OBEDUC
- *Observatório da Educação;*

#### **b) Localização dos bancos de pesquisas, teses e dissertações, catálogos e acervos de bibliotecas eletrônicas**

Definimos previamente Banco de Teses no Portal da Capes para a localização das pesquisas (teses e dissertações). A Capes goza de credibilidade e reconhecimento em âmbito nacional e por esse motivo depositamos nossas expectativas de obter sucesso em nossas empreitadas nessa fase de buscas. Realizamos o primeiro contato com a Capes por meio de e-mail solicitando a relação de nomes e contatos dos coordenadores de projetos aprovados em editais do OBEDUC. A resposta não foi dentro do prazo que esperávamos e quando veio não trouxe dados de todos os editais lançados pela Capes/OBEDUC, se restringindo ao Edital 049/2012. Junto com essa informação, a Capes acrescentou a informação de que nem todos os coordenadores autorizam a divulgação dos seus contatos e, por esse motivo alguns não haviam sido enviados. De posse dos dados para contato com os coordenadores, recebidos da Capes, enviamos e-mail a todos os coordenadores que constavam na relação. Alguns responderam de pronto, enviando as pesquisas que orientaram. Outros demoraram um pouco mais e, por fim, alguns

não responderam. Dentre os que responderam houve os que optaram em enviar o endereço eletrônico no qual as pesquisas estavam depositadas, diferentemente dos que preferiram enviar a própria pesquisa ou ainda, daqueles que informaram o contato de seus orientados para que fizéssemos contato diretamente com eles. Constatamos nesse momento que esta tarefa seria desafiadora e exigente. Passamos a fazer consulta às bibliotecas digitais das IES, bem como aos bancos depositários dos Programas de Pós-Graduação e até mesmo direto com os autores. Considerando o período para o mapeamento (2010 a 2015), algumas pesquisas poderiam não estar inclusas no Banco de Teses da Capes, pois, após a conclusão existe um lapso temporal entre a defesa da pesquisa e seu cadastramento e alocação nesse banco. Este fato comprovou a afirmação de Romanowski (2006), ao declarar que:

[...] o acesso ao material de pesquisa pode constituir limite severo na realização do estado da arte. Alguns trabalhos, apesar da obrigatoriedade de depósito em biblioteca, por algum motivo deixam de fazer parte do acervo, inviabilizando a consulta (ROMANOWSKI, 2006, p. 47).

Cabe ressaltar que devido ao fato do fluxo das conclusões de pesquisas ser constante, ocorrendo o ano todo, o nosso trabalho de mapeamento foi contínuo com vistas a reunir o maior número possível de pesquisas.

É oportuno registrar que os programas de pós-graduação devem depositar no banco de teses da Capes as pesquisas defendidas, a fim de avaliação por aquele órgão. Entretanto, por ocasião das nossas buscas, constatamos que haviam pesquisas concluídas no período de nosso interesse que não estavam disponíveis naquele banco virtual ou encontrávamos apenas os resumos. Houve também casos em que constava apenas o título. Desta forma, na intenção de obter a obra completa, fomos forçados a recorrer a buscas em outros ambientes como bibliotecas digitais e os sites dos Programas de Pós-Graduação – PPGs. Porém, em função de situações como sites em construção, sites com difícil acesso aos dados e ainda outros sem a disponibilidade de biblioteca/acervo digital ou acervos incompletos, nossas buscas não obtiveram o êxito esperado. Tínhamos a impressão que para esse procedimento inicial não encontraríamos muitos percalços, mas descobrimos em seguida, pelos fatos supracitados, que estávamos enganados. Em meados de 2016 ocorreu uma atualização no site da Capes. Este evento nos motivou a fazer nova busca naquele ambiente virtual, ocasião em que constatamos que figuravam informações sobre pesquisas que não estavam disponíveis antes. No entanto,

apenas os resumos das pesquisas produzidas a partir de 2013 estão disponíveis, sendo que somente algumas dessas estão disponíveis na íntegra. Ficamos novamente por conta da sorte de conseguir nosso intento em outros sites, como relatado anteriormente, para a obtenção da obra completa não disponível no Portal da Capes. Num esforço complementar às primeiras buscas, logramos êxito em aumentar o nosso conjunto de produções levantadas.

### **c) Estabelecimento de critérios para a seleção do material que compõe o *corpus* do estado da arte**

Definimos o *corpus da* pesquisa conforme critérios determinados por ocasião da consecução do nosso projeto de pesquisa. Outro fator importante que foi considerado para esse fim se refere aos critérios do Projeto ao qual está pesquisa se vincula. Assim, nossa busca se restringirá às teses e dissertações: a) Vinculadas ao Programa OBEDUC e produzidas no Brasil no período de 2010 a 2015; e b) Que apresentam indícios de reflexão docente na Formação Continuada de Professores de Matemática.

Considerando que nossa pesquisa direcionou o olhar para a formação continuada de professores de Matemática, trazemos para nosso contexto, o Programa Observatório da Educação (OBEDUC). O OBEDUC é resultado da parceria entre a Capes, o INEP e a SECADI. Foi instituído pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006. O programa visa à articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de Educação Básica; além de estimular a pesquisa e formar recursos humanos pós-graduados em nível de mestrado e doutorado. Podemos afirmar que o OBEDUC proporciona essa formação em mais de um espaço formativo (universidade e escola) e propicia a integração dos alunos de pós-graduação, professores da Educação Básica e alunos de graduação durante o desenvolvimento de suas pesquisas.

Apesar de nossa pesquisa olhar para a Formação Continuada de Professores de Matemática, não é possível explanar sobre todas as temáticas a ela vinculadas.

Diante disso, a escolha por investigar os indícios de *reflexão de professores de Matemática no processo de formação continuada*, se deu pelos motivos explicitados na introdução desta pesquisa e por se tratar de uma relevante temática (reflexão) no âmbito da Formação Continuada de Professores de Matemática.

É importante e necessário esclarecer que assim como estabelecemos os critérios para a seleção do material para compor o *corpus* da pesquisa e conscientes da possibilidade de nossas buscas não alcançar alguma pesquisa que estivesse em conformidade com nossos critérios de seleção, pelos vários motivos já elencados anteriormente, criamos também o critério de exclusão, ou seja, as pesquisas que não serão incluídas por falta das informações mínimas em seus resumos que nos permitissem identificá-las como pertencentes ao universo de nosso interesse. Desta forma, como critério de exclusão, estabelecemos que mesmo as pesquisas vinculadas ao Programa OBEDUC, na linha de formação continuada de professores de Matemática, não comporão o *corpus* desta pesquisa, se não apresentarem no resumo ou nas palavras-chaves, os descritores estabelecidos para as buscas no Banco de Teses da Capes.

**d) Coleta do material de pesquisa, selecionado junto às bibliotecas de sistema COMUT ou disponibilizados eletronicamente; levantamento de teses e dissertações catalogadas**

Durante os levantamentos que realizamos junto ao Banco de Teses da Capes, buscando as produções de nosso interesse, tivemos a possibilidade de ter acesso a alguns dados dessas pesquisas, tais como: *título da obra, autor, ano de defesa, nível de formação, linha de pesquisa, área de concentração, instituição de origem e resumo da obra.*

Nesse ambiente virtual de pesquisa (Banco de Teses da CAPES), não encontramos as pesquisas na forma integral, mas sim apenas os resumos. Desta maneira se impôs a necessidade de realizarmos buscas adicionais para a obtenção das publicações completas. Assim, tivemos que realizar visitas aos sites e às bibliotecas digitais dos PPGs das instituições de origem, nas quais os trabalhos foram produzidos. Este momento da atividade de pesquisar, se revelou como um ponto de tensão, pois, nos encontrávamos lidando com a incerteza do sucesso em nossa empreitada na busca do material para compor nosso *corpus* de análise. Não obstante esses entraves, alguns dos trabalhos selecionados não se encontravam disponíveis nos locais de acesso digital, se fazendo necessário o contato com os autores, coautores e colegas de pesquisa por meio de e-mails, nem sempre obtendo sucesso. Em consequência deste fato, acrescido ao critério de exclusão, pode ocorrer que algumas das pesquisas pertinentes ao tema Formação Continuada de

Professores de Matemática, não tenham sido incluídas no rol das produções analisadas nesta pesquisa.

**e) Leitura das publicações com elaboração de síntese preliminar, considerando o tema, os objetivos, as problemáticas, as metodologias, as conclusões, e a relação entre o pesquisador e a área**

Após o esforço de busca e levantamento já mencionados, com a produção completa em mãos, passamos à leitura integral dos cinco trabalhos que apresentaram em seus títulos ou resumos, indícios de reflexão na formação continuada de professores de Matemática. No caso dos resumos a intenção do pesquisador em pesquisar sobre a reflexão docente deverá estar contida no objetivo da pesquisa.

Com base nessas leituras, realizamos o fichamento de cada obra, a fim de destacar informações mais específicas, tais como: *foco temático; problema ou objetivos do estudo; referencial teórico; procedimentos metodológicos de pesquisa; resultados obtidos; e contribuições teóricas e práticas à educação e à pesquisa.*

**f) Organização do relatório do estudo compondo a sistematização das sínteses, identificando as tendências dos temas abordados e as relações indicadas nas teses e nas dissertações; análise e elaboração das conclusões preliminares**

Finalizados os levantamentos, seguidos da seleção das produções de nosso interesse, passamos à caracterização das dissertações e teses produzidas no Programa OBEDUC sobre formação continuada de professores onde abordaremos a importância dos resumos, a definição das temáticas e a distribuição dos trabalhos nas temáticas (Capítulo IV). Na sequência apresentaremos a análise descritiva, por temáticas, das pesquisas em formação continuada de professores, vinculadas ao programa OBEDUC e, em seguida, passaremos à redação do Capítulo V - Identificando indícios de reflexão docente nas pesquisas em formação continuada de professores de Matemática: caracterizando a reflexividade docente.

A fim de sistematizar as ações que orientarão a elaboração do Capítulo V fizemos uso dos pressupostos metodológicos do Estado da Questão (TERRIEN; TERRIEN, 2004), com vistas a perfazer o estado atual das discussões, acerca dos movimentos reflexivos nos contextos de formação continuada de professores de Matemática, desvelando o estado em que se encontra a discussão deste tema e as

contribuições que o estudo desta questão tem dado ao campo da formação continuada.

### 3.3 Estado da Questão

Considerando a questão que norteia nossas ações nesta pesquisa: *Como se caracteriza a reflexividade docente, identificada em pesquisas em Educação Matemática, que tratam da formação continuada de professores de Matemática vinculadas ao Programa Observatório da Educação no Brasil, de 2010 a 2015?* e o nosso objetivo geral *Analisar pesquisas em Formação Continuada de Professores de Matemática, produzidas no Brasil, nos Programas de Pós-Graduação, vinculadas ao Programa OBEDUC, no período de 2010 a 2015, mais especificamente buscando caracterizar a reflexividade docente* elegemos como balizadora das nossas ações a metodologia de pesquisa denominada *estado da questão*, com base em Therrien e Therrien (2004).

Segundo Therrien e Therrien (2004, p. 7),

A finalidade do “estado da questão” é de levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance. Trata-se do momento por excelência que resulta na definição do objeto específico da investigação, dos objetivos da pesquisa, em suma, da delimitação do problema específico de pesquisa.

O *Estado da Questão* nos permitirá, a partir do inventário descritivo das pesquisas, conseguido por meio do *estado da arte*, compreender em que estado se encontra a reflexividade docente identificada por meio dos indícios de reflexão presentes nas pesquisas em estudo, reunindo-as em uma temática com suas respectivas categorias de análise.

Como pesquisa recente nesta linha de investigação, encontramos a pesquisa de Paula (2014): *Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012)*. Neste trabalho o autor se ocupou em responder a seguinte questão: *O que as pesquisas produzidas nos Programas de Pós-Graduação da região Centro-Oeste, no interstício de 2005 a 2012, revelam quando focam a formação do Formador de Professores de Matemática?* Se valendo dos pressupostos do *estado da arte* e do *estado da questão*, mapeou 33 cursos de mestrado e doutorado nas áreas de Educação e Ensino na região Centro-Oeste, selecionou 22 pesquisas que versavam,

especificamente, sobre a Formação Inicial de Professores de Matemática. Chegando a um conjunto de oito eixos temáticos, dos quais optou analisar aquele composto pelas pesquisas que versavam sobre o Formador de Professores de Matemática. Estabeleceu duas categorias: Constituição da Identidade Docente dos Formadores de Professores de Matemática e Práticas Formativas dos Formadores de Professores de Matemática, fornecendo elementos de análise sobre como se formam e atuam enquanto professores do Ensino Superior, com a peculiaridade de formar professores para a Educação Básica. O autor concluiu que o processo identitário desse formador ocorre em múltiplos contextos sociais e profissionais, que, segundo Tardif (2002), acontece desde as primeiras impressões sobre a docência, vivenciadas nos bancos escolares. Apontou Pimenta e Anastasiou (2005) que acrescentam que a identidade, de fato, inicia-se durante a formação inicial, mas que segundo Costa e Passos (2009), a profissão docente constitui-se a partir do exercício pleno da profissão e, no caso do professor universitário, no exercício da prática docente no Ensino Superior. Registrou ainda que as experiências vivenciadas na docência no ensino superior trouxeram contribuições significativas para suas práticas formativas dos professores nas universidades, formando futuros professores da Educação Básica.

### **3.4 Procedimentos de Análise**

Para as análises das produções de nosso interesse organizamos as ações em dois momentos distintos entre si, que se referem ao mapeamento, que constitui o primeiro ato, e a análise propriamente dita dos trabalhos selecionados, se configurando no segundo ato.

#### **a) Primeiro Momento**

Este momento se caracterizou pela realização do mapeamento das produções acadêmicas vinculadas ao Programa OBEDUC, compreendidas no período de 2010 a 2015, que apresentam indícios de reflexão *na formação continuada de professores de matemática no Brasil*. Na realização dessa atividade nos valem do *estado da arte*, por considerar as características descritiva, sistemática e inventariante dessa metodologia que nos permitiu estabelecer uma visão geral das pesquisas vinculadas ao OBEDUC, produzidas de 2010 a 2015. O primeiro momento, assim designado por nós, na prática se compõe de quatro frentes

de investigação, as quais denominamos de etapas. Essas etapas se materializaram pela efetivação das atividades que as compõem: 1ª) Mapeamento das produções brasileiras vinculadas ao Programa OBEDUC, no período de 2010 a 2015; 2ª) Identificação das pesquisas em Educação Matemática vinculadas ao Programa OBEDUC, de 2010 a 2015; 3ª) Identificação das produções que apresentaram indícios de reflexão docente *na Formação Continuada de Professores de Matemática*, produzidas no Programa OBEDUC, de 2010 a 2015; e 4ª) Leitura atenta e fichamentos dos trabalhos selecionados, em consonância com o objetivo dessa pesquisa.

Passamos então a detalhar cada uma dessas etapas apresentando os respectivos resultados.

### **1ª etapa - Mapeamento das produções brasileiras vinculadas ao Programa OBEDUC, no período de 2010 a 2015.**

Nas buscas que fizemos, a partir do Banco de Teses da Capes foram usados os descritores Observatório da Educação e OBEDUC. O levantamento foi feito dentre as pesquisas desenvolvidas em projetos, vinculadas ao Programa Observatório da Educação, produzidas nos Programas de Pós-Graduação (PPGs), em todo território nacional, disponibilizadas no Banco de Teses da Capes. É importante registrar que esta tarefa, apesar de parecer simples, imediata e fácil, na prática não se mostrou dessa forma, pois, no Banco de Teses da Capes não encontramos todas as pesquisas de nosso interesse na íntegra, o que facilitaria sobremaneira essa atividade. De algumas delas, encontramos apenas os resumos que após serem lidos, a fim de extrair dados que identificassem a pesquisa como integrante da área de nosso interesse, servia de orientação para realizarmos buscas em outras fontes (endereços eletrônicos das instituições de ensino superior, solicitação aos coordenadores de projetos ou aos autores das pesquisas, via e-mail). Mesmo lançando mão dessas alternativas, encontramos dificuldades como: sites em construção, sites de difícil acesso, falta da biblioteca virtual, acervos digitais incompletos, entre outras. Por esses motivos, nossas buscas iniciais não atingiram o sucesso que buscávamos. As solicitações feitas por e-mail, nem sempre foram atendidas com a presteza que gostaríamos. Se as pesquisas estivessem de fato todas disponíveis no Banco de Teses da Capes, o acesso a elas seria quase imediato. Por esses motivos, nos restou à opção de alternar nossas buscas entre o

portal da Capes, sites das universidades, Coordenadores de projetos e autores de pesquisas.

Dessa forma, pode ocorrer que alguma pesquisa que deveria constar neste trabalho, não conste, devido às dificuldades aqui narradas. Portanto, nesta segunda etapa, buscamos produções, vinculadas ao OBEDUC, produzidas no período de 2010 a 2015.

Dessa busca, foram identificados 124 trabalhos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Pesquisas vinculadas ao Programa Observatório da Educação (2010 a 2015)

Ano	Teses	Dissertações	Produções
2010	-	1	1
2011	-	6	6
2012	2	7	9
2013	-	32	32
2014	3	34	37
2015	3	36	39
Total	8	116	124

Fonte: Banco de Teses da CAPES.

Podemos observar que em 2013, 2014 e 2015, foram defendidas uma quantidade significativa de pesquisas. Podemos inferir que isso se deve ao fato, de que o resultado final do Edital de 2008 foi publicado em novembro desse ano, logo o desenvolvimento dos projetos se iniciou em 2009, com a conclusão das primeiras pesquisas, a partir do final de 2010. As pesquisas relativas aos Editais de 2010 e 2012 começaram a ser concluídas a partir de 2012. Outro fato importante a observar é a dificuldade do acesso às pesquisas mais antigas no portal da Capes, pois, algumas pesquisas anteriores a 2013 constam apenas o título no Banco de teses da Capes. Como pudemos observar, na Tabela 1 apresentada anteriormente, foram apuradas 124 pesquisas vinculadas ao OBEDUC, sendo 8 teses (6,5%) e 116 dissertações (93,5%).

## **2ª etapa – Identificação das pesquisas em Educação Matemática vinculadas ao Programa OBEDUC de 2010 a 2015**

A partir desta etapa do mapeamento, passamos a refinar nossa busca. Para isso realizamos a leitura dos resumos de cada pesquisa e identificamos dentre as 124 produções levantadas, 43 pesquisas em Educação Matemática, distribuída pelos anos de defesa, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Pesquisas em Educação Matemática vinculadas ao Programa Observatório da Educação (2010-2015)

Ano	Teses	Dissertações	Produções
2010	-	1	1
2011	-	6	6
2012	2	6	8
2013	-	11	11
2014	-	7	7
2015	2	8	10
Total	4	39	43

Fonte: Banco de Teses da CAPES.

Dessa forma, avançamos mais um passo para definir o *corpus* dessa pesquisa. Nessa etapa, uma dificuldade que emergiu foi o fato, de que ao fazer a leitura dos resumos, nem sempre encontramos dados suficientes para classificar a pesquisa em uma determinada temática. Surge assim, a necessidade de fazer uma leitura mais aprofundada a fim de identificar tais dados. Dessa forma, queremos alertar para a importância de um resumo que contenha todas as informações que permita ao leitor ter uma ideia completa da pesquisa.

### **3ª etapa – Identificação de produções com indícios de reflexão docente na Formação Continuada de Professores de Matemática, produzidas no Programa OBEDUC de 2010 a 2015**

Esta etapa foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa e a consecução dos nossos objetivos, pois, nessa etapa finalmente nos atemos a identificar as produções que tratam especificamente da temática de nosso interesse.

Para isso partimos da situação estabelecida no final da etapa anterior. Desse modo, por meio de uma leitura mais detalhada, dentre as 43 pesquisas em Educação Matemática, selecionamos 32 trabalhos que tratam da formação continuada de professores de Matemática, sendo 4 teses de doutorado e 28 dissertações de mestrado. Dentro desse grupo de 32 produções, identificamos cinco pesquisas que apontam indícios de reflexão na formação continuada de professores de Matemática, a partir das quais buscaremos caracterizar a reflexividade docente.

É importante ressaltar que a identificação destas pesquisas se deu pelas repetidas leituras dos resumos e também uma leitura mais minuciosa quando se fez necessário.

Definido o *corpus* da pesquisa, as cinco produções ficaram distribuídas, conforme apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Quantificação das pesquisas que apresentam indícios de reflexão docente na formação continuada de professores de matemática, no Programa OBEDUC (2010 a 2015)

Ano	Teses	Dissertações	Produções
2010	-	-	-
2011	-	2	2
2012	-	-	-
2013	-	-	-
2014	-	1	-
2015	-	2	2
Total	-	5	5

Fonte: Banco de Teses da CAPES.

Portanto, apresentamos no Quadro 5 a seguir, os trabalhos resultantes desse levantamento, destacando o autor, o título, o nível, a instituição e o ano de defesa.

Quadro 5 - Relação das produções que apresentam indícios de reflexão docente na formação continuada de professores de Matemática no Brasil (2010 a 2015)

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
MURACA, Fernando Spadini	Educação continuada do professor de matemática: um Contexto de problematização desenvolvido por meio de Atividades exploratório–investigativas envolvendo Geometria espacial de posição.	Mestrado	UNIBAN	2011
CAMPELO, Nadir do Carmo Silva	Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada.	Mestrado	UNIBAN	2011
ZERAIK, Suelen Masson.	Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.	Mestrado	UFSCAR	2014
PARDIM, Juliana Ferreira de Sousa.	Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo.	Mestrado	UFMS	2015
JORGE, Nickson Moretti.	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa	Mestrado	UFMS	2015

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir do *corpus* da pesquisa.

#### 4ª etapa – Leitura e fichamento

Finalizada a etapa de definição do corpus de análise, passaremos ao fichamento de cada uma dessas produções. O fichamento nessa etapa assume papel importante, pois, vai nos servir de suporte para as análises, uma vez que conterà dados como: ano, autor, título do trabalho, instituição de origem, bem com outras informações relevantes como: foco temático; problema ou objetivos do

estudo; referencial teórico; procedimentos metodológicos de pesquisa; resultados obtidos; e contribuições teóricas e práticas à educação e à pesquisa.

## **b) Segundo Momento**

Esse momento se destina a elaboração do Estado da Questão das cinco pesquisas que apresentam indícios de reflexão encontrados nas pesquisas vinculadas ao OBEDUC, de 2010 a 2015, que tratam da formação continuada de professores de Matemática, e caracterizar a reflexividade docente.

Considerando definido o *corpus* desse estudo, a fim de responder à questão norteadora desta pesquisa e aos seus objetivos, escolhemos a metodologia que irá nos permitir a realização dessa atividade. Assim, optamos pelo *Estado da Questão* que nos permite delimitar o tema de investigação (indícios de reflexão docente) de nosso interesse presente nas produções selecionadas. Daremos sequência a este momento no Capítulo V deste trabalho.

No capítulo a seguir, apresentaremos algumas considerações acerca de aspectos que foram relevantes para a organização das pesquisas estudadas neste trabalho, por temáticas, em particular no que concerne aos conteúdos dos resumos e sua importância nessa atividade. Na sequência faremos a apresentação da análise descritiva das 32 pesquisas em formação continuada de professores, destacando os principais aspectos presentes nesses trabalhos que configuram o panorama das pesquisas em formação continuada de professores no Programa OBEDUC.

## **CAPÍTULO IV**

### **CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DESCRITIVA, POR TEMÁTICAS, DAS PESQUISAS PRODUZIDAS NO PROGRAMA OBEDUC SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

Até aqui tratamos das pesquisas em formação continuada de professores que ensinam Matemática, independente de terem sido realizadas junto a professores de Matemática nos anos iniciais ou finais do ensino fundamental ou do ensino médio.

Considerando que os autores das obras que tratam de formação continuada e que adotamos em nossa pesquisa não fazem distinção entre a formação e o nível de atuação dos professores, também não faremos tal distinção.

Para chegar até este momento da pesquisa desenhamos uma trajetória que passou pelo referencial teórico e metodológico acerca do que cabem algumas observações. Tendo em vista que nosso trabalho até este ponto foi construir um panorama das pesquisas de nosso interesse, por meio do Estado da Arte, como já foi caracterizado no referencial metodológico e que para isso nossa fonte foi os resumos das pesquisas, é imediato concluir que os resumos bem redigidos nos auxiliaram muito. Em contrapartida quando faltaram informações necessárias à classificação da pesquisa em uma determinada temática, a realização desta atividade ficou prejudicada.

Assim, neste capítulo apresentaremos: a importância da correta redação do resumo de uma pesquisa a fim de proporcionar a identificação da temática abordada, o que nem sempre é apresentado com clareza; as temáticas identificadas, de acordo com os critérios estabelecidos neste trabalho; e a análise descritiva de das pesquisas em formação continuada que foram identificadas por ocasião de nossos levantamentos.

Como já registramos anteriormente, uma redação criteriosa do resumo da pesquisa é de fundamental importância por vários motivos. É prioritariamente por meio da leitura do resumo da pesquisa que os leitores, pesquisadores ou não, experimentam o primeiro contato com a produção científica que tem em mãos. Se o resumo foi redigido com a preocupação de reunir as informações que possibilitem uma visão completa da pesquisa indo da questão da pesquisa, objetivos geral, passando pelos referenciais teóricos e metodológicos, meios de coleta e análise dos dados, culminando com os resultados obtidos, oferecerá ao leitor condições de

decidir se o assunto tratado na pesquisa lhe interessa e se avança na leitura completa do texto. Portanto, uma redação tecnicamente correta do resumo da pesquisa pode despertar o interesse do leitor pela leitura completa da obra e o seu aproveitamento no trabalho de outros pesquisadores que trabalham na mesma linha de investigação.

Desta maneira, o pesquisador estará aumentando as possibilidades de a sua pesquisa contribuir de fato com a produção de conhecimento científico por meio da produção de outros trabalhos no cenário da pesquisa científica.

#### **4.1 Análise descritiva das temáticas**

As atividades pertinentes à elaboração do Estado da Arte permite-nos adotar os resumos das pesquisas como principal fonte de consulta para este fim. Foi da leitura atenta dos resumos das pesquisas que nos valem para identificar as temáticas mais recorrentes e organizar as pesquisas distribuindo-as dentro das respectivas temáticas. É importante registrar que, muitos resumos, devido ao déficit de informações, não permitem a classificação da pesquisa nem possibilitam uma visão geral a partir de uma leitura restrita aos mesmos. Neste caso, para atingir o objetivo, é imperioso que o pesquisador aprofunde sua leitura na pesquisa a fim de identificar os dados não apresentados nos resumos.

No nosso trabalho, após a realização dos levantamentos das pesquisas, adotamos estes procedimentos para prosseguirmos no ato de pesquisar.

Após os procedimentos metodológicos já descritos no capítulo anterior, e das leituras que realizamos dos resumos das produções em formação continuada de professores de Matemática vinculadas ao OBEDUC, as quais se originaram de nossas buscas por ocasião dos levantamentos no Banco de Teses da Capes, identificamos as seguintes temáticas: *Conhecimentos necessários ao professor de Matemática; Organização coletiva do processo de ensino como processo de formação continuada; Estudo das concepções dos professores de Matemática no contexto da formação continuada; Práticas de letramento matemático no processo de formação continuada; Uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de formação continuada; Influência da formação continuada nas práticas pedagógicas; Potencialidades da formação continuada desenvolvida em espaços de trabalho coletivo; e Indícios de reflexão de professores de Matemática no processo*

de *formação continuada*. Passamos, portanto, à análise descritiva de cada uma das temáticas identificadas nessa pesquisa.

#### 4.1.1. *Conhecimentos necessários ao professor de Matemática*

Nesta temática identificamos os trabalhos de Cervantes (2010), Magni (2011), Corbo (2012), Teixeira (2012), Siebert (2015) e Souza (2015), conforme o Quadro 6 apresentado a seguir.

Quadro 6 – Pesquisas identificadas na temática - Conhecimentos necessários ao professor de Matemática

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
CERVANTES, Patricia de Barros Monteiro	Uma formação continuada sobre as frações.	Mestrado	UNIBAN	2010
MAGNI, Rosana Jorge Monteiro	Formação Continuada de Professores de Matemática: Mudanças de Concepções Sobre o Processo de Ensino e Aprendizagem de Geometria.	Mestrado	UNIBAN	2011
CORBO, Olga	Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de Matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na Educação Básica.	Doutorado	UNIBAN	2012
TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães	Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no ensino fundamental.	Doutorado	UNIBAN	2012
SIEBERT, Vani Teresinha	Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada.	Mestrado	UFMT	2015
SOUZA, Debora da Silva	A formação do professor de Matemática: um estudo sobre o conhecimento pedagógico dos números racionais.	Mestrado	UFABC	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses trabalhos, a exceção do de Souza (2015), apresentam em comum o fato de terem sido desenvolvidos acompanhando professores em curso de formação continuada. O trabalho de Souza (2015) acompanhou o trabalho dos professores sujeitos da pesquisa em várias atividades da sua prática docente.

De maneira geral, as pesquisas objetivaram analisar as mudanças nas concepções e conhecimentos dos professores, estando estes, inseridos em um contexto formativo voltado para a formação continuada, no qual podiam discutir e refletir criticamente sobre suas concepções em torno de um determinado conteúdo matemático, com base em aportes teóricos convenientes. Essas atividades eram

desenvolvidas com vistas ao desenvolvimento do conhecimento profissional docente necessário ao processo de ensino e aprendizagem.

Podemos apontar como ponto de convergência entre as pesquisas de Magni (2011), Teixeira (2012), Cervantes (2010), Corbo (2012) e Souza (2015) o aporte teórico, pois, os cinco pesquisadores se valeram de Shulman (1986) para identificar e analisar as concepções, os conhecimentos e as mudanças dos professores durante os processos formativos, sendo que os conteúdos matemáticos que foram objetos de estudo nos cursos pesquisados pelos autores foram: *geometria, problemas de contagem, ensino de frações, números irracionais e números racionais*, respectivamente. Já Seibert (2015) se baseou em Vigotsky (2003), Leontiev (1972), Moura (2001, 2004, 2008 e 2010) e Kopnin (1978) como aporte teórico para identificar *quais as dificuldades e as aprendizagens de três professores do 4º e 5º ano do EF com relação ao conhecimento específico, pedagógico e curricular do conteúdo frações*.

Como principais resultados desses trabalhos, Magni (2011), indicou a postura reflexiva dos professores, acompanhada de argumentos reforçadores concernentes à necessidade de incluir substancialmente em suas aulas, atividades com intuito de desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. O trabalho de Teixeira (2012) analisou também o aspecto reflexivo dos professores com base em Zeichner (1993) e apontou que as respostas dos professores revelaram concepções inconsistentes sobre os tipos de agrupamentos presentes nos problemas de contagem. Essas constatações constituíram-se em ponto de partida para o processo de formação do qual participaram. Já a pesquisa de Cervantes (2010), se ocupou em tratar da formação de professores e dos conhecimentos profissionais do professor com base em Schon (1983) e Shulman (1986), respectivamente. Nesse trabalho as discussões se deram em torno do conhecimento profissional de professores sobre o processo de ensino e aprendizagem de frações, quando esses participam de um processo de formação continuada em um contexto colaborativo. O autor conclui que os momentos de reflexão proporcionados durante a formação contribuíram para uma atitude positiva em relação à introdução do conceito de fração por meio da situação quociente, rompendo com a tradição de se iniciar esse trabalho apenas com o significado parte todo.

Corbo (2012) por sua vez, em sua tese investigou os *conhecimentos necessários ao professor de matemática, para ensinar números irracionais na*

*educação básica*. Envolveu 23 professores do ensino fundamental e médio. Na primeira fase da coleta de dados a autora aplicou um instrumento diagnóstico. Na segunda fase que designou de *intervenção*, teve como objetivo investigar se uma sequência de atividades que explore a percepção de que os pontos de coordenadas racionais não esgotam toda reta numérica poderia favorecer a ampliação e/ou reconstrução dos conhecimentos dos professores, relativo aos números irracionais. Objetivou também promover reflexões sobre o processo de ensino e de aprendizagem dos números irracionais na Educação Básica. Finalmente, na última fase, o grupo de professores procedeu à análise de orientações pedagógicas constantes do Currículo do Estado de São Paulo (2010), a respeito da abordagem desse conteúdo, no Ensino Fundamental, tendo em vista o fato de que os professores estavam incumbidos da implementação dessas inovações em sala de aula. Além disso, foram examinados documentos recentes de referência curricular e propostas apresentadas em livros didáticos para a abordagem dos irracionais. Quanto à fundamentação teórica, a autora utilizou a noção de *imagem conceitual* (TALL & VINNER, 1981) e *componentes formais, intuitivos e algorítmicos* (FISCHBEIN, 1994). Com relação aos conhecimentos do professor, se baseou em Shulman (1986, 1987) e Ball et al (2008). No que se refere à formação do professor reflexivo, fundamentou-se em Zeichner (1993). Como resultados, a autora aponta que os professores evidenciaram concepções inconsistentes sobre os números racionais e irracionais, tendo essa constatação serviu de ponto de partida para o processo de formação, ao longo da segunda fase. As discussões e reflexões propostas durante essa fase ampliaram a *imagem conceitual* dos professores, relativa aos números racionais e irracionais, bem como ao seu ensino, sobretudo no que concerne à importância do *componente formal*, no desenvolvimento de noções relativas a esse conteúdo.

No trabalho de Souza (2015), a autora empregou uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1992, 1994) de pesquisa e se ocupou em investigar o conhecimento pedagógico dos números racionais dos professores. Os sujeitos da pesquisa foram três professores da rede de ensino do Estado de São Paulo. A autora se baseou na prática construída a partir da noção de conhecimento pedagógico do conteúdo, de Shulman (1987), ampliada por Ball, Thames e Phelps (2008). Apresentou a seguinte questão: *Como este professor transforma o conhecimento adquirido em sala de aula em um conhecimento a se ensinar? Este tal*

*conhecimento que neste caso dos números racionais, possui alguma particularidade para seu ensino? Existe alguma dificuldade clássica dos alunos? O professor consegue reconhecer tais dificuldades?* Para a coleta dos dados a autora se valeu da observação do momento de preparação das aulas pelos professores, do momento em que o professor analisa os erros dos alunos na resolução de questões envolvendo os números racionais e do momento em que ele um professor analisa as questões que outro professor utiliza para o ensino dos números racionais. A análise dos dados foi realizada a partir da tabela de subdomínios do conhecimento que combinam conhecimento do conteúdo com conhecimento pedagógico para o ensino, elaborada por Ball, Thames e Phelps (2008). A autora concluiu que o conhecimento matemático para o ensino se apresenta e se aperfeiçoa desde o momento em que o professor prepara a sua aula, passando pelo momento em que ele explica os exercícios para os alunos e chegando no momento, no qual ele corrige e observa as “falhas” do processo de ensino. Ela ressalta a importância dos conhecimentos que emergem da prática, mostrando que saber o conteúdo específico não é suficiente quando se vai à sala de aula, sendo necessário associá-lo aos conhecimentos pedagógico e curricular do conteúdo.

A pesquisa de mestrado *Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada*, de autoria de Seibert (2015), teve o propósito de responder à seguinte questão: *Quais as dificuldades e as aprendizagens de professores do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, manifestadas durante o processo formativo, em relação ao conhecimento específico, pedagógico e curricular sobre frações?* Três professoras, do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino de Cuiabá-MT, constituíram os sujeitos da pesquisa. Como fundamento teórico, figurou a Teoria Histórico-cultural (VIGOTSKY, 2003; LEONTIEV, 1972; MOURA, 2001, 2004, 2008 E 2010; KOPNIN, 1978). A pesquisadora se motivou para investigar a questão em tela a partir do momento que percebeu a fragilidade de alunos e professores quanto à compreensão e ao tratamento dado ao ensino de frações. Foram empregados os pressupostos da pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), do tipo pesquisa-ação (THIOLLENT, 2003; GHEDIN e FRANCO, 2008). Diante deste quadro, a investigação é então desenvolvida a partir de uma proposta de formação continuada. Essa formação foi desenvolvida por: nove encontros de formação; acompanhamento das atividades de planejamento das professoras e o desenvolvimento das atividades planejadas com os alunos em sala

de aula. O processo formativo teve como base a Teoria da Atividade de Leontiev (1972) e Palma (2010), e objetivou o desenvolvimento profissional e pessoal dos professores. Os dados da pesquisa foram gerados por meio de entrevista semiestruturada; observação; registro videográfico; portfólio do professor; registro das reuniões de acompanhamento na escola e diário de campo da formadora/pesquisadora. Na fase de análise a pesquisadora definiu três categorias: Os motivos: A matemática e as frações na trajetória, escolar, acadêmica e profissional das professoras; Os processos de apropriação e significação conceitual; O movimento de reorganização das ações: os avanços e dificuldades. Os resultados indicam que as professoras tiveram poucas oportunidades de acesso e atribuição de significado para o estudo de frações em suas trajetórias, escolar, acadêmica e profissional. A autora concluiu que ao final do processo formativo os sujeitos da pesquisa evidenciaram aprendizagem quanto ao conhecimento específico, a compreensão e atribuição de significados para as frações além de parte/todo e quociente, além da reorganização do ensino de frações pelo aprimoramento do conhecimento pedagógico e curricular. A autora informa que as professoras passaram a buscar o entendimento da origem das frações no decorrer do desenvolvimento da sociedade e da atividade humana. Com relação aos conhecimentos pedagógico, curricular e específico, a autora relata que durante a pesquisa as professoras apresentaram as seguintes dificuldades, respectivamente: lidar com as perguntas e respostas dos alunos; utilizar e compreender as proposições dos referenciais curriculares e representar geometricamente as frações impróprias. A autora aponta que a busca do domínio desses conhecimentos (específico, pedagógico e curricular) faz parte do processo de formar-se e fazer-se professor.

Percebemos nos relatos dos autores dessa temática ao exporem os resultados, que o contexto de atividades formativas de caráter coletivas propiciou aos professores adquirir o conhecimento das suas próprias possibilidades e limitações, pois, tiveram a oportunidade de discutir e refletir coletivamente e assim ampliar seu conhecimento conceitual dos objetos matemáticos estudados no processo formativo. Logo, a formação continuada dos professores nessa configuração (coletiva, colaborativa, reflexiva) contribuiu para corrigir concepções errôneas e ampliar seu conhecimento no campo conceitual matemático e rever/ressignificar e reorganizar sua prática pedagógica.

#### 4.1.2. Organização coletiva do processo de ensino como processo de formação continuada

Nesta temática, encontramos os trabalhos de Silva (2013), Vaz (2013) e Perlin (2014), conforme Quadro 7.

Quadro 7 – Pesquisas identificadas na temática Organização coletiva do processo de ensino como processo de formação continuada

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
SILVA, Rafael Siqueira.	Os indícios de um processo de formação: A organização do ensino no Clube de Matemática.	Mestrado	UFG	2013
VAZ, Halana Garcez Borowsky.	A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do clumat na formação de professores dos anos iniciais.	Mestrado	UFSM	2013
PERLIN, Patrícia	A formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental no movimento de organização do ensino de frações: uma contribuição da atividade orientadora de ensino.	Mestrado	UFSM	2014

Fonte: Elaborado pelo autor.

As duas primeiras pesquisas, Silva (2013) e Vaz (2013) tiveram como objetivo investigar o processo de organização coletiva do ensino como estratégia de formação, de modo que o trabalho do professor enquanto atividade intencional se constituísse em uma unidade formadora. A pesquisa de Perlin (2014) apresentou objetivos formativos e investigativos acerca da organização do ensino de frações sob a perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

Silva (2013) desenvolveu seu trabalho com professores participantes no projeto Clube de Matemática da Universidade Federal de Goiás, em 2011. Usou os princípios teóricos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Os sujeitos da pesquisa foram três professores em atuação na Educação Básica do município de Goiânia. A pesquisa se delineou a partir dos princípios do materialismo histórico-dialético. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas iniciais, reuniões coletivas, observação das ações nas escolas, momentos de reflexão e entrevistas finais. Essas informações foram sistematizadas em três unidades de análise: o modo particular de organização das ações pedagógicas no Clube de Matemática; a construção de uma identidade coletiva para a ação pedagógica; e a formação de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente. Como resultados, Silva (2013) aponta ações dos professores que indicam mudanças em sua organização de

ensino, que se revelam por: incorporação de elementos pautados na educação humanizadora; construção de uma identidade docente coletiva; reprodução e/ou replicação como tentativas de satisfação de novas necessidades; e promoção de mudanças em sua realidade, como reflexo da produção de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente.

A pesquisa de Vaz (2013) foi desenvolvida com base nos pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino. A pesquisa foi realizada no contexto do Clube de Matemática - CluMat, a partir da organização de uma atividade de ensino sobre Geometria. A coleta de dados foi realizada a partir de sessões reflexivas (IBIAPINA, 2008). Essas sessões tinham como objetivo levar as professoras a focar sua atenção na organização do ensino de matemática nos anos iniciais e refletir acerca de conceitos e práticas pedagógicas. Para a análise dos dados, a autora utilizou como referencial, o conceito de *Isolado*, de Bento de Jesus Caraça (1989). Dessa forma, elencou três isolados que considerou constituintes da dinâmica de formação das professoras do Clube de Matemática: o conhecimento matemático; o compartilhamento de ações; e os recursos metodológicos. Segundo a autora, tais elementos, apesar de isolados, permeiam-se no movimento de formação, contribuindo para que o CluMat seja um espaço privilegiado de formação docente, possibilitando mudanças qualitativas na organização do ensino de matemática dos anos iniciais. Como resultados, Vaz (2013), conclui que as mudanças qualitativas na organização do ensino de Matemática são possibilitadas na coletividade, por meio da atividade em comum (RUBTSOV, 1996), e a partir da intencionalidade do professor. Desse modo, a autora afirma que as professoras participantes do CluMat evidenciaram mudanças qualitativas na forma de conceber a matemática e organizar o seu ensino, principalmente a partir da apropriação do conhecimento geométrico, das vivências coletivas e trocas de experiência, bem como a superação de concepções anteriores em relação à educação matemática.

A pesquisa de Perlin (2014) teve como principal objetivo investigar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da organização do ensino de frações para o quinto ano. Figurou como sujeito da pesquisa uma professora participante do que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Essa professora foi acompanhada pela pesquisadora nas suas atividades de organização do ensino de frações na perspectiva da

Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996a, 1996b, 2001, 2010b). A pesquisa apresentou como objetivos específicos formativos a apropriação dos pressupostos teóricos e metodológicos que pautaram as ações da pesquisa tais como a Teoria Histórico-Cultural (VIGOTSKI, 1989, 1994, 2010, 2012), a Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978, 1983, 2012) e a Atividade Orientadora de Ensino, e também com relação à formação de professores da Educação Básica (CUNHA, 1999; PIMENTA, 1997, 2009; LOPES, 2009; MOURA, 2000). Já os objetivos investigativos se constituíram em investigar se é possível e de que maneira a AOE pode se constituir em recurso organizativo do processo de ensino, servindo de suporte para o trabalho do professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como, nesse contexto elencar os fatores que determinam mudanças no trabalho docente, influenciando na qualidade do trabalho do professor que participa desse movimento. Os dados para análise foram gerados por meio de gravações de áudio e vídeo, diários de registros e questionário semiestruturado. A análise dos dados revelou que a AOE pode se constituir em um meio do qual o professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental pode lançar mão para a organização do ensino, a medida que ele a entende como uma maneira de superar o formato tradicional do ensino da matemática. Para isso, segundo a autora é importante que o professor se aproprie da fundamentação teórico-metodológica da AOE, bem como esteja em atividade de ensino. A autora ainda cita no contexto da pesquisa alguns fatores que podem determinar a qualidade do trabalho do professor, tais como: a aprendizagem matemática; a aprendizagem da docência e os novos sentidos atribuídos à prática docente proporcionados pela formação continuada.

Nessas três pesquisas, podemos observar alguns pontos comuns apontados pelos autores, no que se refere aos resultados. Por exemplo, a ideia do coletivo como meio potencial de formação docente e a possibilidade de ampliação de conhecimentos profissionais. Outro fator apontado pelos autores foi à ideia de mudança, como a superação de concepções anteriores (VAZ, 2013), a produção de novos sentidos atribuídos ao ensino e à prática docente (SILVA, 2013) e (PERLIN, 2014) e a mudança da qualidade da atuação docente em função de uma fundamentada organização do ensino (PERLIN, 2014). Os autores ainda apontam a intencionalidade do professor, a troca de experiências e a apropriação do conhecimento, como fatores importantes no processo formativo docente.

#### 4.1.3. Estudo das concepções dos professores de Matemática no contexto da formação continuada

Esta temática é composta por seis pesquisas (Quadro 8), com foco na *investigação das concepções de professores acerca de fatores que permeiam o processo de ensino, tais como: ensino dos números racionais (OLIVEIRA FILHO, 2011), campo aditivo (SILVA, 2012), ensino de frações (SILVA, 2013), contextualização no ensino da Matemática (BISERRA, 2013), uso de jogos digitais (POETA, 2013), saberes docentes no contexto da educação inclusiva (MOURA, 2015).*

Quadro 8 – Pesquisas identificadas na temática - Estudo das concepções dos professores de matemática no contexto da formação continuada

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
OLIVEIRA FILHO, Dario Vieira de	Concepções de Professores da Rede Pública Estadual de São Paulo acerca do ensino das frações no ensino fundamental.	Mestrado	UNIBAN	2011
SILVA, Valdir Amâncio da.	Conhecimento Profissional Docente sobre o Campo Conceitual Aditivo: uma investigação em um processo formativo.	Mestrado	UNIBAN	2012
SILVA, Maria do Socorro Lucinio da Cruz.	Concepções e praticas de professores do Ensino Fundamental sobre o ensino de frações: um estudo em escolas de Cuiabá.	Mestrado	UFMT	2013
BISERRA, Aloisio João	Contextualização: Possíveis relações entre o olhar de professores de matemática e os Livros didáticos adotados.	Mestrado	UFMT	2013
POETA, Cristian Douglas	Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental.	Mestrado	ULBRA	2013
MOURA, Andréa de Andrade de	Saberes Docentes de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em uma Abordagem Inclusiva de Alunos Deficientes Visuais: Realidades e Possibilidades.	Mestrado	UEPB	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

Oliveira Filho (2011) desenvolveu seu trabalho com professores de matemática que lecionam no sexto e sétimo anos do Ensino Fundamental e integram o Projeto Observatório da Educação, sobre o ensino dos números racionais na representação fracionária. Quanto aos princípios teóricos fundamentou-se em estudos realizados por Schön (1983) sobre a reflexão de professores acerca de suas práticas e nas discussões a respeito do conhecimento profissional docente de

Shulman (1986), Tardif (2000) e Ponte (1992). Valeu-se ainda, da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1990). Os sujeitos da pesquisa foram seis professores participantes do Projeto OBEDUC, considerando as orientações contidas no material de apoio (caderno do professor) do currículo da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas com os sujeitos da pesquisa, nas quais foram colhidas suas concepções e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de “fração” na educação básica, na formação inicial e continuada. Tais questionamentos foram fundamentados nas ideias de Tardif (2000) e abordaram os temas: *Fração e a formação docente* (reflexões do professor sobre o ensino e a aprendizagem da fração na educação básica: lembranças da formação docente; reflexões do professor sobre sua formação inicial e os processos de ensino e aprendizagem da fração), *Fração e a prática docente* (reflexões do professor sobre o ensino e a aprendizagem da fração na educação básica: lembranças da sua prática pedagógica antes da mudança curricular; reflexões sobre a prática pedagógica em um cenário de mudança curricular; reflexões do professor sobre o ensino e aprendizagem da fração: dificuldades; reflexões do professor sobre a abordagem das frações nos materiais de apoio). Segundo o autor, a análise dos dados permitiu verificar que os professores introduzem o tema fundamentalmente por meio do significado parte-todo. Além disso, foi possível observar, por exemplo, que esses docentes utilizam representações gráficas para introduzir a noção de equivalência de frações e justificar, a adição e a subtração. Por outro lado, esses professores não apresentam explicações para o trabalho com a multiplicação e divisão de frações, preferindo introduzir essas operações apenas por intermédio dos algoritmos. Ele aponta que foi possível identificar a influência das dificuldades relativas ao conhecimento matemático na prática docente dos sujeitos da pesquisa. Do ponto de vista do autor, há a necessidade de rediscutir as formas de se tratar a temática fração nos cursos de formação inicial e continuada de professores. Por fim, o autor registra que para romper crenças e concepções dos professores sobre ensino e aprendizagem do conceito de fração, é essencial uma constante reflexão sobre a prática, em especial, em ambientes colaborativos.

No trabalho de Silva (2012), o autor investigou as concepções de professores que atuam nos anos iniciais da educação básica a respeito do campo aditivo. Para a produção dos dados empregou observação direta, gravação das sessões de

formação, aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas e relatórios reflexivos sobre a aplicação de atividades aos alunos. A análise dos dados fundamentou-se tanto em teorias sobre as questões didáticas do Campo Aditivo, como em estudos que investigam a formação de professores. O autor, ao falar de formação de professores, fundamentou-se nos pressupostos teóricos Schön (1997), Serrazina (1999), para análise das reflexões; Tardif (2000) com relação aos saberes docentes, e Shulman (1986) no que se refere às concepções e conhecimentos dos professores. Como resultado de sua pesquisa, o autor relata que a análise dos dados revelou que duas professoras desconheciam os pressupostos que envolviam a Teoria dos Campos Conceituais acerca do Campo Aditivo antes de participar dos encontros de formação continuada. Registrou ainda que passados alguns meses do encerramento dos encontros, novos depoimentos das professoras revelaram que as experiências vivenciadas durante o processo de formação favoreceram significativamente a ampliação de seus conhecimentos acerca do Campo Aditivo, possibilitando a elas transformarem suas práticas.

A pesquisa de Silva (2013) foi desenvolvida com seis professores que atuam em escolas da rede estadual de ensino em Cuiabá e participantes do projeto Observatório da Educação com foco em Matemática e Iniciação as Ciências. Para suas reflexões acerca das concepções e práticas dos professores, a autora se guiou pelos seguintes autores: Micotti (1999), Medeiros (2005), Ponte (1992), Almeida (2006), Brunelli (2012), Garnica (2008), Tardif (2012), Shulman (2005) e Schön (1995). A investigação foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo, fundamentada em Bogdan & Biklen (1994), Ludke & Andre (1986), Fiorentini & Lorenzato (2006) e Alves-Mazzotti & Gewandszajder (2004).

Para a coleta de dados utilizou questionários, análise documental, observação de aulas e entrevistas. Analisou os seguintes documentos: (PLA) – Planejamento anual, (PA) – Plano de aula e (LD) – Livro didático. Como resposta a problemática desta investigação, Silva (2013), concluiu que os professores apresentam fragilidades ao tentar expor os conceitos de fração (parte-todo, quociente e razão), apresentando conhecimento parcial. A autora ao analisar as falas e as práticas dos professores classificou-as em uma das duas perspectivas: *tradicional* ou *construtivista*. Inferiu que as concepções reveladas nas falas dos professores transitam pelas perspectivas tradicional e construtivista de ensino, porém há uma maior tendência ao modelo construtivista, e as concepções reveladas nas práticas

dos professores apresentam uma forte tendência à perspectiva tradicional, com exceção de uma professora que apresenta características do modelo construtivista.

A autora ressalta a importância da formação continuada (cursos, palestras, seminários, etc), como forma de atenuar e/ou eliminar os efeitos de uma formação inicial deficitária. Ela registra que projetos do modelo do OBEDUC devam estar presentes nas escolas da rede, pois através da sua investigação, pode observar e constatar a importância que o projeto tem ao proporcionar aos professores que estão em salas de aula, uma formação continuada que vai ao encontro de suas necessidades e de suas expectativas, valorizando assim, o profissional da Educação.

Na dissertação de Biserra (2013), o autor se ocupou em definir *Quais as possíveis relações entre o entendimento de professores do Ensino Médio quanto à contextualização no ensino da matemática e como esta é abordada nos livros didáticos adotados*. Como referencial teórico foram adotadas as ideias de Skovsmose (2007), Abbagnano (2000); Freire (1989); Pais (2002); Morin (2000); D'Ambrósio (1996); Brandão (2006); e Fonseca (1995). Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa de cunho interpretativo com base em Bogdan e Biklen (1994), entre outros autores. O espaço para a coleta de dados foi duas escolas estaduais do município de Cuiabá-MT participantes do Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação as Ciências (OBEDUC). As escolas foram escolhidas dentre aquelas que atendiam o terceiro ano do ensino médio e nas quais os professores utilizavam livros didáticos nas suas aulas. Os dados foram coletados pelo uso de questionários, análise dos livros didáticos utilizados pelos dois professores sujeitos da pesquisa e entrevistas com mesmos. O autor considerou duas categorias para a análise dos dados: Ensino tradicional da Matemática e Ensino contextualizado da Matemática. Ao final da análise, o autor inferiu que os sujeitos das pesquisas apresentaram um entendimento limitado acerca do ensino contextualizado da Matemática. Mesmo assim, compreende que esse recurso deve guardar relação com a realidade do aluno nas suas dimensões sociais e culturais. No entanto, quando emprega tal recurso se limita ao uso de materiais manipuláveis que embora se relacionem com o cotidiano dos alunos não são explorados na sua dimensão social e cultural, tendo sua potencialidade subempregada. No que se refere aos livros didáticos analisados, o autor aponta que estes disponibilizam aos professores, meios de empregar o ensino contextualizado da matemática

promovendo debates e discussões entre os alunos contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento crítico. Por esses motivos, o autor registra que os professores não fazem uso de todas as possibilidades do ensino contextualizado que os livros podem proporcionar, por considerar que as atividades e temas propostos são difíceis para o trabalho com os alunos. O autor ainda observou que o livro didático adotado pelos professores se configurava no principal norteador do processo de ensino. Mesmo assim não fazem uso do manual do professor.

Em sua pesquisa Poeta (2013) adotou uma abordagem quali-quantitativa. Para análise quantitativa, os dados foram oriundos de um questionário com 17 questões, abertas e fechadas de múltipla escolha, e para os dados qualitativos se baseou nas premissas indicadas por Bogdan e Biklen (1998). Com relação ao trato e olhar do autor para os jogos digitais no ensino, o mesmo adotou os autores Bongiolo (1998), Gee (2003), Huizinga (2010), Mattar (2010), Savi (2011) e Stahl (1991). O autor se dedicou a investigar quais concepções metodológicas dos professores de Matemática, que atuam do 6º ao 9º ano no Ensino Fundamental, acerca do uso de Jogos digitais educacionais, sustentam as ações didático-pedagógicas para o ensino da Matemática. Objetivou ainda, investigar os jogos indicados e utilizados pelos professores, bem como as ações didático-pedagógicas desses professores durante a atividade com o jogo digital no ensino do conteúdo matemático no laboratório de informática. Os sujeitos da pesquisa foram 7 professores do município de Canoas/RS. Para a coleta de dados o autor fez uso de questionários para investigar as concepções dos professores sobre o uso de jogos digitais como estratégia metodológica e a filmagem de uma aula com a utilização de um jogo digital, ministrada no laboratório de informática das 4 escolas participantes. Na análise dos dados o pesquisador considerou as categorias: estruturação da atividade, ações para a aprendizagem com o uso de jogos digitais e prática de sala de aula e a atividade com o jogo. Como principais resultados da relação entre concepções e ações metodológicas, o autor aponta a necessidade de uma formação que considere o uso dos jogos digitais para o ensino possibilitando aos professores e, a apropriação da fundamentação teórico-metodológica para o seu emprego no contexto do ensino. Essas afirmações, segundo o autor se devem ao fato de ter ficado evidente que as concepções inicialmente apresentadas pelos professores não se mostraram suficientes para sustentar as ações desenvolvidas por eles nas suas atividades de ensino com o uso dos jogos digitais durante as atividades de ensino

dos conteúdos denunciando uma lacuna de formação que dificulta a ação pedagógica do professor.

Na dissertação de Moura (2015), a autora realizou uma pesquisa qualitativa investigativa e volta-se para o processo de ensino que se dá em meio à inclusão de alunos deficientes visuais no ensino básico, com base em Andr-Egg (1978), Bogdan e Biklen (1994) e aplicou a técnica da triangulação de dados (STAKE, 2011). Os sujeitos da pesquisa foram seis professores de Matemática atuantes em salas de aula que tem alunos deficientes visuais (DV). Também foram inseridas como sujeitos da pesquisa a Presidente do Instituto dos Cegos de Campina Grande, a cuidadora da Escola e a professora da sala de AEE. A autora destinou sua pesquisa a identificar as concepções dos professores de Matemática sobre inclusão, sobre o uso de materiais manipuláveis em suas aulas, como também identificar os saberes docentes mobilizados pelos professores na prática inclusiva. No tocante aos demais sujeitos de pesquisa, a autora buscou compreender as suas funções e responsabilidades no contexto da inclusão, como também identificar a responsabilidade do Instituto dos Cegos com a Escola. A pesquisa foi balizada pela seguinte pergunta: Como se dá a mobilização de saberes docentes dos professores de Matemática da E.E.E.F.M. Senador Argemiro de Figueiredo e quais são estes saberes? A coleta e produção de dados se deu por meio de questionários, redação, entrevista, apresentação de uma proposta didática, notas de campo e gravação de áudio. A escola foi escolhida por apresentar um grande número de alunos DV (23) distribuídos entre o 6º ano EF e o 2º ano do EM, os seis professores de Matemática, uma cuidadora e uma professora da sala de AEE. A proposta didática empregada para coleta de dados teve origem nos estudos de uma equipe integrante de um trabalho colaborativo vinculado ao projeto em rede OBEDUC/CAPES - UFMS/UEPB/UFAL no núcleo UEPB. A autora aponta como principais resultados da pesquisa: a deficiência da estrutura da Escola, a falta de preparo intelectual dos professores, o pouco tempo destinado a planejamento e preparação de aulas. A autora observou que os professores mostraram se sentir incapazes de avaliar seus alunos DV, crendo essa atividade ser atribuição da cuidadora ou da professora pedagoga que apoia os alunos DV. Inferiu também que na manifestação dos professores a concepção de inclusão se mostrou paradoxal, pois, os mesmos acreditam que se os alunos fossem atendidos em salas específicas para alunos especiais, às atividades seriam mais produtivas. Por fim, a autora registra que a

mobilização dos saberes docentes dos professores nas atividades de ensino com alunos DV é insatisfatória em função da falta de conhecimentos acerca de atividades educativas inerentes a esse contexto de ensino, como por exemplo, o Braille e a escolha e uso de materiais manipuláveis adequados.

Nessas seis pesquisas, podemos notar alguns pontos comuns apontados pelos autores. Por exemplo, a necessidade do domínio dos conceitos matemáticos aliados à busca de processos de ensino que considerem as particularidades dos alunos, suas necessidades e potencialidades, como abordou Moura (2015) com relação aos alunos deficientes visuais. Os autores ressaltam a importância dos trabalhos colaborativos, como espaços que proporcionam a ação reflexiva sobre a prática docente, sendo que Silva (2013) aponta o Projeto OBEDUC como um espaço propício a este movimento. Outro fator apontado pelos autores foi à postura positiva assumida por alguns professores ao admitirem a necessidade de buscar auxílio para a superação de concepções errôneas acerca do objeto matemático, não apenas sobre *frações* e *campo aditivo* que foram explorados nas pesquisas, mas de todos os conteúdos da matemática escolar. Podemos notar que ficou evidente que o conhecimento específico do conteúdo matemático é fundamental, mas não é suficiente para a realização de um bom trabalho do professor, devendo este buscar constantemente ampliar seus conhecimentos, tais como: a contextualização e o uso de jogos no processo de ensino, entre outros, como apontam Biserra (2013) e Poeta (2013), respectivamente.

#### 4.1.4 Práticas de letramento matemático no processo de formação continuada

Os estudos sobre letramento matemático foram objeto de estudo nos trabalhos de Betereli (2013) e Lucio (2015), conforme Quadro 9.

Quadro 9 – Pesquisas identificadas na temática - Práticas de letramento matemático no processo de formação continuada

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
BETERELI, Kelly Cristina.	As potencialidades da parceria universidade-escola para professores dos anos iniciais do ensino fundamental: reflexões sobre as práticas de aprender e ensinar matemática.	Mestrado	USF	2013
LUCIO, Claudia Cristiane Bredariol.	Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.	Mestrado	USF	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa de Betereli (2013) apresentou uma abordagem qualitativa com dimensão colaborativa, desenvolvida com quatro professores de uma escola pública da cidade de Itatiba-SP, sendo duas professoras, uma coordenadora pedagógica e o diretor. O foco da pesquisa foi a formação continuada de professores, centrada na análise do desenvolvimento profissional de uma das professoras participantes do projeto – professora Paula. A autora elaborou a seguinte questão: “Quais as contribuições para a prática de ensinar matemática que um grupo de estudos e pesquisas, pautado nos estudos sobre letramentos, numa parceria universidade-escola, pode trazer a uma professora que atua nos anos iniciais do ensino fundamental?”. Os objetivos específicos da pesquisa são: 1) Discutir os modelos de formação docente a partir das trajetórias narradas pelos professores do grupo OBEDUC; 2) Identificar as contribuições de um grupo de dimensão colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores (a professora Paula e a pesquisadora); 3) Compreender o desenvolvimento profissional de uma professora para a prática de ensinar matemática, no movimento entre o coletivo e o singular. A produção de dados se deu por meio de: autobiografias; entrevista narrativa; transcrições das audiografações das reuniões do grupo; produções escritas pelos professores – registros reflexivos dos encontros, relatórios, narrativas de aula e diário de campo da professora Paula; e observação e acompanhamento de aulas de matemática de uma das professoras, com produção do diário de campo da pesquisadora. A pesquisadora analisou o processo de formação do professor que atua nos anos iniciais, as lacunas deixadas pela formação inicial e os modelos de formação continuada. Nos resultados dessa pesquisa a autora destacou as potencialidades do trabalho colaborativo, em pequenos grupos, para a formação continuada de professores. Apontou que a constituição e manutenção de um grupo não é um processo harmônico pela natureza da subjetividade que permeia as relações interpessoais, para o que deve ser dada atenção permanente. Ela também observou: como a identidade profissional dos professores vai se constituindo com as experiências e as formações recebidas, como enfrentam os desafios postos à profissão, principalmente no que se refere às prescrições e controle do trabalho docente. Registrou que a professora sujeito da pesquisa tinha uma história estudantil com marcas negativas em relação à matemática, mas a parceria estabelecida com a pesquisadora possibilitou a ela ressignificar suas crenças sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Essas constatações da pesquisadora reforçam a ideia

de que o desenvolvimento profissional integra os aspectos pessoais, profissionais e contextuais.

Na pesquisa de Lúcio (2015), o objetivo foi *reconhecer as práticas de letramento matemático aplicadas por professoras e relatadas por elas, e estudar a vivência delas ao narrar e partilhar práticas de sala de aula*. A autora optou por uma abordagem qualitativa. Foi realizada com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Teve como referencial teórico a perspectiva histórico-cultural com foco nas narrativas de aulas e nos estudos sobre o letramento matemático. Para nortear a pesquisa, foi elaborada a questão: *Quais são as práticas de letramento matemático escolar de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental presentes em suas narrativas de aulas?* Para a produção de dados, a pesquisadora se valeu das transcrições das gravações, em áudio e vídeo, dos encontros realizados na universidade em 2014 e das narrativas escritas sobre as aulas das professoras, produzidas por elas no decorrer do projeto (2013 e 2014).

Segundo a autora, as narrações das professoras se constituíram de fontes ricas de indícios sobre as práticas de letramento utilizadas pelas professoras, bem como se constituem em práticas de letramento docente. Nessa pesquisa evidenciou-se e valoriza-se a constituição da cultura da sala de aula de Matemática dessas professoras; as tarefas por elas propostas a seus alunos; os diálogos, narrados por elas, presentes na sala de aula; e a importância do papel da professora na constituição da cultura social de sala de aula. Foram analisadas as narrativas das professoras participantes da pesquisa, a presença de variados gêneros textuais nas aulas de matemática e o uso de materiais e instrumentos didáticos. A autora buscou identificar a importância da oralidade para complementar a narrativa escrita; os aprimoramentos em relação à escrita das narrativas pelas professoras; o aproveitamento obtido do gesto de compartilhar as práticas das colegas, gerando outras tarefas adaptadas à realidade de cada professora; a diversificação nas formas de registrar; e a segurança para narrar o que deu certo ou não. Além disso, as professoras fizeram a leitura e análise das suas próprias narrativas, o que possibilitou reflexões acerca de suas práticas em sala de aula. Às discussões e reflexões foram acrescidas das análises do pensamento matemático dos alunos, revelado nas narrativas das docentes, o que evidenciou que as professoras têm estimulado seus alunos a assumir uma postura problematizadora na sua relação com a aula e com os colegas. Essas professoras assumiram ter desenvolvido a

capacidade de identificar o momento certo para intervir e questionar seus alunos possibilitando avanços na aprendizagem de seus alunos.

Percebemos nos resultados dessas pesquisas que as interações ocorridas entre os atores de um grupo colaborativo, com as discussões e reflexões que são proporcionadas proporcionam uma mudança de postura do professor acarretando mudanças na sua maneira de pensar e agir, promovendo mudanças nas suas práticas pedagógicas.

#### 4.1.5 *Uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de formação continuada*

Esta temática trata de aspectos relacionados à Inserção e à integração das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Matemática. Encontramos Castro (2011), Oliveira, F. (2014), Oliveira, C. (2014), Zeraik (2014), Guimarães (2015) e Rocha (2015) que abordaram essa temática, conforme apresentado no Quadro 10.

Quadro 10 – Pesquisas identificadas na temática - Uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de formação continuada

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
CASTRO Anna Luisa De	Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Funções quadráticas: Contribuições para compreensão das diferentes representações.	Mestrado	UNIBAN	2011
OLIVEIRA, Franciele Tais de.	A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de matemática?	Mestrado	UNESP	2014
OLIVEIRA, Cintya Ribeiro de	Tecnologias no ensino de matemática: uma investigação no Projeto "Aula Interativa".	Mestrado	Anhanguera/SP	2014
ZERAIK, Suelen Masson.	Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.	Mestrado	UFSCAR	2014
GUIMARÃES, Wanuza Nogueira.	Um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de matemática.	Mestrado	UFRRJ	2015
ROCHA, Ana Karina de Oliveira	A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.	Doutorado	Anhanguera/SP	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa de Castro (2011) buscou delinear estratégias, recursos e metodologias a serem utilizadas nos cursos de formação continuada, visando favorecer a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC no ensino da Matemática. Para tanto, foram elaboradas atividades relativas ao ensino de Funções Quadráticas pautadas na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval. O tratamento dos dados também levou em consideração os pressupostos teóricos acerca das TDIC e a teoria de Lee Shulman (1986). Esta pesquisa mostrou que a inserção das TDIC foi bastante significativa, uma vez que possibilitou a superação da principal dificuldade apresentada pelos professores participantes: fragilidade do conhecimento pedagógico do conteúdo matemático estudado. Assim, a metodologia das oficinas e as situações didáticas utilizadas revelaram ser um caminho favorável para a formação de professores em contextos semelhantes, pelo fato de potencializar a reconstrução dos conhecimentos sobre o ensinar e aprender Matemática.

Oliveira, F. (2014) se dedicou a investigar se as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão sendo utilizadas por professores de Matemática, bem como, apontar os modos de utilização e/ou motivos que justifiquem o não uso. Para desenvolver a dissertação “A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de matemática?”, adotou uma abordagem de cunho qualitativo com base em Bogdan e Biklen (1999) e Goldenberg (2011). Os dados foram produzidos em 19 escolas de Ensino Fundamental da rede pública estadual do município de Bauru, visitadas pela pesquisadora, mediante o emprego de questionários e entrevistas. Os questionários foram aplicados aos 54 professores de Matemática. Já as entrevistas foram realizadas com seis coordenadores pedagógicos das escolas, com o coordenador do Programa ACESSA Escola e com o professor coordenador do núcleo pedagógico (PCNP) da Diretoria de Ensino de Bauru. Por ocasião das análises, a autora identificou as seguintes categorias: infraestrutura dos laboratórios de informática; formação de professores; e condições de trabalho docente. Para discutir as categorias Oliveira, F. (2014) se baseou em Tardif (2002), Mizukami (2006) no que se refere à formação de professores e Ponte, Oliveira e Varandas (2001) e Bittar (2010, 2011), dentre outros, no que tange ao uso das TICs. Com base nas discussões das categorias a autora inferiu que a estrutura física dos laboratórios de informática é deficitária. Em razão disso há poucos professores que utilizam as TIC

em suas aulas, sendo que dentre os que usam esses recursos (TICs), apenas fazem a inserção dos mesmos, o que denota que o computador não está integrado à sua prática pedagógica por não se sentirem preparados para tal. A autora aponta ainda, o que ela chamou de *precariedade das condições de trabalho docente* e o fato de que existem professores que enfrentam jornadas duplas ou triplas de trabalho, e a desvalorização profissional como fatores desanimadores dos professores. Essa desmotivação apontada pela pesquisadora, segundo ela, faz com que os professores acabem exercendo o papel de sujeitos passivos na educação, fazendo apenas o mínimo que lhes é exigido.

Outra pesquisa dessa temática é a dissertação de Oliveira, C. (2014), *cujo objetivo foi* compreender a contribuição do “Projeto Aula Interativa” para a prática pedagógica de uma professora de Matemática quanto à integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo da rede pública estadual de Hortolândia, São Paulo, apresentar e discutir os resultados encontrados. A autora adotou uma abordagem qualitativa de pesquisa, com base em Chizzotti (2003), Bogdan e Biklen (1994) e empregou a análise de conteúdo segundo Bardin (2006). Para a coleta de dados foram empregados procedimentos de análise documental, questionário de perfil, entrevistas semiestruturadas e conversas informais com a docente sujeito da pesquisa. O suporte teórico da pesquisa no que se referiu à formação continuada, se ancorou em Imbernón (2007, 2011) e Tardif (2007). No que se refere à formação docente e a integração das tecnologias digitais, a autora se baseou nos estudos de Almeida e Valente (2011), entre outros. Quanto aos conhecimentos necessários ao professor para a integração da tecnologia ao ensino, se baseou nas pesquisas de Mishra e Koehler (2009). Buscando compreender as possibilidades de integração das tecnologias ao ensino da Matemática, explicitando a contribuição da formação continuada docente a autora definiu as categorias: “Ações do Projeto Aula Interativa” e “Práticas Pedagógicas da Professora”. Segundo a autora, como resultados, a pesquisa evidenciou que a formação no Projeto “Aula Interativa”, composta por situações práticas de manipulação e uso pedagógico da Lousa Digital; disponibilização de conteúdos digitais interativos e implementação de premiação dos projetos desenvolvidos pelos docentes com uso dos recursos tecnológicos por meio do “Destaque Aula Interativa”, foi relevante para a atuação da professora ao ensinar Matemática com as TDIC. Aponta ainda que o envolvimento da professora com o processo formativo, o apoio da gestão da escola, o acesso aos

recursos de TDIC na escola e o desenvolvimento de projetos de ensino foram se mostraram fundamentais para o processo de integração de tecnologia a uma parte do currículo de Matemática. Constatou também que o uso das TDIC contribuiu muito para o processo de ensino desenvolvido pela professora sujeito da pesquisa, em particular relação aos conteúdos de Geometria. Concluindo, a pesquisadora destaca que a infraestrutura adequada da escola, uma boa política pública de formação docente continuada e de aquisição, manutenção e reposição das TDIC voltadas para o ensino podem proporcionar o desenvolvimento da integração das tecnologias ao currículo.

Na investigação realizada por Zeraik (2014), a pesquisadora se dedicou a compreender o processo formativo desenvolvido em um grupo de professores de matemática pautados na inserção do uso da informática em suas práticas pedagógicas. A questão norteadora foi definida como: *Quais as características emergem do processo formativo em um grupo colaborativo de professores de matemática para utilizarem o computador na sua prática pedagógica?* Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa (BOGDAN E BIKLEN, 1994), do tipo investigação participante (FIORENTINI E LORENZATO, 2006). A coleta de dados se deu a partir dos encontros presenciais de um grupo colaborativo (FIORENTIN, 2004, 2005, 2010; BOAVIDA e PONTE, 2002; GARCIA, 1999) de estudo de Matemática, intitulado Grupo Colaborativo de Estudos em Educação Matemática (GCEEM). Foram utilizadas as discussões audiogravadas dos encontros; narrativas orais e escritas sobre a prática docente; roteiros de atividade construídos a partir da proposta de trabalho com o uso da informática e *e-mails* do grupo sobre o perfil e formação individual dos participantes e o compartilhamento das atividades. Para a análise, a autora utilizou o referencial teórico sobre formação de professores (IMBERNÓN, 2010; FERREIRA, 2003, 2006); em especial sobre a prática reflexiva (ALARCÃO, 2005, SHON, 1997; OLIVEIRA e SERRAZINA 2002; ZEICHNER, 2008); grupos colaborativos e a tecnologia da informática (VALENTE, 1993, 1999; BORBA e PENTEADO, 2010). Por meio da leitura dos dados, a autora estabeleceu um eixo norteador que destaca os aspectos de conteúdo e dinâmicas reflexivas encontradas tanto durante a elaboração das atividades matemáticas quanto por ocasião do desenvolvimento na sala de aula com a tecnologia de informática. Foram definidas três categorias de análise: *A inserção da informática no grupo colaborativo; A inserção da informática no ensino de matemática e Práticas reflexivas no grupo*

*colaborativo*. Finalizadas as análises, segundo a autora, os resultados indicaram que: a prática pedagógica necessita ser o ponto inicial do processo formativo reflexivo, de acordo com a dinâmica de trabalho já adotada no grupo colaborativo, no que se refere à construção de atividades coletivas. A inserção da informática permite maior visualização e desenvolvimento de atividades que auxiliam no entendimento dos conceitos matemáticos. As atividades elaboradas com o uso da informática voltadas para atender aos interesses individuais, segundo a autora, contribuem para a ressignificação dos conceitos matemáticos e para o conhecimento da própria prática. A pesquisadora ainda registra que as discussões reflexivas que permearam as elaborações das atividades com o uso da informática contribuíram para que os professores analisassem e construíssem atividades significativas com um olhar para o conteúdo, para o aluno e para seus saberes.

Outra pesquisa dessa temática é a de Guimarães (2015). A autora visou apresentar um estudo sobre a inserção de recursos tecnológicos na formação continuada de docentes de Matemática. Determinou como objetivos, identificar e analisar possíveis contribuições de um projeto de formação continuada no desenvolvimento profissional de docentes. Dentre as possibilidades a autora optou pela pesquisa qualitativa se embasando em Terence e Filho (2006) e pelo desenvolvimento de uma pesquisa participante balizada por Prodanov e Freitas (2013). Para a coleta de dados, empregou a observação participante, questionários semiabertos, gravações em áudio e vídeo dos envolvidos e diários de campo. Procurou responder às seguintes questões: “Como docentes de Matemática percebem a inserção tecnológica na formação continuada? Qual o interesse temático (de conteúdos etc.) dos educadores? O que eles consideram que interfere na utilização da tecnologia em suas aulas?” Para análise dos dados a autora adotou as teorias de Nacarato (2005) e Bairral (2007, 2010, 2012). Após a análise dos dados a autora inferiu que os docentes percebem a formação continuada como essencial e necessária para o ensino e o seu aprendizado. Suas reflexões também suscitam que a inserção tecnológica na formação também se configure como significativa no âmbito escolar, ao que se deve dar mais ênfase. Os educadores mostram interesse temático pela Geometria e pela História da Matemática, dentre outras demandas associadas ao uso de *softwares*. Segundo a autora, todos os docentes foram unânimes ao afirmar que o número insuficiente de computadores para uso dos alunos concorre negativamente para a utilização dessa tecnologia em

classe. Os resultados também indicam que a inserção da informática educativa na formação continuada é necessária de modo a promover a atualização de docentes, mediante atividades relacionadas à prática dos professores, como foram as implementadas no PMCEO. Todavia, o apoio da direção da escola, bem como infraestrutura adequada para a realização das atividades de formação tornam-se imprescindíveis para uma maior efetividade das implementações. Percebemos nas narrativas da pesquisa que nas atividades realizadas no PMCEO os professores encontraram espaço para discussões coletivas onde puderam desenvolver atividades voltadas a atender as suas necessidades para o desempenho da prática pedagógica. Outros dois pontos apontados pela autora e que são de fundamental importância são: uma boa estrutura e o apoio da escola com vistas a viabilizar a participação dos professores nas atividades de formação continuada.

Outra pesquisa dessa temática foi desenvolvida por Rocha (2015). A autora teve como objetivo geral compreender como ocorre o processo de integração entre os conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos por professores da Educação Básica, participantes do Observatório da Educação da CAPES/INEP. Durante a pesquisa foram elaborados e ofertados aos sujeitos da pesquisa, dois cursos de formação continuada. Os sujeitos da pesquisa foram dez professores de Matemática do ensino fundamental II e do ensino médio. Um dos cursos teve a participação de seis professores e o outro contou com os outros quatro. Durante o curso, os sujeitos da pesquisa tiveram a oportunidade de aprender a utilizar a linguagem de programação Scratch para criar softwares educativos, aplicando o conceito de generalização na Matemática. A autora adotou como construto teórico para a implementação dos cursos de formação e a análise dos dados desta pesquisa, os aspectos ligados às tecnologias na educação, tendo como base o construcionismo de Papert e o conhecimento profissional docente segundo Shulman, Ball e do TPACK – Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo – destacado por Mishra e Koehler. A pesquisa do tipo qualitativa seguiu os princípios da metodologia Design Experiment. Para a coleta de dados a pesquisadora utilizou questionário; entrevistas semiestruturadas; materiais produzidos pelos participantes, durante as atividades presenciais e no ambiente virtual de aprendizagem e audiogravação dos encontros. No âmbito dos dois cursos a análise e interpretação dos dados buscou identificar evidências que mostrassem como ocorre o processo de integração dos conhecimentos pedagógicos e

tecnológicos com a Matemática por parte dos professores. Como alguns dos resultados dessa pesquisa a autora relata que durante a criação de um software educativo na perspectiva construcionista, a integração dos conhecimentos ocorre primeiro entre a tecnologia (programação) e os conteúdos Matemáticos e, na sequência, inclui os aspectos pedagógicos e o conhecimento prévio do aluno já sabe ou o que necessita saber para que a aprendizagem ocorra. A autora inferiu que os professores evidenciaram os aspectos pedagógicos ao programarem o software e refletir sobre as potencialidades desse recurso para favorecer a construção do conhecimento do aluno acerca dos conceitos em estudo. Registra também que a dinâmica de trabalho presente no contexto educativo no qual os cursos foram desenvolvidos proporcionou aos professores praticar a atividade de programação e criação de softwares educativos em consonância com a realidade dos seus alunos. Segundo a autora estes fatores são decisivos para que ocorra a integração de conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo matemático, por meio da qual o processo de ensino possa ampliar as possibilidades de aprendizagem dos seus alunos.

As pesquisas dessa temática apontam para a importância e a necessidade crescente dos conhecimentos acerca das tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC a ser adquirido pelos professores, como forma de ampliar os seus recursos intelectuais, dando mais flexibilidade ao processo de ensino. Evidenciaram ainda que é necessário compreender os conceitos de *inserção* e de *integração* dos recursos digitais, para que seja de fato, um recurso pedagógico que facilite a compreensão dos conceitos matemáticos por parte dos alunos. Outro aspecto importante se refere às possibilidades de trabalho coletivo em torno do uso das tecnologias digitais no ensino, que possibilita aos docentes a ressignificação de conceitos e a atribuição de novos sentidos às suas práticas pedagógicas, o que pode ser conseguido por meio da formação continuada. Dentre as pesquisas dessa temática percebemos que a pesquisa de Zeraik (2014) além de abordar a inserção da informática na prática pedagógica, também ressaltou os movimentos reflexivos dos professores durante o planejamento de suas atividades, destacando que a postura reflexiva do professor faz com que ele considera na sua prática, não apenas o conteúdo e o aluno, mas também os seus saberes.

#### 4.1.6 Influência da formação continuada nas práticas pedagógicas

Encontramos nesta temática, os trabalhos de Prado (2011), Ferreira (2013) e Santos (2013), conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11 – Pesquisas identificadas na temática - Influência da formação continuada nas práticas pedagógicas

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
PRADO, Maria Raimunda Matos	A formação pós-graduada em ensino de Ciências Naturais e Matemática de docentes do IFRN: Implicações na atuação docente.	Mestrado	UFRN	2011
FERREIRA, Edna Cristina	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E OBJETOS DE ESTUDO: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008.	Mestrado	UEPB	2013
SANTOS, Débora Cristina	Ressignificando o saber docente pelo olhar da prática Pedagógica: um estudo de professores mestres pela UEPB.	Mestrado	UEPB	2013

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessas pesquisas, os autores se ocuparam em investigar a relevância da pós-graduação para as práticas docentes e de que maneira a formação continuada proporciona aos professores repensar e reelaborar suas práticas pedagógicas.

Em sua dissertação Prado (2011) analisa o impacto do curso de mestrado em ensino de ciências e matemática na atuação docente dos egressos do PPGECEM/UFRN. O curso foi fruto as políticas de formação continuada para os servidores que ali atuam especificamente docentes, em especial, aqueles que têm sua atuação, na área de Ensino de Ciência Naturais e Matemática e foi realizado mediante o convênio firmado entre o IFRN e a UFRN através do PPGECEM no mestrado profissional Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN. Os sujeitos da pesquisa foram 08 docentes mestres que se formaram entre o período de 2004 a 2010. A autora realizou uma pesquisa quali-quantitativa com o objetivo de escrever e analisar os impactos causados pela formação de mestres do IFRN no PPGECEM/UFRN, levando em consideração a produção acadêmica dos mesmos durante a frequência ao curso. Como principais resultados, a autora evidenciou: Mudanças na atuação profissional e influência no grupo de trabalho; mudança de visão de ensino; mudança de percepção em relação aos objetivos e procedimentos de ensino; conhecimento, aperfeiçoamento e aplicação de novas metodologias;

aperfeiçoamento na pesquisa; mudança de práticas em sala de aula; prática da autocrítica em relação ao ato de ensinar; conhecimento de novos referenciais teóricos e aprofundamento em referenciais já conhecidos; suprimento de algumas lacunas que vinham da formação inicial e reconhecimento da formação como processo. Apontou o conhecimento de novos referenciais teóricos e aprofundamento em referenciais já conhecidos. Na visão da autora o conhecimento adquirido no curso pode levar o mestrando a refletir sobre o Ensino de Ciências e Matemática em suas dimensões filosófica, epistemológica e histórica, assim como fazer leituras críticas de materiais didáticos, métodos e metodologias de ensino e de sua prática docente, ou seja, pode-se construir uma nova visão acerca do processo de ensino e aprendizagem na área.

Ferreira (2013) desenvolveu sua dissertação com o objetivo de *investigar as práticas pedagógicas e os objetos de estudo dos mestres das turmas dos anos de 2007 e 2008 do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UEPB*. A autora optou por uma abordagem qualitativa, de acordo com Bogdan e Biklen (1994). Para realizar a coleta dos dados foram utilizados os documentos (fichas de matrícula) dos sujeitos pesquisados, a observação, os questionários, as entrevistas semiestruturadas e gravação em áudio e vídeo e a análise de dados foi conduzida conforme os pressupostos da Análise de Conteúdo com base em Bardin (1997) e Franco (2008). Para a análise dos dados a pesquisadora definiu categorias e subcategorias, sendo elas: Formação Docente do Professor; Análise da Prática Pedagógica: as Concepções do Professor; Caracterização da Prática Pedagógica do Professor; os Saberes Docentes e Mobilizando os Saberes Docentes para Construção do Conhecimento: a colaboração dos saberes docentes. Os sujeitos da pesquisa foram professores mestres da turma 2007 e 2008, do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UEPB, no total de 38. O lócus da pesquisa foi às próprias escolas, nas quais atuavam os professores de Matemática, sujeitos da pesquisa, nas cidades de Campina Grande e Queimadas, no Estado da Paraíba. Todos os sujeitos foram analisados por meio de questionários e resumos de suas dissertações, a exceção de dois sujeitos da turma 2007 de Educação Matemática, que foram entrevistados e tiveram suas aulas observadas. A autora escolheu estes dois últimos pelo fato de terem sido os primeiros a concluir o mestrado e atuarem na rede Pública de Ensino. Segundo a autora, a pesquisa revelou que os professores que

participaram do mestrado demonstraram ganhos profissionais tais como: variação positiva das suas práticas pedagógicas, tanto do ponto de vista técnico quanto conceitual; contribuição para a formação da identidade profissional docente; revisão e reconstrução dos saberes docente; e a reflexão acerca da prática docente, bem como sua reelaboração. A autora inferiu que os movimentos em torno da pesquisa (estudo das teorias educacionais, discussões em sala de aula) provocou nos professores uma postura de reflexão diante de questões do seu cotidiano escolar, conferindo um modo diferente de pensar seu fazer pedagógico. Ferreira (2013) conclui que o Programa de Mestrado Profissional da UEPB tem contribuído para a formação do docente da Educação Básica, uma vez que a participação dos professores no referido Programa de Mestrado, aliada ao desenvolvimento de suas pesquisas (dissertação), possibilitou mudanças significativas na sua postura e atuação no processo de ensino, contribuindo para melhorar a qualidade do ensino.

A pesquisa de mestrado de Santos (2013) teve como objetivo investigar *de que maneira os alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, das turmas de 2009 e de 2010, produz, mobiliza e ressignifica os diferentes saberes para dar conta das especificidades e das diferentes exigências do ato de ensinar*. A autora realizou uma pesquisa qualitativa descritiva com base em Bogdan e Biklen (1994). Empregou também a Análise de Conteúdo para analisar as falas, gestos e documentos, segundo Bardin (2009) e Franco (2007). No que tange à temática formação de professores a autora se apoiou nos estudos de Bombassaro (1992), Freire (2000), Furió (1994), Gonçalves (2000), Gauthier et al. (1998), Imbernón (1994), Nóvoa (1992; 1995), Perrenoud (1999), Pimenta (2009), Shulman (2005), Tardif e Gauthier (1996), Tardif, Lessard e Lahaye (1991), Thompson (1992). Com relação aos sujeitos da pesquisa, na primeira fase contou com a participação de 24 alunos do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UEPB, todos os alunos dos anos de 2009 e 2010. Na segunda fase, foram consultados 14 alunos por meio de questionários. A terceira fase foi destinada à análise dos questionários. A coleta e produção de dados foi realizada por meio do emprego de questionários, entrevistas e observações. A pesquisadora selecionou os sujeitos para entrevistas e observações das práticas docentes. As observações de aulas foram feitas nas aulas de dois professores atuantes em Cursos de Licenciatura em Matemática, na Universidade Estadual da Paraíba, no município de Monteiro-PB, e no Instituto Federal de

Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, de Pesqueira-PE e determinou categorias de análise relacionadas aos saberes produzido, mobilizado e ressignificado na atuação desses professores. As entrevistas foram feitas antes e depois da observação das aulas. Ao concluir a análise dos dados a autora inferiu que a pesquisa demonstrou que a formação no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática subsidiou ações docentes com embasamento teórico, tornando os alunos por ela formados mais preparados para enfrentar as demandas no contexto da educação. Registrou ainda que os sujeitos da pesquisa (mestres pela UEPB) demonstraram interesse em alternativas para melhorar suas práticas, bem como revelaram preocupações relativas à universidade e a prática de sala de aula integrante do cotidiano dos professores.

Percebemos na fala dos autores a ratificação da importância da formação continuada de professores para a sua prática pedagógica e como os resultados podem ser extremamente positivos, quando esses processos formativos partem de interesses dos docentes. As inferências dos pesquisadores demonstram que a pós-graduação estimula os docentes a analisar suas próprias práticas pedagógicas e com base em conhecimentos adquiridos nos processos formativos, reavaliar seu pensar e seu agir no processo de ensino, ressignificando seu fazer docente, ampliando sua capacidade de atuação no contexto educativo no qual atua. Outro aspecto importante ressaltado nessas pesquisas foi as potencialidades formadoras das atividades inerentes ao ato de pesquisar. Os movimentos (estudos, interações, discussões, reflexões, etc) realizados na busca da produção de conhecimentos científicos proporciona ao professor pesquisador e aos sujeitos das pesquisas os reflexos positivos do potencial formador da atividade de pesquisar. Fica evidenciada a necessidade e importância da pesquisa e da formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores.

#### 4.1.7. Potencialidades da formação continuada desenvolvida em espaços de trabalho coletivo

Encontramos nesta temática, os trabalhos de Oliveira, L. (2014) e Gladcheff (2015), conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 – Pesquisas identificadas na temática - Potencialidades da formação continuada desenvolvida em espaços de trabalho coletivo

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
OLIVEIRA, Laís Maria Costa Pires de	Aprendizagens no empreendimento estudo do raciocínio proporcional.	Mestrado	UEL	2014
GLADCHEFF, Ana Paula	Ações de estudo em atividade de formação de Professores que ensinam matemática nos anos iniciais.	Doutorado	USP	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

A dissertação de Oliveira, L. (2014), apresentou como, objetivo identificar e analisar que empreendimentos articulados desenvolvidos na/pela Comunidade de Prática de Professores que Aprendem e Ensinam Matemática – CoP-PAEM evidenciaram aprendizagens de seus participantes, no que concerne a seu conhecimento profissional, especificamente aspectos do Raciocínio Proporcional, parte do conhecimento matemático constituído por esses professores. Além disso, a pesquisadora analisou que conhecimentos da Matemática os participantes dessa Comunidade de Prática (CoP) mobilizavam nas ações de resolver, discutir e refletir a respeito de problemas envolvendo proporção/proporcionalidade. A pesquisadora realizou uma pesquisa qualitativa com apoio em Bogdan e Biklen (1994) e se ocupou em responder a seguinte questão de investigação: *Que elementos da prática de uma CoP oportunizaram aprendizagens relacionadas ao conhecimento matemático de professores de Matemática nas ações de resolver, discutir e refletir a respeito de problemas envolvendo proporção/proporcionalidade do empreendimento Estudo do Raciocínio Proporcional*?. Para orientar seu olhar acerca da aprendizagem dos professores durante atividades de formação continuada, a autora o fez por meio da Teoria Social da Aprendizagem (WENGER, 1998). O processo de coleta dos dados para análise foi conduzido por meio do diário de campo da pesquisadora, audiografações e transcrições dos encontros do grupo e dos registros participantes em folhas de tarefas. Analisando as ações de resolução e as discussões, reflexões e as justificações acerca de problemas envolvendo proporção/proporcionalidade, a

autora apoiou-se em (LAMON, 2012) tendo identificado os movimentos no contexto da CoP-PAEM promotores da aprendizagem dos seus integrantes, quais sejam: a resolução e discussão de problemas, o compartilhamento e a justificação de suas produções, o estudo de textos teóricos que tratam do Raciocínio Proporcional, a oportunidade de ser questionado, a reflexão a respeito da produção (escrita/oral) desencadeada a partir de alguns problemas resolvidos. Finalizadas as análises dos dados, a autora registra que os resultados da pesquisa evidenciam que um processo de formação continuada, estruturado na perspectiva de promover o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, especialmente a (re)significação do conhecimento do conteúdo que ensina, em que sejam oportunizadas aprendizagens por meio de interações sociais baseadas no respeito, confiança e compromisso dos participantes uns com os outros, como vistos na CoP-PAEM, é uma alternativa às propostas de formação de professores, comumente estruturadas em cursos ou treinamentos.

No desenvolvimento da tese de Gladcheff (2015), a autora investigou o processo de significação da atividade de ensino de matemática que pode emergir durante uma atividade de formação contínua para professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A coleta e produção de dados ocorreram com a utilização de videogravação, anotações de campo, e áudio gravação. Foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa, conforme Ludke e André (2013). A autora parte da hipótese que em um processo de formação continuada ocorre o processo de significação da atividade de ensino dos professores, à medida que estes participam de ações coletivas com o objetivo de aprender teorias e conceitos matemáticos. Desta forma, defende a tese de que as ações potencialmente formadoras são aquelas que desenvolvem significação sobre o trabalho docente. Assim, em sua investigação a pesquisadora considerou as ações propostas e realizadas no contexto da formação contínua de professores que ensinam matemática nos anos iniciais e as ações dos professores no processo de significação da atividade de ensino de matemática. Como fundamentação teórica a autora adotou a Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKI, 1991) e Teoria da atividade (LEONTIEV, 1978, 1983). Como sujeitos da pesquisa a autora contou com professores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas que participaram de uma atividade de formação integrada ao Programa Observatório da Educação, da Capes. Os resultados dessa pesquisa, segundo a autora, evidenciaram as ações

necessárias para a composição de atividade de formação em matemática e apontaram a “coletividade” e o “trabalho docente” como elementos fundamentais nesse processo.

Outros aspectos destacados por Gladcheff (2015) se referem à mobilização e ação demonstradas pelos professores ao organizarem o ensino de matemática, sob orientações de teóricos da atividade orientadora de ensino, tendo como elementos essenciais o “conhecimento teórico matemático” e a “intencionalidade pedagógica no planejamento das ações de ensino”. A autora conclui que as ações potencialmente formadoras, caracterizadas pelas ações de estudo dos professores na atividade de formação, devem, necessariamente, estar orientadas à formação do pensamento teórico dos professores, dado pela articulação entre a teoria e a prática educativa.

Nessas duas pesquisas, pudemos observar o potencial formador presente nas atividades de formação continuada desenvolvidas em um contexto coletivo, no qual os fundamentos do trabalho colaborativo orientem as ações. Nesse sentido, Oliveira, L. (2014) que abordou a formação continuada em uma Comunidade de Prática (CoP), registra que esse espaço de formação possibilita ao professor a (res)significação do conhecimento do conteúdo que ensina, as aprendizagens por meio de interações sociais baseadas no respeito, confiança e compromisso dos participantes uns com os outros. Já Gladcheff (2015), destaca a mobilização dos professores, ao organizarem atividades de ensino de Matemática, sob orientação de teóricos da atividade orientadora de ensino (AOE), tendo como elementos essenciais o conhecimento teórico matemático e a intencionalidade pedagógica no planejamento das ações de ensino.

Desta forma, percebe-se que espaços formativos que privilegiem o estudo, a discussão e a reflexão crítica, num clima de confiança e respeito mútuo, podem promover mudanças positivas no fazer docente, uma vez que os professores podem analisar e (res)significar suas práticas e seus saberes.

#### 4.1.8. *Indícios de reflexão de professores de Matemática no processo de formação continuada*

Nesta temática identificamos os seguintes trabalhos: Campelo (2011), Muraca (2011), Zeraik (2014), Pardim (2015) e Jorge (2015), conforme apresentado no Quadro 13.

Quadro 13 – Pesquisas identificadas na temática - Indícios de reflexão de professores de Matemática no processo de formação continuada.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano de defesa</b>
CAMPELO, Nadir do Carmo Silva	Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada.	Mestrado	UNIBAN	2011
MURACA, Fernando Spadini	Educação continuada do professor de matemática: um Contexto de problematização desenvolvido por meio de Atividades exploratório–investigativas envolvendo Geometria espacial de posição.	Mestrado	UNIBAN	2011
ZERAIK, Suelen Masson.	Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.	Mestrado	UFSCAR	2014
PARDIM, Juliana Ferreira de Sousa.	Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo.	Mestrado	UFMS	2015
JORGE, Nickson Moretti.	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.	Mestrado	UFMS	2015

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não trataremos a análise descritiva destas pesquisas, pois, elas serão apresentadas no capítulo subsequente (Capítulo V), momento em que apresentaremos o *Estado da Questão*, a partir das pesquisas que apresentam indícios de reflexão docente e tratam da formação continuada de professores de Matemática, a fim de caracterizar a reflexividade docente.

## CAPÍTULO V

### IDENTIFICANDO INDÍCIOS DE REFLEXÃO DOCENTE NAS PESQUISAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: CARACTERIZANDO A REFLEXIVIDADE DOCENTE

Neste capítulo nos ocuparemos em apresentar o *Estado da Questão* a partir das pesquisas que tratam da formação continuada de professores de Matemática, que apresentam indícios de reflexão docente, a fim de caracterizar a reflexividade docente. Desta forma almejamos compreender com que perspectivas os professores refletem no contexto formativo, no intuito de responder a seguinte questão: *Como se caracteriza a reflexividade docente identificada em pesquisas em Educação Matemática que tratam da formação continuada de professores de matemática, vinculadas ao Programa Observatório da Educação, no Brasil, de 2010 a 2015?*

Portanto, não abordaremos as pesquisas por meio das quais foram realizadas investigações junto a professores sem formação específica em matemática, tendo em vista que os objetivos deste trabalho tem foco na *reflexividade docente na formação continuada do professor de Matemática*. Registramos ainda que consideraremos em nosso trabalho como pesquisas com indícios de reflexão docente, apenas aquelas nas quais a intenção de analisar a reflexão docente no contexto formativo, aparece explicitamente no título e/ou no resumo expressa no objetivo da pesquisa. Este critério se deve ao fato da necessidade de limitar a quantidade de produções a serem consideradas na elaboração do *estado da questão*, o que, caso não fosse observado, tornaria nosso trabalho muito extenso em se tratando de uma dissertação.

O estudo direcionado para a reflexividade docente, no espaço e período considerados (Programa OBEDUC, 2010 – 2015) foi motivado pelo desejo de trazer a tona o que representa a reflexão no contexto formativo e de que maneira o ato de refletir, pode influenciar a prática docente. Ao falar de reflexividade, trazemos Libâneo (2002, p. 55) que afirma que “A reflexividade é uma auto-análise sobre nossas próprias ações, que pode ser feita comigo mesmo ou com os outros”.

Consideramos ser importante conferir características ao ato de refletir, de modo que seja um meio de resgate das ações pretéritas e possa oferecer suporte para a formação e a autoformação, bem como para descobertas e (res)significação das concepções existentes, no contexto formativo. É com muita expectativa que

iniciamos a redação deste capítulo, na perspectiva de cumprir a finalidade apontada por Therrien e Therrien (2004, p. 11), quando nos afirma que “o capítulo sobre o estado da questão tem a finalidade de deixar clara a contribuição pretendida pela pesquisa ao tema investigado e ao estudo como um todo”.

Nesse universo será possível, em consonância com nosso referencial teórico sobre reflexão técnica, reflexão prática e reflexão crítica, responder à questão supracitada. De maneira geral, percorreremos os três tipos de reflexão, levando em conta o que aponta Manen (1977 *apud* LIBERALI, 1999, p. 16):

[...] (1) reflexão técnica preocupada com a eficiência e eficácia dos meios para atingir determinados fins e com a teoria como meio para previsão e controle dos eventos; (2) reflexão prática visando ao exame aberto dos objetivos e suposições e o conhecimento que facilita o entendimento dos problemas da ação; (3) reflexão crítica relacionada às duas ênfases anteriores, porém valorizando critérios morais e as análises de ações pessoais em contextos histórico-sociais mais amplos. (MANEN, 1977 *apud* LIBERALI, 1999, p. 16)

Tendo em vista que nossa intenção é definir o estado da questão, no que tange à reflexão docente, nas pesquisas em formação continuada no âmbito do Programa OBEDUC, apontamos como um dos procedimentos necessários à definição das categorias de análise (THERRIEN; THERRIEN, 2004).

Dessa forma, nos dedicaremos neste Capítulo a centrar nossa atenção nas pesquisas que foram selecionadas, após terem sido aplicados os critérios referidos no Capítulo III, que são elas: Campelo (2011), Muraca (2011), Zeraik (2014), Pardim (2015) e Jorge (2015). Estas pesquisas serão analisadas a partir das categorias: *Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da técnica*, *Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da prática* e *Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da crítica*.

Para as análises, no interior de cada categoria, por intermédio de uma leitura atenta das pesquisas, guiada pelos indícios de reflexão docente encontrados, destacaremos fragmentos pertinentes a cada categoria. Por meio de argumentos e apresentação de evidências que relacionem esses fragmentos com nosso referencial teórico (Capítulo II), no que tange à reflexão docente nas suas vertentes técnica, prática ou crítica (LIBERALI, 1999, 2010), buscaremos caracterizar a reflexividade docente.

Nas cinco pesquisas em análise, os autores criaram instrumentos, para coletar os dados e simultaneamente estimular a reflexão dos sujeitos da pesquisa, em torno do objeto de estudo. Para esse fim, Campelo (2011) *usou fóruns de discussão, memorial reflexivo e atividade especial*; Muraca (2011) optou por utilizar *observação participante no grupo e no ambiente EAD, audiogravação, videogravação, anotações no diário de notas de campo do pesquisador; questionários do projeto; materiais disponibilizados pelo grupo na plataforma virtual e registros do fórum e demais ferramentas*; com a mesma finalidade (ZERAIK, 2014) fez uso das *discussões dos encontros, narrativas orais e escritas, roteiro de atividade com o uso da informática, e-mail do grupo com os relatos sobre perfil e formação individual*; (PARDIM, 2015) conduziu essas atividades por meio do *ciclo de estudos colaborativos e dos registros reflexivos, autobiografia e entrevistas narrativas*; e (JORGE, 2015) por sua vez optou pela dinâmica da *espiral reflexiva ampliada desenvolvida em cada uma das três temáticas adotadas pelo autor*. O Apêndice A oferece mais detalhes acerca de cada meio de intermediação da reflexão adotado pelos pesquisadores. Todos os autores se ocuparam em identificar e analisar as reflexões dos professores nas diversas atividades programadas e realizadas no contexto das suas respectivas pesquisas.

Antes de iniciar as análises, ressaltamos que não é nosso objetivo analisar os dados das pesquisas em estudo, trabalho já realizado pelos seus autores, mas sim, considerando as inferências dos autores no que tange às reflexões e as falas de seus sujeitos de pesquisa, caracterizar a reflexividade docente, nas vertentes técnica, prática e crítica, conforme Liberali (1999, 2010). Isto significa que embora os pesquisadores tenham analisado essas reflexões com base em outro referencial, nessa pesquisa iremos analisá-las como indicado acima. É importante registrar que a caracterização de cada reflexão não tem aqui o objetivo de classificar a reflexividade docente em melhor ou pior, ou seja, atribuir qualidade, e sim, com base nas evidências presentes no material analisado e no referencial teórico por nós adotado (LIBERALI, 1999, 2010), adjetivá-la em técnica, prática e/ou crítica.

Um detalhe que requer esclarecimento se refere à pesquisa de Zeraik (2014), que apesar de ter sido classificada na temática *Uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de formação continuada (Capítulo IV)*, também foi inserida nesta temática por ser abrangida pelos critérios já enunciados.

### 5.1 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da técnica

A reflexão, diferentemente do ato de pensar, que pode ocorrer sem um objetivo específico, se caracteriza pelo exame que se faz de situações que já ocorreram e por algum motivo deixou em nossas mentes a necessidade de retomá-las. No contexto da educação, o termo reflexão é empregado de forma recorrente quando se discute questões relacionadas às demandas advindas do processo de ensino e aprendizagem e a formação docente. A ação de refletir neste contexto é revestida de características determinadas pela postura que os atores, em particular o professor, assume ao refletir. Os fatores motivadores da reflexão e as fontes de soluções das quais o professor se serve para encontrar respostas e soluções definem o tipo de reflexão que exercitam no cenário educativo onde atuam.

Neste sentido, a reflexão técnica (LIBERALI, 1999) é caracterizada pela ação de buscar soluções generalizantes, aparentemente de fácil aplicação e uso em diversos contextos. É o tipo de ação reflexiva, na qual o professor busca por soluções prontas para resolver um problema, sem considerar a sua origem ou mesmo se deter a analisar a viabilidade da sua adoção. São as chamadas soluções instrumentais. A esse respeito, Liberali (2010, p. 26) nos assevera que “[...] Ao refletir tecnicamente, o professor estaria preocupado em buscar nas descobertas científicas, [...] respostas para seus problemas do dia a dia”. Nessa vertente, a reflexão objetiva determinar mudanças nas práticas, a partir de normas e conhecimentos teóricos, sem que haja um entendimento da coerência da sua adoção (LIBERALI, 2010), ou seja, aplica procedimentos já consagrados em outros contextos sem analisar peculiaridades do seu contexto educativo.

Lançando o olhar sobre os registros dos sujeitos da pesquisa de Campelo (2011), destacamos os seguintes fragmentos que foram colocados em evidência pela autora, ao olhar para a reflexão de seus sujeitos:

*[...] percebi que a **formação de professores está deficitária**, pois, muitos colegas demonstram e afirmam ter muita **dificuldade em entender diversos conteúdos** [...] (CAMPELO, 2011, registro 69, p. 84, grifo nosso).*

*A **formação do professor é deficiente** [...]. Quando conversei com alguns professores deste curso, muitos me disseram que **não tiveram geometria nem na formação básica, nem na formação superior** [...] (CAMPELO, 2011, registro 01, p. 84, grifo nosso).*

Percebemos que nessas reflexões, está explícita a ideia de que o professor não recebe na formação inicial todos os conhecimentos necessários à sua atuação, ou seja, os conhecimentos para serem aplicados na prática docente. Logo, o problema que se instala é a necessidade de apreensão de alguns conceitos sobre os quais o professor declara não ter domínio. Para solucionar este problema, nos registros 69 e 01, os professores deixam implícita a ideia de que entendem que deveriam receber todo o conhecimento que necessitam para atuar na formação inicial, e registram que outros colegas apresentam as mesmas dificuldades. Todos são unânimes, em atribuir às dificuldades com a geometria, ao fato de não terem recebido uma formação completa. Nesse contexto está presente a preocupação com a apropriação da teoria de um conhecimento formal, ou seja, a construção de conhecimento técnico. Por outro lado não percebemos nas falas, a intenção do professor, de buscar o conhecimento que lhe falta por iniciativa própria, para compensar a lacuna deixada pela formação inicial, nem tampouco as consequências que esta falta acarreta na sua prática pedagógica. Fica clara a preocupação com o domínio da técnica. Nenhum deles fez referências à sua prática em sala de aula ou apresentou uma ideia sobre o que fazer diante dessa situação, de modo que o ensino aconteça. Nessas condições, podemos caracterizar esta reflexividade docente como técnica (LIBERALI, 1999), pois, a ideia que prevalece é de receber os conhecimentos já formalizados, na formação acadêmica, para que sua prática docente seja conduzida a partir deles.

A reflexão de professores no que tange ao uso da tecnologia no ensino da Geometria foi abordada na dissertação de Muraca (2011). Nesse trabalho, o autor considerou a postura assumida pelos sujeitos da pesquisa ao refletirem durante a elaboração de atividades de ensino com o uso de softwares. Destacamos alguns fragmentos, nos quais pudemos identificar indícios de reflexão no cenário dessa pesquisa.

Nossa intenção era que eles **utilizassem o software para tentar visualizar o que acontecia**, porém, percebemos que os professores no início **não estavam utilizando, tentando validar as afirmações** somente utilizando os conceitos adquiridos **sem tentar “ver” se estavam corretos** (MURACA, 2011, p. 101, grifo nosso).

Percebemos que foi evidenciada a falta de conhecimento técnico sobre o uso do software pelos professores para validar afirmações (conceitos) previamente estudadas. A expectativa do pesquisador era que isso acontecesse naturalmente, o

que não ocorreu. Essa situação impôs uma providência por parte do pesquisador, a fim de que os professores passassem a utilizar o software para validar os conceitos, conforme podemos observar no fragmento a seguir.

A partir do momento que discutimos algumas dessas afirmações com os professores e mostramos que **existiam brechas em várias afirmações** eles começam a **refletir sobre as outras com maior profundidade e tentar validá-las**. Isso mostra que os professores **começaram a se apropriar da linguagem geométrica** (MURACA, 2011, p. 106, grifo nosso).

Nesse fragmento notamos que o pesquisador abre uma discussão sobre algumas *afirmações* (sobre os conceitos) e *mostra* que, por meio do uso do software é possível identificar *brechas* nas afirmações, o que permite que sejam validadas ou não. Observamos que para isso, o usuário do software precisa dominar o seu uso, o que depende de conhecimento técnico, o que induziu os professores à reflexão, em busca de empregar com eficácia o recurso (software) para verificação da validade das afirmações relativas aos conceitos matemáticos. Desta forma, fica evidente uma reflexão em torno de um conhecimento técnico necessário, a fazer frente a uma demanda associada ao processo de ensino.

Com relação ao **software Cabri 3D**, os professores acreditam que ele **auxilia na visualização**, na percepção das propriedades e **na concretização das noções estudadas** (MURACA, 2011, p. 112, grifo nosso).

Os **conceitos antigos eram (re)construídos gerando novos conceitos**. Muitos dos conceitos apresentados os professores já tinham, apenas **foram ampliados e formalizados**. Notei que a formalidade matemática era pouco explorada pelos professores, eles não se preocupavam em dar a definição de maneira correta (MURACA, 2011, p. 113, grifo nosso).

Nesses dois últimos fragmentos, percebemos uma evolução da situação inicial na qual os professores nem mesmo estavam fazendo uso do software. Após as reflexões que fizeram induzidas pelo pesquisador, eles já conseguem fazer afirmações quanto às potencialidades do uso do software Cabri3D, colocando-as em relação aos conceitos estudados. Percebemos ainda, na fala de Muraca (2011), que houve uma evolução do conhecimento científico dos professores, uma vez que o processo reflexivo em torno do conhecimento técnico para o uso do software na validação ou não de afirmações sobre conceitos matemáticos, proporcionou uma revisão dos conceitos antigos, (re)construindo-os ou gerando novos conceitos (MURACA, 2011).

Fica evidenciado nos quatro fragmentos apresentados anteriormente, que a reflexão se deu com o fim de dominar a técnica de uso (operação) do software para subsidiar a prática do professor. Nessas condições, segundo Liberali (2010, p. 27), “[...] A preocupação está, portanto na apresentação ou exemplificação de conceitos, e na apropriação desses conceitos para uso prático”. Fazendo nossa análise do que está posto com clareza nestes fragmentos, não percebemos nas falas, uma conexão das discussões em torno dos conceitos com as práticas dos professores no contexto da sala de aula, o que daria outro enfoque à reflexão aí presente.

Dessa forma, identificamos a presença da reflexividade técnica, considerando que, de acordo com Liberali (2009, p. 108),

[...] A proposta de criar melhorias para a ação parte de esquemas preestabelecidos, não importando uma compreensão da ação, mas, sim, uma aplicação das descobertas da teoria. Há, na verdade, a preocupação com a compreensão das teorias formais, dos princípios.

Na pesquisa de Pardim (2015), destacamos dois fragmentos para análise da reflexividade docente na perspectiva da técnica. São reflexões apresentadas pelo sujeito de sua pesquisa, durante as atividades conduzidas pela pesquisadora, como por exemplo, os ciclos de estudos colaborativos.

**Professor A:** Na formação, na verdade, a parte teórica que prepara alguma coisinha na sala de aula, porque, na matemática mesmo, a gente não vê nada de ensino médio e ensino fundamental. O que nós vamos dar aula, não se vê na faculdade. (sic) (PARDIM, 2015, 7º ciclo de estudo colaborativo - 11/11/2013, p. 57, grifo nosso).

Observamos que o professor ao se referir à sua formação, faz menção à parte teórica, o que nos leva a considerar que sejam as disciplinas pedagógicas, tendo em vista, que logo em seguida, se refere especificamente à matemática. Analisando este fragmento, podemos fazer algumas observações. Se o professor partir dos conhecimentos que construiu na sua formação inicial, refletir sobre os mesmos a fim de que sirvam de base, de ponto de partida para sua atuação, ampliando e adaptando-o à sua prática, o que não aparece na sua fala, estará praticando a reflexividade prática. Por outro lado, se não assumir esta postura será um mero repetidor de procedimentos irrefletidos aprendidos em cursos de formação e estará exercendo uma reflexividade técnica.

Em outro momento reflexivo, o Professor A (sujeito da pesquisa), se manifestou assim:

**Professor A:** O que me chamou a atenção é que olhando para essas atividades, para nós, professores, **parece uma coisa boba e fácil demais**, mas não para os alunos, porque é uma turma do sexto ano e, infelizmente, **saímos da faculdade muito técnicos**, queremos chegar lá, queremos fazer acontecer, é número, é papel, conta e, muitas vezes, **o aluno faz, mas não vê sentido naquilo**, ele não sabe o que está fazendo e, às vezes, até acerta, mas não sabe nem porque acertou. [...] (PARDIM, 2015, 14º ciclo de estudo colaborativo - 24/04/2014, p. 61, grifo nosso).

Neste fragmento, o professor declara sair da faculdade muito técnico e acrescenta uma consequência disso, qual seja: caso apenas reproduza sem refletir, o que aprendeu, no seu processo de ensino, poderá também levar o aluno a fazer sem entender o que está fazendo, por não fazer sentido para ele. É notório que essa é uma das consequências de um ensino com base na solução instrumental (LIBERALI, 2010), sem atribuição de sentido ou significado às ações no contexto educativo, o que caracteriza uma reflexividade técnica.

A reflexão é um instrumento importante para autoavaliação ou autocrítica, o que permite a quem reflete, concluir acerca das características da sua ação reflexiva.

A esse respeito, P (sujeito da pesquisa) de Jorge (2015), ao opinar sobre a necessidade de mudanças na sua prática pedagógica, afirmou que:

P: Então, **eu tenho que mudar, porque eu sou muito direto**. Já vou falando para eles que a função é assim, **é assim que resolve o gráfico** - você vai fazer sete pontos para construir o gráfico e vai marcar o vértice. Então, passo uma lista com cinquenta funções, para que resolvam. Assim, sem exercícios de aplicação, tipo álgebra pura que nós vemos na faculdade. Aquela chatice toda. **Eu faço igual o professor fazia na disciplina que eu odiava** (JORGE, 2015, p. 70, grifo nosso).

Observamos na fala deste professor, que ele apresenta uma atuação docente na qual não dá espaço para o aluno pensar, interagir com o conteúdo estudado e emitir suas impressões. O professor não realiza a mediação da construção do conhecimento, definindo os procedimentos técnicos que o aluno deve realizar, quando diz *“é assim que resolve o gráfico”*. Segundo este professor, esse procedimento associado as listas de exercícios maçantes, tem estreita relação com a maneira como ele foi formado, o que o tornou um repetidor de procedimentos. Isso denuncia um cenário, no qual o professor é formado por meio de transmissão de conhecimentos técnicos, os quais tem que aceitar sem espaço para a reflexão, e imita este procedimento em relação ao seu aluno (LIBÂNEO, 2002).

Essa aplicação mecânica dos conteúdos é característica do professor que adota a reflexividade técnica. É importante que o professor amplie seu arcabouço

intelectual, sob pena de não saber organizar e atribuir a importância de cada assunto a ser ensinado, ficando a qualidade do ensino, a mercê de sua capacidade de análise deficitária. Nesse sentido, Jorge (2015) afirma que,

[...] **Quando o professor encontra aplicabilidade**, ele acredita ser importante para o aprendizado dos alunos. Já quando não possui aplicabilidade ou **quando o professor desconhece as aplicações, ele acredita não ser importante para os alunos aprenderem** (JORGE, 2015, p. 73, grifo nosso).

Essa ausência da busca pelos conhecimentos que possam ampliar a capacidade de análise e de decisão do professor é uma característica do profissional que se contenta com os conhecimentos que já possui sem se esforçar para superar suas limitações. Essa postura do professor, o conduz a basear seu processo de ensino no conhecimento técnico que ele possui e domina, deixando de fora aqueles que ele não domina, sem refletir sobre a importância desses, para a aprendizagem dos alunos. Notamos que, mesmo havendo indícios de reflexão, quando o professor avalia a viabilidade do ensino de determinado conteúdo, ao não identificar essa viabilidade ou desconhecer a aplicabilidade, ele se utiliza apenas do que já sabe (teoria formalizada), aplicando os conhecimentos teóricos às suas ações (LIBERALI, 2010). Dessa forma, a qualidade do ensino fica prejudicada, pois, é limitada à capacidade de atuação do professor que não se empenha em ampliá-la. Essa postura do professor se insere no contexto da reflexividade técnica.

P: O que falta é eu me dividir em uns quatro, porque **é muito aluno chamando professor, professor, professor, professor, professor**. Não dá tempo de atender todo mundo, é aquela loucura - um chama daqui, um chama de lá - e a parte ruim dos grupos é que a sala fica mais bagunçada e **eu gosto da sala bem organizada e quieta**. Mas, quanto há interação com eles, vou ver como que eu faço da próxima vez (JORGE, 2015, p. 74, grifo nosso).

Neste fragmento encontramos uma situação que ocorre em sala de aula, quando o professor desenvolve atividade em grupo com os alunos. Notamos que o professor se queixa, do fato dos alunos chamarem-no demais, o fazendo se sentir incapaz de atender a todos. Esse tipo de situação, no nosso entender é propício à discussão e interação dos alunos, com o conteúdo estudado no contexto da sala de aula, possibilitando a construção coletiva do conhecimento. O professor P demonstra se incomodar com essa dinâmica, ao declarar que “*gosta da aula bem organizada e quieta*”, o que não deixa espaço para as discussões, restando-lhe apenas transmitir aos alunos, o conhecimento que ele (professor) domina, de forma mecânica. Diante

desses indícios, inferimos que o professor apresentou uma reflexividade técnica, pois, de acordo com Fuga (2003 *apud* LIBERALI, 2010, p. 26), “[...] nesse modelo, a atividade profissional é instrumental e são eficazes aqueles profissionais que enfrentam problemas concretos postos pela prática, aplicando rigorosamente teorias e técnicas científicas”.

## 5.2 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da prática

A reflexão prática está presente na postura assumida pelo indivíduo, quando este busca soluções para demandas que não admitem resoluções instrumentais (LIBERALI, 2010). A origem das preocupações que motivam essa reflexão, tem ligação com fatos relacionados a ação no contexto da sala de aula. Dessa forma, a reflexão prática pode se dar à medida que o professor, considerando o aluno no contexto educativo, bem como todos os fatores envolvidos na sua prática na sala de aula, os considera na busca de soluções. Logo, é a partir de eventos ligados à prática educativa cotidiana, que o professor assume papel de pesquisador da própria prática, sob a possibilidade de transformá-la. Essa reflexão, no coletivo, pode ser mediada pelas discussões e relatos acerca de temas pedagógicos, de onde possa emergir soluções que atendam as necessidades do grupo. Como afirma Liberali (2010, p. 31), “[...] Esta forma de compreender reflexão preocupa-se com a compreensão das teorias formais, história das ações, porém, sem a ênfase na perspectiva de transformação social inerente à reflexão denominada crítica”.

Na pesquisa de Campelo (2011), dentre os registros elaborados pelos sujeitos da pesquisa contendo suas reflexões, destacamos alguns que indicam estarem de acordo com as ações da reflexão prática.

*Aprendi a refletir mais sobre **as questões a serem trabalhadas com os alunos**, [...] A minha maior dificuldade neste período foi a geometria espacial que eu não lembrava muita coisa, [...] **tive ideias de me empenhar mais no trabalho da geometria com materiais pedagógicos** que estiverem disponíveis na escola [...] (CAMPELO, 2011, registro 78, p. 88, grifo nosso).*

Neste fragmento vemos a preocupação do professor com as questões a serem *trabalhadas em sala de aula*, com seus alunos e a sua dificuldade com a geometria espacial. Na sequência, o professor demonstra o seu desejo de ultrapassar essa barreira à sua prática, adotando como uma possível solução *trabalhar a geometria com o uso de materiais pedagógicos*. Fica evidente que o

professor refletiu sobre a maneira que deveria trabalhar o conteúdo, no contexto particular da sua sala de aula, buscando recursos pedagógicos, que em detrimento da sua dificuldade com a geometria, pudesse viabilizar o trabalho com seus alunos.

*[...] aprendi desenvolver uma **postura investigativa sobre a didática pedagógica para a melhoria do aprendizado dos alunos**. [...] eu apliquei o Teorema de Pitágoras e elaborei **vários exercícios** sobre o assunto e pude vivenciar com eles as **dificuldades encontradas no decorrer das aulas**. Pude constatar também, que após várias **aplicações práticas** os alunos conseguiram assimilar com **bastante desenvoltura** as tarefas propostas. (CAMPELO, 2011, registro 77, p. 88, grifo nosso).*

No fragmento há uma situação similar à anterior, considerando a inquietação do professor ligada à dinâmica da sala de aula, relativa à sua didática, ao perceber que seus alunos não estavam apresentando o desempenho esperado, quando submetidos à resolução de exercícios. Percebendo isso, como solução introduziu atividades com *aplicações práticas* tendo observado uma melhora importante no desempenho dos alunos. A postura adotada pelo professor, ao analisar a situação e transformar sua prática de maneira a tornar o processo de ensino mais efetivo, denota uma reflexividade prática, voltada para a dinâmica da sala de aula, a partir das observações do professor sobre os seus alunos.

A preocupação com o contexto da sala de aula também está presente nos fragmentos apresentados a seguir.

*[...] O que achei também interessante no curso foram os trabalhos em grupo. **Normalmente em sala de aula aplicamos exercícios para que sejam resolvidos individualmente a partir daí passei a usar a prática de grupos e os alunos gostaram muito**. [...] são tantas dúvidas ainda que percebi que tenho muito que aprender. (CAMPELO, 2011, registro 81, p. 90, grifo nosso).*

*O estudo das funções de I e II graus, **explorando o Winplot**, onde facilita o entendimento de gráficos com suas variações pelos alunos. A Geometria Euclidiana trabalhada no **Cabri 3D** dando uma **visão ampla dos diversos conceitos** no estudo de retas, planos, ponto. (CAMPELO, 2011, registro 105, p. 90, grifo nosso).*

No primeiro fragmento, o professor reflete sobre o envolvimento dos alunos durante a aula, quando estes participam de trabalhos em grupo, apontando essa dinâmica como uma estratégia favorável à resolução de exercícios, em detrimento das resoluções individuais normalmente adotadas. Nessa reflexão, o professor declara que após ter participado de atividades coletivas no curso que frequentou, achou a dinâmica proveitosa no processo de ensino e decidiu trabalhar da mesma forma com seus alunos. Durante a ação na sala de aula, o professor notou que os

*alunos gostaram muito*, o que é um efeito desejável no processo de ensino. Fica evidenciada a importância das atividades educacionais coletivas, como a que o professor, participou como um meio que propicia a construção de novos conhecimentos docentes, que podem concorrer para melhorar as práticas do professor em sala de aula. Percebemos também, que mediante a expressão “*são tantas dúvidas ainda*”, o professor demonstra estar refletindo sobre a sua prática, ou seja, sobre a forma como vem trabalhando. Segundo Liberali (2010, p. 29), “[...] A ação reflexiva, nesse caso, estaria relacionada à ação do professor em se permitir estar confuso e incerto sobre suas próprias ações”, o que é uma característica da reflexão (reflexividade) prática.

O segundo fragmento apresenta a preocupação do professor em facilitar o entendimento *dos alunos* por meio da visualização de gráficos e conceitos geométricos. Pelo fato do professor ter mencionado o aluno nesse contexto, como centro de sua preocupação, essa postura nos remete ao contexto da sala de aula e aponta o uso dos softwares Winplot e Cabri 3D, que na visão do professor é viável para facilitar a aprendizagem. É importante observar que durante a participação do professor na atividade de formação continuada, mantém sua preocupação em melhorar suas práticas na sala de aula.

Nesse mesmo viés, analisando as reflexões dos professores, a pesquisa de Muraca (2011) traz os seguintes fragmentos:

[...] eles começaram a questionar, se discutir tais questões ao ensinar, **seria ou não apropriada para seus alunos**, por ser muito abstrata. Isso mostra que nesse momento da formação continuada, o professor refletiu sobre o que ele estava reconceituando e as **possíveis consequências para a sala de aula** (MURACA, 2011, 79, grifo nosso).

Eles diziam que com esse tipo de recurso, **os alunos se interessariam muito mais pela Geometria**. Isso mostra de novo que os professores sempre que eles **estão no contexto do grupo de estudos eles não esquecem de suas aulas**. (MURACA, 2011, 79, grifo nosso).

Podemos observar nesses fragmentos, que os aspectos abordados pelos seus autores guardam relação direta, com o cenário da sala de aula. Em ambos se percebe a preocupação do professor com as possíveis interações que a atividade proposta pode possibilitar aos alunos, com o conteúdo estudado.

Percebemos também, que é uma discussão que ocorre no coletivo, onde os professores conversam sobre a viabilidade de discutir assuntos que exigem um grau

elevado de abstração no âmbito da sala de aula, bem como sobre recursos que podem usar para aumentar o interesse dos alunos pela Geometria. Essas reflexões levada a termo no coletivo evidenciam a preocupação dos professores em introduzir os assuntos em um grau de dificuldade adequado à interação dos alunos, bem como com os meios (recursos) que desperte o interesse dos alunos. Vemos que mesmo estando em um espaço formativo os professores mantêm seu interesse na construção de conhecimentos voltados para a sua prática pedagógica. Essa ação reflexiva se caracteriza como uma reflexividade prática (LIBERALI, 2010).

Prosseguindo com nosso olhar focado nas reflexões encontradas nas pesquisas, consideramos os fragmentos do relato autobiográfico e do 14º ciclo de estudos colaborativos presentes no trabalho de Pardim (2015), referente às dinâmicas realizadas com o Professor A, seu sujeito de pesquisa.

[...] não somente o **bom relacionamento com os alunos** é importante, mas **a forma com que se ensina** é fundamental, pois, se o aluno gostar da aula poderá acabar também gostando da disciplina. É como aprender a andar de bicicleta, soltar pipa ou jogar videogame, ou até mesmo cozinhar, **quando você faz alguma coisa com prazer**, ainda que seja estudar, **acaba aprendendo mais e melhor** e acaba desenvolvendo habilidades. (PARDIM, 2015, Relato autobiográfico, p. 51, grifo nosso).

**Professor A:** [...] Então, **trabalhamos uma coisa muito simples, mais deu muito certo**, pois não demos respostas às atividades, eu **fui perguntando, perguntando...** Por exemplo: quantos copos de duzentos ml cabem em uma garrafa de capacidade de um litro? Ai eu expliquei o que era ml para eles saberem. [...] E, **aos poucos, íamos trabalhando parte todo e eles iam compreendendo esses conceitos de frações.** [...] (PARDIM, 2015, 14º ciclo de estudo colaborativo - 24/04/2014, p. 61, grifo nosso).

É nítida a preocupação do Professor A, com a influência do seu relacionamento interpessoal com os alunos e a maneira como conduz o processo de ensino. Esse professor acredita que, a forma como ele ensina pode ser determinante para despertar no aluno o gosto pela disciplina, pois, ele tem convicção que se o aluno participar das atividades de ensino com prazer *aprenderá mais e melhor*.

O professor A, no segundo fragmento, registra que às vezes medidas simples podem ser implementadas no processo de ensino, facilitando o trabalho do professor na mediação da construção dos conceitos matemáticos pelo aluno. Essa permanente preocupação do professor, em identificar possibilidades de otimizar constantemente sua prática pedagógica no contexto da sala de aula, nos permite identificar o exercício da reflexividade prática pelo professor.

A ação de refletir está presente, nos mais diversos contextos, como já citamos anteriormente. Com vista a analisar as práticas reflexivas dos sujeitos da sua pesquisa, para a utilização da informática no ensino da matemática, podemos encontrar os fragmentos da pesquisa de Zeraik (2014), apresentados a seguir.

[...] ao mesmo tempo que os professores refletem sobre as **dificuldades de tempo e de insegurança para se colocar em prática o uso dessa tecnologia** procuram maneiras de **entendê-la, adaptá-la e consolidá-la, se dispondo a estudar e reelaborar atividades** que vão ao encontro de suas necessidades (ZERAİK, 2014, p. 64, grifo nosso).

[...] Desse modo optaram por **adaptar uma atividade** [...] sobre área e perímetro de forma retangular **proposta no material apostilado** usado pela professora Elise, que já havia trabalhado com seus alunos do nono ano. (ZERAİK, 2014, p. 68, grifo nosso).

[...] as professoras **se envolvem em uma prática reflexiva** desenvolvendo um papel não somente técnico do conteúdo, mas construtivo e criativo **formulando estratégias para auxiliá-la em suas necessidades** (ZERAİK, 2014, p. 71, grifo nosso).

No primeiro fragmento, a pesquisadora registra que as professoras refletem sobre as barreiras que precisam enfrentar para explorar a tecnologia no processo de ensino, particularmente em relação a tempo e falta de conhecimento técnico para esse fim. Ao mesmo tempo, a autora relata a disposição das professoras para superar as dificuldades a fim de se apropriarem dos conhecimentos que lhe permitam elaborar atividades com o uso desse recurso, que atendam as suas necessidades. Percebemos que as professoras se empenham em transformar os seus fazeres pedagógicos, a fim de organizar o processo de ensino, de acordo com as necessidades identificadas no seu contexto de atuação.

No segundo fragmento, a ideia que emerge é a negação dos professores em aplicar a atividade que está *proposta na apostila* utilizada pela Professora. Elise, tal como se apresenta o que seria mais cômodo para eles, se não levassem em conta as peculiaridades dos seus alunos. Diante disso, os professores resolvem *adaptar* a atividade às suas necessidades, o que demonstra a reflexão exercida em busca da melhor estratégia de ensino considerando a sua realidade.

Já no terceiro fragmento, fica explícita a postura dos professores em *não refletir apenas tecnicamente*, mas extrapolam este limite ao usarem a *criatividade* para formular estratégias que estejam de acordo com suas necessidades (ZERAİK, 2014). Essa postura de refletir, sobre a melhor maneira de desenvolver as

atividades, evitando aplicar teorias, tal qual se encontra formalizadas é característica da reflexão prática, pois, segundo Liberali (2010, p. 30), “Essa forma de entender reflexão voltou-se mais para a realidade concreta dos praticantes, para a sua compreensão e transformação”.

No fragmento a seguir, Zeraik (2010) apresenta um momento em que as professoras sujeitos da sua pesquisa, fazem uma reflexão coletiva acerca da montagem de uma atividade empregando o software GeoGebra, na qual abordam diversos fatores inerentes a esse contexto.

**Felipa:** Eu estava em casa e comecei a resolver um exercício no Geogebra, eu fiz as contas no tablet e bateu os resultados, eba!!!! Agora **só preciso que o menino instale nos computadores da escola**, habilite. O seu Edvaldo [professor] disse que o Geogebra já está no computador, pois, faz parte de um pacote de software, **mas que eles não sabem mexer**. Então vou pressionar eles [estagiários] pra resolver isso. Porque assim, **quando você [o professor] quer marcar um ponto na reta, é fácil! E na lousa no olho fica tudo torto**.

**Elise:** A gente podia montar uma atividade que você já esteja trabalhando!

**Felipa:** Eu estou preparando uma atividade de G.A. pra eles. **Estou pensando em como usar esses conceitos no GeoGebra**. Inicialmente, no caderno, peço pra eles construírem um triângulo equilátero de perímetro 30 a partir do ponto A e que o segmento AB fique paralelo ao eixo das abscissas. Nessa atividade eles usam só distância entre dois pontos, **mas queria trabalhar outros conceito em que eles possam visualizar no GeoGebra**. E como eles já viram **distância entre dois pontos, ponto médio, coeficiente angular** e equação da reta ainda não, pensei em montar essa atividade no GeoGebra (ZERAİK, 2014, p. 77, grifo nosso).

Nessa conversa é possível destacar pontos muito importantes no processo de ensino que são considerados pelas interlocutoras, quais sejam: o desejo de explorar ao máximo os recursos que a escola possui e que os professores deixam de enriquecer suas atividades com eles por falta de conhecimento técnico “o Geogebra já está no computador, pois, faz parte de um pacote de software, mas que eles não sabem mexer”; os benefícios que o uso do software GeoGebra nesse contexto, pode dispor às atividades pedagógicas “quando o professor quer marcar um ponto na reta, é fácil! E na lousa no olho fica tudo torto.”; a possibilidade de elaborar atividades com o software para o estudo de conceitos novos partindo de conhecimentos prévios dos alunos “Eu estou preparando uma atividade de G.A. pra eles. Estou pensando em como usar esses conceitos no GeoGebra. E como eles já viram distância entre dois pontos, ponto médio, coeficiente angular e equação da reta [...]”. Percebemos nesse diálogo, a presença de fatores diretamente

relacionados com situações pedagógicas voltadas para a sala de aula, no qual as professoras refletem sobre otimizar suas práticas explorando os recursos tecnológicos disponíveis na escola, por meio de um esforço permanente para melhorar suas práticas. Percebemos que na primeira fala de Felipa, “estava em casa e comecei a resolver um exercício”, isso denota o envolvimento e o interesse da professora, que mesmo fora do ambiente da escola se mobiliza para melhorar suas práticas. Liberali (2010, p. 28), informa que “[...] a reflexão prática se realiza em contextos em que discussões sobre situações pedagógicas são fundamentalmente marcadas pela narrativa de fatos ocorridos na aula”, o que nos permite registrar que nesse diálogo, as professoras exerceram a reflexividade caracterizada como prática.

O envolvimento do professor com o contexto educativo por meio da reflexão, em particular, sobre as características das turmas em que leciona e dos seus alunos individualmente, pode dar subsídios que permitam elaborar atividades que possam ser desenvolvidas com a fluidez necessária aos objetivos e metas do processo de ensino. O contrário disso pode causar surpresas no próprio professor, sobre as quais é possível o professor refletir e transformar sua prática. Vejamos alguns fragmentos do professor “P”, sujeito da pesquisa de Jorge (2015).

P: [...] Quando eles conseguiram com muita ajuda, no quadro, montar o produto, eles erraram a distributiva. **Achei que eles sabiam resolver aplicando a distributiva, depois, eu percebi que não sabiam** (JORGE, 2015, p. 69, grifo nosso).

P: [...] que eles conseguissem do problema extrair coeficiente, raiz do problema. Podiam errar, mas saber de onde é o coeficiente da raiz e a equação da função. Não queria chegar e dar a função para eles resolverem. Assim, eles sabem fazer, então eles são muito mecânicos. **Eu queria que eles mudassem, para tentar aplicar, para ver que a matéria não é aquela chatice toda que eles pensam.** Às vezes até é, mas que tem alguma aplicação na vida. [...] (JORGE, 2015, p. 71, grifo nosso).

Nesses dois fragmentos, observamos que o professor “P” relata as dificuldades que enfrentou, durante a realização de atividade planejada por ele, a ser desenvolvida com os alunos em sala de aula. Percebemos em seu relato, que o resultado da atividade aplicada ficou aquém do esperado, tendo em vista a falta de pré-requisitos apresentada pelos alunos, ou seja, os alunos não sabiam aplicar a propriedade distributiva, o que não havia sido considerado no planejamento do professor. Esse fato denotou uma falta de conhecimento mais amiúde dos seus alunos e o conduziu a refletir após a sua prática.

Nos fragmentos apresentados a seguir, o professor P expressa suas impressões acerca do desempenho de um grupo de alunos, tidos na visão dele como os “bagunceiros da turma”, mas que apresentaram uma motivação acima do esperado. Na busca por entender melhor o que motivou os alunos, o professor P se coloca mais uma vez a refletir sobre a atividade desenvolvida em grupo.

P: Eu acho que pode ter sido **por estarem em grupo escolhido** por cada um. Eles sempre ficam separados na sala para não "causar" e por estarem juntos, eles podiam conversar e podiam produzir. **Então, acho que foi isso que os motivou** (JORGE, 2015, p. 80, grifo nosso).

P: Ensinou que **inovar é preciso**. Que temos **sempre formas diferentes de explicar**, não só do mesmo jeito de explicar no quadro, em grupo, com os alunos, ou em grupo de um ajudar o outro, **existe outras formas de ensino** (JORGE, 2015, p. 130, grifo nosso).

Com relação à motivação inesperada dos alunos, o professor P atribuiu ao fato de terem sido agrupados por afinidade (por suas escolhas). Ele ainda relata que deixava os alunos sempre separados “para não causar” (bagunçar), o que demonstra que o professor não soube criar um ambiente de investigação favorável ao que ele se propunha. Após a realização da atividade, o professor P reflete sobre a prática que realizou com os alunos e conclui que é preciso diversificar suas práticas e “não só do mesmo jeito de explicar no quadro”, a fim de que ele possa mediar à construção coletiva do conhecimento pelos alunos como ocorre nas atividades em grupo. Essa reflexão que o professor realiza após sua prática com vistas a transformá-la, caracteriza a sua reflexividade docente como prática.

Finalizando nossas análises no que tange à reflexividade prática é importante que percebamos que a reflexão técnica na qual o docente se preocupa com o domínio da técnica, não deixa de existir nesse contexto, uma vez que o domínio do conhecimento técnico-científico é fundamental para uma boa atuação docente.

Percebemos, no entanto, que a reflexão prática difere da técnica por ser mais ampla e ao considerar a história das ações (LIBERALI, 2010) - práticas docentes. Os fatores relacionados ao contexto da sala de aula (alunos, recursos, didática, metodologias, estratégias de ensino), ficam de fora das preocupações do professor, que a partir da reflexividade técnica, aplica normas e teorias de maneira instrumental e mecânica, sem considerar os fatores supracitados pertinentes à reflexividade prática. Logo, é imediato compreender que a reflexão prática engloba a técnica por ser mais abrangente. Conforme nos indica Liberali (2010, p. 27), a reflexão prática

“[...] parte de uma tentativa de encontrar soluções para a prática na prática. Está relacionada aos problemas da ação que não são passíveis de serem resolvidos apenas de forma instrumental”, ou seja, não podem ser resolvidos nos limites da reflexão técnica.

### **5.3 Formação continuada e a reflexividade docente na perspectiva da crítica**

Refletir criticamente exige considerar aspectos que vão além daqueles presentes no contexto das reflexões técnica e prática (LIBERALI, 2010). Logo, no contexto da reflexão crítica haverá aí também os outros dois tipos, técnica e prática, tendo em vista que será o encadeamento de ações num nível de reflexão que considera a “perspectiva da transformação social inerente à reflexão denominada crítica” (LIBERALI, 2010, p. 31). Nesse nível, a ação reflexiva do sujeito abarca os movimentos voltados à crítica da situação que está posta, mas também àqueles capazes de provocar transformações sociais.

Dessa forma, é imediato perceber que por meio da reflexão crítica é possível ampliar o raio de ação, a fim de se considerar um contexto no qual se fazem presentes a instituição educacional com seus atores numa inter-relação de conhecimentos, culturas, linguagens e saberes, interagindo em uma sociedade em constante transformação, transformando-se e transformando-a por meio do alcance da sua ação docente. Nesse sentido, Ghedin (2002), nos afirma que:

Refletir criticamente significa colocar-se no contexto de uma ação, na história da situação, participar em uma atividade social e tomar postura ante os problemas. Significa explorar a natureza social e histórica, tanto de nossa relação como atores nas práticas institucionalizadas da educação, como da relação entre nosso pensamento e nossa ação educativa (GHEDIN, 2002, p. 138).

Antes de iniciarmos nossas análises acerca da reflexividade crítica é importante ratificar que nossas ações foram no sentido de identificar e analisar os indícios de reflexão docente encontrados nas pesquisas com base em Liberali (2010). Essa autora apresenta-nos o que ela denomina “A linguagem da reflexão crítica”, na qual são abordadas “[...] as características linguísticas desse processo dentro de uma perspectiva que tem como foco desenvolver as ações da reflexão crítica” (LIBERALI, 2010, p. 37). Esse processo de reflexão docente estruturado por Liberali apresenta uma sequencia de atividades compreendidas nas ações de *descrever, informar, confrontar e reconstruir*. No contexto de nossa pesquisa é

importante observar para fim de análise, que Liberali (2010), se referindo à sua obra, nos informa que:

Não é intenção deste texto apontar que somente existe reflexão crítica quando essas características são apreciadas nos textos, mas dar um suporte que tem como foco instrumentalizar os educadores para agir de forma a compreender o processo de descrever, informar, confrontar e reconstruir suas práticas (LIBERALI, 2010 p. 37).

Logo, a partir dessa citação e como já foi dito anteriormente, analisaremos os indícios de reflexão, sem necessariamente ter que encontrar o roteiro da reflexão crítica apontado pela autora para que possamos caracterizar a reflexividade docente como crítica.

Isto posto, voltamos nossa atenção para o trabalho de Campelo (2011), e dentre os registros feitos pelos sujeitos da sua pesquisa, elencamos três deles que apresentam indícios de reflexão crítica, os quais passamos a analisar.

Registro 05: Também concordo que a formação do professor seja deficiente, mas **cabe ao professor a tarefa de se atualizar**, pois, quem trabalha com educação **não pode ficar à espera** de que governo ou escola resolva seu problema de formação. Hoje em dia existem **várias maneiras de se atualizar**, através de cursos on-line, revistas especializadas, fóruns, etc. O professor **deve ser um aprendiz**, ou seja, aprender sempre, pois um professor que **domina o conteúdo** de sua disciplina facilita sua trajetória profissional. (CAMPELO, 2011, extrato 25 - set/2009, p. 58, grifo nosso).

O professor se mostra consciente da deficiência da formação oferecida, mas não se mostra inerte diante dessa situação, tomando para si o compromisso de se atualizar, demonstrando o comprometimento que, segundo ele, todo trabalhador da educação deve ter independente das ações dos órgãos oficiais em torno da solução da problemática da formação. Ele ainda apresenta exemplos de fontes de atualização profissional e termina afirmando que o professor deve se colocar como um eterno aprendiz como forma de exercer sua atividade profissional com mais facilidade. Essa postura denota um insatisfação consciente, ao mesmo tempo, que mostra a atitude do professor de assumir responsabilidade pela sua própria formação, a fim de melhorar sua atividade profissional e, conseqüentemente, mudando sua postura diante da realidade social em que atua. Fica clara a postura do professor em considerar o papel do governo e da escola num nível de reflexão que extrapola a sala de aula, mas que tem reflexos no seu contexto. O professor avalia a sua situação no meio onde atua e sugere a busca de melhor preparo profissional.

Registro 35: [...] Devemos sempre procurar nos atualizar e **não ter vergonha de admitir que não sabemos**. E sobre nossa formação acredito que não nos ensinaram a pescar. Só nos deram o peixe pronto! Faltou na nossa formação **instrumentos que nos dessem mais autonomia para saber pesquisar e aprender com as nossas pesquisas**. Quem sabe se com esse curso, **juntos conseguimos encontrar um caminho**, não é? (CAMPELO, 2011, extrato 23 - set/2009, p. 62, grifo nosso).

Na sequência, no extrato 23 - set/2009, o professor ratifica a ideia presente no extrato 25, e lamenta a falta de formação para a pesquisa, o que mostra a sua disposição para ir ao encontro do autoaperfeiçoamento profissional e conquistar autonomia. Ele declara que admitir as necessidades em termos de conhecimento (não saber) deve ser o ponto de partida para a busca da atualização. Nesse sentido, demonstra acreditar que um trabalho coletivo pode ser um meio de encontrar soluções que atendam a necessidade de atualização do professor. Percebemos nesse registro um professor que admite suas fragilidades profissionais, mas se mostra inquieto na busca de melhorar sua formação, ou seja, fica implícito o desejo de transformar suas práticas e, dessa forma por sua ação, ter melhor preparo para agir na sociedade.

[...] **a convivência que tive com a [turma] e com todo o grupo foi um aprendizado incrível**, tanto pessoal como profissional. Creio que quando uma pessoa tem um crescimento profissional o pessoal evolui junto. O aprimoramento de **nosso desenvolvimento pessoal e profissional está interligado** à medida que aprendemos a lidar com nossas dificuldades. **Dizer ou aceitar que não sabemos determinados conteúdos e difícil**, mas a partir do momento que **admitimos ter dúvidas**, passamos a ser **mais críticos** e, conseqüentemente, **melhores**. (CAMPELO, 2011, extrato do registro 59, p. 88, grifo nosso).

No extrato do registro 59 percebemos que as declarações se assemelham às do extrato anterior, 23 - set/2009, na medida em que considera que ter consciência das suas necessidades em termos de formação (auto avaliação, auto crítica), torna o professor melhor, passando a ser um profissional mais crítico. O professor ainda registra o potencial que os ambientes coletivos de formação têm em termos de proporcionar aprendizado e a relação estreita que existe entre desenvolvimento profissional e pessoal. Nesses três extratos apresentados anteriormente, notamos que por meio da autocrítica, os professores admitem suas fragilidades e necessidades de aperfeiçoamento, o que os fará profissionais mais preparados, bem como a preocupação com a trajetória (atuação) profissional, o que nos sugere a presença da reflexividade crítica, pois, segundo Liberali (2010, p. 31), “[...] O

interesse aqui está centrado em resolver as contradições dos dois outros tipos de reflexão em direção a uma maior autonomia e emancipação para os praticantes”.

Pardim (2015) teve sua pesquisa voltada para a análise das reflexões e interações de um professor de Matemática da educação básica em um projeto colaborativo. Destacamos dessa pesquisa, dois fragmentos.

**Professor A:** Uma das coisas que me fez ter muita vontade de trabalhar na escola são **dois motivos:** um é a **condição da escola, que é a última colocada no Ensino**, em termos de aprovação, índice é a última. Então, quando teve a primeira reunião com os diretores e professores, eles pediram encarecidamente que nós, professores, **falássemos o que nós poderíamos fazer durante o ano para mudar a situação da escola.** Então, eu **vi aí a oportunidade de falar do nosso trabalho.** Quando eu falei do nosso trabalho para o supervisor, ele ficou simplesmente maravilhado. E ele disse que **é exatamente isso que a escola precisa, de professores com uma visão, não de quatro paredes?** Que o pessoal, só fica em sala de aula. E a gente tem esse trabalho aqui, que ouve todo mundo e cada um tem opinião, essa troca de informação faz que tenhamos **uma visão mais para fora da sala de aula**, e ele está maravilhado. E a última reunião que fizeram com os professores, ele citou até o nome do nosso trabalho e ainda eu nem levei nada. Citou dizendo que essa seria uma das grandes formas de mudar a situação da escola. Então, **o supervisor e o diretor estão dando toda abertura e condições para trabalhar lá na escola.** (sic) (PARDIM, 2015, 12º ciclo de estudo – 27/03/2014, p. 59, grifo da autora).

O professor A, sujeito da pesquisa de Pardim (2015) e integrante do projeto OBEDUC como professor da Educação Básica, destaca algumas peculiaridades da escola em que atua, que segundo ele, o motivaram a trabalhar lá. Ele relata fatos diretamente relacionados à condição social da escola, particularmente, ao seu índice de aprovação, registrando que “é a última colocada no ensino”. Ele registra o apelo da direção da escola junto aos professores, questionando o que os mesmos poderiam fazer para mudar a realidade da escola. Tendo ele visto aí, a oportunidade de levar o trabalho do OBEDUC para a escola. Percebemos na fala do professor A, que quando se refere ao supervisor, ele afirma que esse deseja um professor “que não se restrinja às paredes da escola”, o que nos sugere uma prática docente voltada aos aspectos da transformação social. Ou seja, a fim de promover a melhoria da situação da escola no cenário educacional, o supervisor projeta na vida social dos seus alunos, os resultados do trabalho realizado pelo Projeto OBEDUC na escola. Certamente, esse foco na melhoria da escola presume uma mudança na forma de atuar do professor, na sua relação com os alunos, envolvendo-os mais no processo de ensino e a inserção dos fatores de transformação social na prática do professor. Podemos identificar nesse contexto, a reflexividade docente prática, por

referir a prática pedagógica do professor na sala de aula, e crítica por apresentar foco na transformação social desejada (LIBERALI, 2010).

Mesmo com uma **infraestrutura simples**, a escola possui, como recurso pedagógico, o Datashow, o que ajudou no desenvolvimento das atividades desenvolvidas pelo subgrupo (PARDIM, 2015, p. 53).

Pardim (2015), ao olhar para os recursos disponíveis na escola, para o trabalho a desenvolver com o professor A e seus alunos, destaca a existência de um recurso tecnológico que pode ser usado em proveito do ensino. Essa postura demonstra o interesse em tornar o ensino, o mais proveitoso possível para os alunos com os meios disponíveis. Uma iniciativa que nem sempre se observa no comportamento de todos os profissionais, mas que pode sim, fazer uma diferença importante na qualidade do processo de ensino. O uso desse recurso nas atividades, como afirmou a autora da pesquisa, certamente foi motivado pela reflexividade prática e crítica, pois, se volta simultaneamente à prática em sala de aula, com foco na transformação da situação social da escola. Como registra Liberali (2010, p. 12):

Reflexão crítica, que englobaria as duas ênfases anteriores, porém valorizando critérios morais. Nesse nível, as questões ponderam sobre que objetivos educacionais, experiências e atividades levam a formas de vida preocupadas com a justiça, igualdade e realizações concretas. (LIBERALI, 1999, p. 12).

Considerando que o trabalho de Pardim (2015) foi desenvolvido no contexto de um grupo colaborativo, o Professor A se refere aos resultados desse trabalho, de caráter coletivo, da seguinte forma:

**Professor A:** [...] quando a gente coloca na prática esse tipo de trabalho que estamos fazendo, você vê o resultado ali na hora. **Como você vê esse resultado?** Você vê o resultado **na participação dos alunos**, você vê o resultado **na empolgação dos alunos**, e você vê o resultado **no aprendizado**. Quando você faz simplesmente o básico, que é chegar lá e passar o conteúdo que está no livro, o referencial, ele manda, mas que tem no livro você só vê esse resultado depois, você pega as provas, você vai corrigir e esse seria o resultado. [...] o correto é a avaliação contínua, então **quando você faz esse tipo de trabalho a avaliação se torna contínua** [...]. Você aplica o trabalho, o conteúdo, você volta, você pensa, reavalia, quando você avalia os alunos, você avalia o que você fez, aquilo que você ensinou, a maneira que você expôs o conteúdo, ai **em cima daquilo ali ou você dá continuidade ou você muda, aborda de outra forma ou outra estratégia**. Eu creio que seria isso. Não usei palavras teóricas, mas falei o que penso. (sic) (PARDIM, 2015, Entrevista narrativa – 02/06/2014, p. 65, grifo nosso).

O professor A ao refletir sobre o trabalho colaborativo conduzido por Pardim (2015), destaca as transformações e algumas contribuições ao fazer menção aos resultados atingidos. Dentre esses resultados, ele destaca a participação e o entusiasmo dos alunos, bem como o seu aprendizado. Segundo ele, esses resultados são percebidos de maneira imediata, permitindo ainda uma avaliação contínua, diferentemente das avaliações tradicionais. Outra possibilidade nesse contexto é a autoavaliação do professor que viabiliza pensar, reavaliar, dar continuidade à prática ou definir as mudanças necessárias estabelecendo novas estratégias, novos fazeres pedagógicos. Essa postura assumida pelo Professor A, de analisar criteriosamente as contribuições que este trabalho proporcionou no sentido de transformação da realidade, que estava posta na sua escola, se caracteriza como uma reflexividade técnica. Pois, certamente existe um estudo acerca dos conhecimentos técnicos necessários à sua atuação; é prática ao considerar o contexto da escola e moldar suas ações na sala de aula, dando uma nova dinâmica ao processo de ensino; e é crítica por contemplar na postura do professor o comprometimento com transformação da escola, o que o faz avaliar constantemente suas ações, transformando-as em proveito do ensino. Como afirma Liberali (2004),

[...] a reflexão crítica com apresentação de pontos de vista sustentados por ações concretas e explicações teóricas pertinentes dão ao professor uma maior dimensão sobre suas ações, razões e interesses. Apresenta também a possibilidade de elaborar mudanças no seu papel profissional (LIBERALI, 2004, p. 54).

A reflexão acerca das práticas docentes pode estar presente de várias maneiras na vida do professor. Nesse sentido, Zeraik (2014) analisou as práticas reflexivas de professores quanto ao uso da informática para o ensino de Matemática, quando participam de um processo formativo. Desse contexto, destacamos dois fragmentos das falas da autora.

Apesar de toda a **construção e possibilidade de explorar os conceitos** de função do segundo grau, Elise afirma que **sua aula ainda continuou expositiva** e que seu único diferencial foi poder mostrar aos alunos vários gráficos diferentes, **o que não era o esperado por ela**. Desse modo, trouxe a construção acima para que junto ao grupo **consiga montar uma atividade em que o aluno explore-o e faça relações e conjecturas necessárias**. (ZERAIK, 2014, p. 67, grifo nosso).

Nesse fragmento, observamos o relato da inquietude da professora Elise, ao perceber que após ter montado e aplicado uma atividade na sua aula, com o uso da informática, percebeu que foi muito diferente de qualquer aula expositiva, a exceção da possibilidade de visualização dos gráficos. Esta análise da sua prática, só foi possível, porque ela se colocou em reflexão após a sua aula. Constatou que isso a incomodou muito, pois, tinha uma expectativa de resultado diferente do que de fato conseguiu. No intuito de entender o que ocorreu, levou a questão para uma discussão reflexiva no grupo de professores, a fim de elaborar uma atividade que proporcione maior interação do aluno e permita que ele seja mais ativo na construção do próprio conhecimento. Essa atitude da professora demonstrou preocupação com sua prática e o desejo de fazer as mudanças necessárias para oferecer ao aluno um ensino emancipatório conferindo-lhe mais autonomia.

Identificamos nesse fragmento, a reflexividade prática revelada pela preocupação da dinâmica da sala de aula. Mas, predomina a *reflexividade docente crítica* pelo desejo e busca da professora pelas mudanças que melhorem sua percepção da sala de aula, ampliem sua capacidade de atuar e transforme sua prática. O ato de descrever suas ações no âmbito do grupo, sob a perspectiva de mudanças, vai ao encontro do que nos fala Liberali (2010):

[...] é preciso uma consciência do que foi feito, do que aconteceu para que a pessoa possa chegar a novas conclusões sobre o seu trabalho. [...] Por isso, é preciso que o praticante entenda o que fez e, para compreensão do que fez em primeiro lugar, é preciso conhecer suas ações (LIBERALI, 2010, p. 38)

Ao falar sobre os encontros ocorridos com os sujeitos da pesquisa, Zeraik (2014) se manifestou assim:

Conforme a descrição analítica dos encontros, percebemos que existe uma autonomia compartilhada para **planejar e decidir o encaminhamento do trabalho**. Vale ressaltar que o grupo tem como ponto de partida de seus encontros, **narrativas orais dos professores sobre suas práticas** em sala de aula e a partir delas **discussões coletivas reflexivas** levantadas com o **objetivo de melhorar suas práticas e visões pedagógicas**. Posteriormente, o grupo transformam suas histórias de aulas em narrativas escritas **com a intencionalidade de tornar público práticas de professores que constroem conhecimentos sobre a sua profissão** (ZERAİK, 2014, p. 106, grifo nosso).

Notamos nesse fragmento, que a autora aponta que o disparador das discussões do grupo, são as “narrativas orais dos professores sobre suas práticas”. Este registro já identifica uma característica da reflexão crítica, que é o ato de

descrever as ações (LIBERALI, 2010). As discussões desenvolvidas no grupo, são de natureza coletiva e reflexiva, com vistas a melhorar as práticas pedagógicas, o que nos remete às ações do professor em sala de aula (reflexão prática). Outro fato importante trazido por Zeraik (2010) é o trabalho que o grupo realiza formalizando em um documento escrito “as histórias de aulas”, tornando-as públicas e acessíveis a outros professores, que por meio das quais, também poderá refletir e transformar suas práticas. Identificamos assim, o alcance deste trabalho no meio científico e social e seu potencial de transformação social, caracterizando a reflexividade docente crítica que permeou as ações do grupo nesse encontro.

Analisando a pesquisa de Jorge (2015), destacamos os fragmentos a seguir, que trazem as falas do Professor P durante entrevista ou sessões reflexivas realizadas no desenvolvimento da pesquisa.

P: Foi bom! Eu gostei mesmo não tendo alcançado os objetivos. Gostei, porque vi que eu preciso mudar algumas coisas, dar mais probleminhas para resolver, **ensinar como resolve o problema**. Então, vendo por esse lado, a parte boa é que eles não aprenderam nada, mas **eu aprendi que eu tenho que mudar o meu jeito**. Até porque você prepara o aluno hoje, **para viver em sociedade** e para saber o ENEM. O ENEM todo é baseado em resolver problemas. Não tem questões diretas, então **eu consegui ver que eu preciso mudar**. Preciso melhorar, pois eles fizeram a Olimpíada de Matemática, onde também é dado muito problema, e **não se saíram bem**. Até **mudei as minhas avaliações, para ver se eles conseguem aprender a resolver problemas**, porque o problema é tudo (JORGE, 2015, p. 71, grifo nosso).

P: Acho que **o professor tem o papel de modificador social**, além dos conteúdos que eu ensino para os alunos terem uma profissão um dia, saber fazer uma conta no supermercado. As conversas que eu tenho com eles, que é extra conteúdo, **acho que os ajuda um pouco** a sair do tráfico, da bebida (JORGE, 2015, p. 96, grifo nosso).

A fala do professor P vem carregada de reflexões e constatações. Esse discurso ocorreu após uma ação em sala de aula e, portanto, é uma reflexão sobre o que foi feito. Diante da falta dos resultados que esperava ter alcançado com os alunos, o professor faz uma autocrítica e conclui que precisa mudar suas práticas.

Em sua opinião é preciso desenvolver nos seus alunos a capacidade de resolver problemas para que tenham melhores resultados quando dependerem dessa competência. Nesse sentido, cita o ENEM e as Olimpíadas de Matemática, eventos nos quais os alunos precisam apresentar bom desempenho e são provas que privilegiam a resolução de problemas. Uma declaração importante do professor P é que o professor “prepara o aluno hoje, para viver em sociedade”. Essa última afirmação do professor está estreitamente ligada à transformação social que tem

origem justamente na qualidade da educação oferecida à sociedade, exemplificada pelo professor pela capacidade do aluno agir em situações do cotidiano (supermercado), formação profissional e se manter afastado dos vícios e descaminhos. Nesse fragmento pudemos identificar nas inquietações do professor P aspectos relacionados às técnicas de resolução de problemas (*reflexão técnica*) às suas práticas em sala de aula com foco no aluno (*reflexão prática*) e à necessidade de transformar suas práticas pedagógicas por meio das quais deve preparar alunos capazes de interagir criticamente no meio social em que vivem, o que caracteriza sua *reflexividade docente como crítica*. Como nos ensina Contreras (1997 *apud* Ghedin, 2002):

Um processo de reflexão crítica permitiria aos professores avançar num processo de transformação da prática pedagógica mediante sua própria transformação como intelectuais críticos; [...] a tomada de consciência dos valores e significados ideológicos implícitos nas atuações docentes e nas instituições, e uma ação transformadora dirigida a eliminar a irracionalidade e a injustiça existentes nestas instituições (CONTRERAS 1997 *apud* GHEDIN, 2002, p. 139).

Fazer a confrontação do real com o ideal, ajuda o profissional a perceber o distanciamento do que é, para o que deveria ser, quando analisa aspectos do seu cotidiano. Constatações que só serão possíveis por meio de uma ação reflexiva docente direcionada. Com este enfoque passamos a considerar os fragmentos a seguir.

P: O planejamento que fazemos aqui é diferente do planejamento que fazemos na rede estadual. **Lá você lança, o coordenador aprova e fica tudo lindo. Mas, na verdade, nada é lindo.** Esse planejamento é mais real, porque o que eu planejei, eu tentei realizar. Algumas coisas não deram certo, mas eu tentei executar do jeito que nós havíamos planejado (JORGE, 2015, p. 74, grifo nosso).

P: Quando você está no curso de Matemática, que é quase um bacharelado, **você faz essas matérias por fazer.** Porque você quer mesmo passar na Matemática, **senão você não passa.** Estudamos Piaget que eu me lembro, foi muito fraco (JORGE, 2015, p. 84, grifo nosso).

O professor P estabelece uma relação antagônica entre o planejamento que ele faz na rede estadual de ensino e encaminha para a aprovação do coordenador. Ele faz uma análise crítica desse fato ao afirmar que apesar desse planejamento ser aprovado pelo coordenador não é feito de acordo com a sua realidade, ou seja, se constitui em mero procedimento burocrático. Ele ainda faz uma referência positiva ao planejamento que realizou no contexto da pesquisa de Jorge (2015), pois, considera

que mesmo que não tenha sido possível atingir todos os objetivos “é mais real” que o da rede estadual. Percebemos que caso o professor não refletisse nem fizesse essas comparações, continuaria a trabalhar com base num planejamento desvinculado da realidade da sua sala de aula, o que poderia conduzi-lo a atuar em um contexto de ensino voltado a interesses alheios ao seu conhecimento. No último fragmento, o professor P mais uma vez, faz uma comparação da carga de disciplinas pedagógicas ministradas na formação inicial, com o que seria ideal para uma atuação docente de melhor qualidade diante do cenário educacional atual. Podemos identificar na comparação realizada pelo professor P, o que Liberali (2010) chama de confrontação na “Linguagem da Reflexão Crítica”, considerando que no primeiro planejamento citado por P, a ação foi puramente burocrática e no planejamento realizado no Projeto OBEDUC, as ações foram planejadas com base em teorias adequadas a partir de necessidades reais. O mesmo ocorre quando se refere à formação pedagógica deficitária que recebeu na formação inicial e que caso não buscasse mais preparo, por meio de mais estudos, correria o risco de conduzir suas ações desvinculadas de qualquer teoria que as pudesse orientar. A esse respeito Liberali (2010) nos ensina que:

É no confrontar que a emancipação se faz evidente, uma vez que concluímos se estamos agindo de acordo com aquilo que acreditamos e se o que acreditamos não pode ser transformado. A partir dessa constatação podemos reconstruir nossa ação de forma mais consistente e informada (LIBERALI, 2010, p. 54).

#### **5.4 Entrelaçando reflexões**

Ao iniciarmos as análises, nossa perspectiva era encontrar os indícios de reflexão docente presentes nas pesquisas selecionadas e poder a partir da teoria que adotamos para análise, identificar os níveis de reflexividade docente presentes em cada um deles. Percebemos no decorrer da análise, as aproximações e distanciamentos existentes em cada tipo de reflexão, em função dos fatores e referências considerados em cada uma delas. Porém, aqui queremos evidenciar as convergências observáveis entre dois ou entre os três tipos de reflexão e quando ocorrem, na intenção de mostrar as potencialidades da ação reflexiva na transformação e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Para isso passaremos a uma tentativa de mostrar as fronteiras dentro das quais o ato de refletir se inscreve em um dos três tipos (técnica, prática ou crítica).

A reflexão técnica, segundo Liberali (2010), se configura na ação do profissional que se vale do conhecimento científico já formalizado e consagrado e o adota para ser aplicado na sua prática, por vezes de maneira irrefletida. A decisão de empregar esses conhecimentos de maneira mecânica visa uma solução instrumental não precedida de exame prévio quanto à viabilidade de seu uso em contextos particulares. Logo, o profissional desenvolve uma atuação uniforme baseada em procedimento padrão aplicado da mesma forma em contextos de natureza distinta, ou seja, sem considerar as peculiaridades do meio onde atua e que influenciam no processo de ensino. Segundo Liberali (2010),

Essa visão de racionalidade técnica estaria ligada a uma postura de reverência e subjugação em relação ao poder da teoria formal e dos teóricos, de reprodução de práticas tidas como corretas, sem um questionamento destas (LIBERALI, 2010, p. 27).

É importante, no entanto, que entendamos a capacidade de refletir tecnicamente como uma ação importante e necessária no perfil do professor, pois, ela está diretamente relacionada à conquista do domínio dos conhecimentos específicos que são fundamentais para um bom desempenho docente. O que é indesejável, portanto, é uma prática docente baseada exclusivamente na reflexão técnica, o que limitaria o profissional diante das demandas que o ensino nos apresenta para as quais precisamos apresentar soluções. Assim, entendemos que os limites da reflexão técnica estão até às ações que proporcionam o desenvolvimento do conhecimento específico.

Sabemos que para boas práticas somente o domínio do conhecimento específico não é suficiente, devido às diferenças que encontramos em cada contexto que o processo de ensino se desenvolve, em particular os fatores relacionados às dinâmicas da sala de aula (perfil dos alunos, relações interpessoais, recursos pedagógicos disponíveis, contexto social dos alunos e da escola, etc) que devem ser considerados no planejamento do professor. Como esses fatores não são considerados no nível da reflexão técnica é preciso ultrapassar os limites da sua fronteira e ampliar o nível de reflexividade para a reflexão prática no qual esses fatores são considerados por exercerem grande influência nas práticas pedagógicas a serem desenvolvidas na sala de aula. Nesse nível de reflexão, os fatores supracitados se entrelaçam àqueles inerentes à reflexão técnica, agregando valor a ação reflexiva elevando-a ao nível da reflexividade prática.

O mundo da educação, em especial a escolar, não é isolado. Está imerso na sociedade onde as transformações são permanentes e desafiadoras, em particular para os profissionais da educação. Se no século passado o professor era tido como o centro do saber científico, o advento da tecnologia trouxe consigo o fluxo intenso das informações disponíveis à sociedade na qual está o aluno que recebemos nas escolas e que diariamente acessa informações por meio das mais diversas fontes, em particular pelos meios eletrônicos. É uma geração midiática, que muitas vezes repete padrões de procedimentos veiculados pela mídia sem juízo de valor. Inserida nesse movimento está a escola, que sofre os efeitos dos momentos social, político e econômico do País, com o seu papel social de educar para a cidadania. Diante disso, um dos desafios que se apresenta, diz respeito a como formar jovens com senso crítico, atuantes na sociedade, capazes de agir sobre ela, sem viverem na passividade dos seus efeitos, muitas vezes discriminatórios e alienantes. Mais uma vez, surge a pergunta: é possível o professor basear sua atuação profissional na reflexividade prática, restrita aos limites dos fatores da prática, inscritas na sala de aula, ignorando os fatores que permeiam as relações sociais supracitados? A reflexão prática, como já afirmamos, é muito importante, mas nesse cenário de transformações sociais aceleradas e desafiadoras, não é possível oferecer aos estudantes uma educação emancipadora, se não refletirmos sobre nossas ações, no nível da reflexão crítica, no qual ampliamos os limites da reflexão prática para chegar às ações inerentes à reflexividade crítica, por meio da qual o professor, passa a considerar todos os fatores que podem impactar de forma positiva ou negativa no processo de ensino.

Por considerar a importância do exercício da reflexão no nível mais amplo, ou seja, a reflexão crítica, sem desconsiderar os aspectos positivos que os outros dois tipos de reflexão podem proporcionar dentro dos seus limites, é fácil observar que a flexibilidade da atuação profissional, é mais ampla quando o professor reflete criticamente, pois, segundo Liberali (2010),

[...] localiza as análises de ações pessoais em contextos histórico-sociais mais amplos. O interesse aqui está centrado em resolver as contradições dos dois outros tipos de reflexão em direção a uma maior autonomia e emancipação para os praticantes (LIBERALI, 1999, p. 31).

Diante do que foi exposto com relação às potencialidades transformadoras da reflexividade docente e considerando o entrelaçamento que está presente ao

transitarmos pelas suas fronteiras ampliando seus limites e possibilidades, inferimos que a ação reflexiva docente deva ser estimulada e desenvolvida por todos os atores do contexto educativo, em particular pelos professores que carregam uma parcela importante da responsabilidade pelo sucesso do processo de ensino. Nesse sentido, propomos o desenvolvimento da *Transitividade da Reflexão Docente*.

Sabemos que as ações pedagógicas a serem desenvolvidas no processo de ensino são balizadas pelo cuidadoso planejamento prévio das referidas ações. É no momento do planejamento, que o professor mobiliza sua ação mental, no sentido de considerar todos os aspectos que guardam relação direta ou indireta, com a consecução dos objetivos educacionais a atingir.

Diante deste contexto e pelos motivos já elucidados, no que concerne à reflexividade docente no processo de ensino, sugerimos a adoção da *Transitividade da Reflexão Docente no Planejamento Escolar*. Nesse processo consideramos que a ação reflexiva se dá na dinâmica mental que o docente realiza de maneira instantânea e simultânea ao transitar entre os três tipos de reflexão (técnica, prática e crítica), cujos efeitos podem se revelar na sua prática docente. Durante a realização do seu planejamento, a *reflexão técnica* está presente na preparação do professor no que se refere aos esforços que empreende em busca do domínio do conhecimento específico a ser estudado; a *reflexão prática* ocorre no momento que o docente ultrapassa os limites da reflexão técnica e amplia o raio de ação mental passando a considerar os fatores concernentes às ações práticas da sala de aula (didática, metodologia, estratégias de ensino, recursos pedagógicos materiais e tecnológicos, as relações interpessoais entre alunos e professor, etc).

Por fim, nesse processo de *Transitividade da Reflexão Docente*, a *reflexão crítica* se configura quando o docente, ao se encontrar transitando pelas reflexões técnica e prática, intencionalmente procede o acréscimo dos demais fatores que se relacionam aos aspectos pertinentes às possibilidades de transformação social, agregando valor à sua ação reflexiva ampliando-a. É nesse nível de reflexividade que o professor consciente da importância de sua atuação no processo educativo direciona suas ações, atento ao contexto educativo no qual atua, de forma a considerar os fatores sócio, políticos, econômicos, históricos e culturais, a fim de oferecer aos educandos uma formação que lhes permita desenvolver a capacidade de agir de maneira ativa e crítica, sendo um agente de transformação social e

protagonista de sua própria história, se configurando em um vetor da ação educativa no seio da sociedade.

## REFLEXÕES FINAIS

Fazendo um resgate reflexivo dos eventos da nossa pesquisa, podemos destacar três pontos importantes no contexto da educação, em particular, no que tange à formação continuada de professores, sobre os quais centramos nosso foco.

O primeiro ponto que destacamos é o Programa Observatório da Educação (OBEDUC). Esse Programa se constitui em uma política pública educacional do qual pudemos constatar o seu potencial no contexto formativo de professores, ao estudarmos as pesquisas desenvolvidas nos diversos projetos vinculados a ele, em todo território nacional. Identificamos pesquisas realizadas em diversas linhas, mas nos dedicamos àquelas voltadas à formação continuada de professores da Educação Básica. É válido nesse momento lembrar que o Programa OBEDUC foi criado pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006. e visa a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica, bem como estimular a pesquisa e formar recursos humanos pós-graduados em nível de mestrado e doutorado. Dessa forma se constitui em um Programa que propicia movimentos inseridos na realização de pesquisas nos contextos da universidade e da escola, pois, visa prioritariamente a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica e estimular a produção acadêmica e a formação de recursos pós-graduados, em nível de mestrado e doutorado. Assim, mesmo não sendo o objetivo principal, o Programa possibilita a formação continuada de professores. Desse modo nos ocupamos em dar visibilidade às produções que foram realizadas nessa linha.

O segundo ponto que destacamos se refere às pesquisas em formação continuada no contexto do OBEDUC. Ao redigirmos os Capítulos IV e V verificamos que as ações de formação continuada que permearam os processos investigativos evidenciaram aspectos relevantes no processo formativo, tais como: a importância das políticas públicas para esse tipo de formação (GATTI, 2008), a consideração dos saberes da docência nesse processo (IMBERNÓN, 2010), os conhecimentos necessários à atuação do professor (SHULMAN, 1986, 1987), o potencial formativo e de produção científica da pesquisa colaborativa, bem como a riqueza dos contextos formativos de caráter colaborativo com espaços de desenvolvimento profissional (IBIAPINA, 2008), a parceria universidade/escola privilegiando a pesquisa e a formação, tendo a escola como lócus de formação (CANDAU, 1997),

com a valorização dos saberes docentes (NÓVOA, 1991; IMBERNÓN, 2011), a importância de uma formação continuada que considere o contexto da escola onde o professor atua ao invés de oferecer uma formação padronizada (IMBERNÓN, 2009), o valor do protagonismo do professor na sua própria formação (NÓVOA, 1995), em uma formação interativa-reflexiva (DEMAILLY, 1995). Também ficou evidente nas pesquisas analisadas que as ações formativas podem ser nominadas de maneiras diversas, mas que o mais importante é como essas ações são conduzidas/desenvolvidas (GATTI, ANDRÉ e ANDRÉ, 2011).

Percebemos que os pesquisadores desenvolveram seus trabalhos sempre muito bem articulados às teorias pertinentes aos temas de investigação. Desta forma, o panorama das pesquisas realizadas no âmbito do OBEDUC, evidenciou a produção de um grande volume de conhecimentos colocados à disposição da comunidade científica, ampliando as possibilidades de aperfeiçoamento dos processos formativos e educacionais, conferindo-lhes mais flexibilidade frente às demandas do contexto educativo.

Isto posto, é imediato notar que o Programa OBEDUC, se constitui em uma ação governamental importante ao promover um impacto positivamente significativo no aperfeiçoamento profissional docente. Por esses motivos é de fundamental importância que novos programas desta natureza sejam fomentados, com vistas a ampliar as possibilidades do professor no ato de formar e se formar formando.

Outro ponto relevante por ser o foco de investigação da nossa pesquisa, se refere à reflexividade docente dos atores nos diversos espaços de desenvolvimento das pesquisas e sua caracterização no que tange aos tipos de reflexão (técnica, prática e crítica), de acordo com Liberali (2004, 2009, 2010). Pelos motivos supracitados nesta pesquisa, a reflexão é um valioso recurso que ao ser explorado de maneira fundamentada e orientada, pode oferecer suporte às ações do professor em todo o processo de ensino do qual participa.

Nas pesquisas que analisamos, lançamos nosso olhar em busca de caracterizar a reflexividade docente identificada nas pesquisas em formação continuada de professores de Matemática no contexto do Programa OBEDUC.

Observamos que mesmo naquelas que não foram analisadas do ponto de vista da reflexão por não se enquadrarem nos critérios estabelecidos, o uso recorrente do termo reflexão se fez presente, sem necessariamente contar com uma sustentação teórica, o que não impede que se possa verificar o tipo de reflexividade

(técnica, prática ou crítica). Logo, é notória a importância atribuída à ação reflexiva no contexto da prática docente, motivo pelo qual, se for bem fundamentada, direcionada e intencional pode ter seus benefícios potencializados em favor da educação (formação, ensino e aprendizagem).

Das análises que fizemos (Capítulo V), restaram algumas observações acerca da reflexividade docente presente nas pesquisas, que consideramos dignas de registro, quais sejam:

- Constatamos que nos contextos formativos a reflexividade docente é estimulada e realizada.
- O termo reflexão é muito empregado, sendo que em muitos casos se refere apenas às discussões realizadas, que nem sempre caracterizam uma reflexão fundamentada e direcionada a um fim específico.
- As ações reflexivas são mais frequentes nos espaços formativos que compreendem atividades coletivas/conjuntas e contextos colaborativos.
- Mesmo no contexto da Educação Matemática as ações reflexivas são realizadas a partir (mediadas) do conhecimento específico, o que denuncia uma prática pedagógica ainda muito arraigada nos conteúdos matemáticos.
- Pelo motivo anterior, a reflexão técnica ocorre com bastante frequência, pois, na maioria das pesquisas busca-se aferir o conhecimento específico do professor.
- A preocupação predominante dos professores é a sala de aula, o que faz com que sua reflexividade se situe mais no nível da prática.
- Foi possível identificar a ocorrência da reflexividade crítica, mesmo sem a adoção da “linguagem da reflexão crítica” (LIBERALI, 2010), no entanto a ênfase nas ações voltadas para a transformação social é pouco frequente e não se observa explicitamente.

Mesmo diante dessas constatações, com um olhar mais atento e orientado pelas teorias que caracterizam a reflexividade docente, por meio de nossas análises foi possível identificar a ocorrência da reflexão nos três níveis, (técnica, prática e crítica) no âmbito do OBEDUC.

Em nenhum momento foi nossa intenção esgotar as discussões acerca desse tema (reflexão docente), senão estimular outras investigações que possam ratificar sua importância no cenário da educação.

Por se tratar de um tema relevante, como ficou caracterizado, deixamos a sugestão de pesquisas que se ocupem em abordar aspectos relativos aos três tipos de reflexividade docente como por exemplo: *o potencial da reflexão no contexto da formação inicial; o planejamento escolar sustentado na reflexão crítica; a reflexividade docente do professor formador de professor; fatores desencadeadores da reflexão docente no contexto da educação básica; reflexões do professor que ensina matemática nos anos iniciais; como refletem os coordenadores e supervisores escolares sobre o ensino da matemática; a reflexividade docente acerca das políticas públicas educacionais; dentre outros que podem emergir do envolvimento do pesquisador com o tema reflexão docente.*

Dessa forma esperamos que nosso esforço na abordagem desse importante tema, possa estimular os professores em todos os níveis de ensino, em particular no contexto da formação continuada de professores de matemática a conduzir suas ações com base na reflexão crítica, com vistas a se emancipar profissionalmente e promover uma educação crítica e libertadora aos educandos, por meio de uma atuação consciente do seu alcance como vetor de transformação social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BISERRA, A. J. **Contextualização**: Possíveis relações entre o olhar de professores de matemática e os Livros didáticos adotados. Cuiabá: UFMT, 2013.
- ANDRÉ, M. A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Formação docente**, Belo Horizonte, v. 1 n. 01, p. 41-56, ago/dez 2009.
- BETERELI, K. C. **As potencialidades da parceria universidade-escola para professores dos anos iniciais do ensino fundamental**: reflexões sobre as práticas de aprender e ensinar matemática. Itatiba: USF, 2013.
- BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT**, Florianópolis, v. 9 Ed Temática, p. 7-20, junho 2014.
- BRZEZINSKI, I. Embates nas definições das políticas de formação de professores para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental: respeito a cidadania ou disputa de poder? **Educação e Sociedade**, v. 20 nº especial, p. 80-108, 1999.
- BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. **Revista Brasileira de Educação**, set/dez 2001.
- CAMPELO, N. C. S. **Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada**. São Paulo: UNIBAN, 2011.
- CANDAU, V. M. Formação continuada de professores: tendência atuais. In: REALI, A. M. D. M. R.; MIZUKAMI, M. D. G. N. **Formação de professores**: tendências atuais. São Carlos: EDUFSCar, 1996. p. 139-152.
- \_\_\_\_\_. Magistério: construção cotidiana. In: CANDAU, V. M. F. **Formação continuada de professores**: tendências atuais. [S.l.]: Vozes, 1997. p. 51-68
- CASTRO, A. L. **Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de funções quadráticas**: contribuições para compreensão das diferentes representações. São Paulo: UNIBAN, 2011.
- CERVANTES, P. B. M. **Uma formação continuada sobre frações**. São Paulo: UNIBAN, 2010.
- CHARLOT, B. A. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. **Revista Brasileira de educação**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 31, jan/abr 2006.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**, Londrina, 2009.

CORBO, O. **Um estudo sobre conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na educação básica**. São Paulo: UNIBAN, 2012.

DEMAILLY, LISE CHANTRAINE. Modelos de formação continuada e estratégias de mudança. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Tradução de Graça Cunha. 2ª. ed. Lisboa: Instituto de inovação educacional, 1995. p. 139-158.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de letras, 2003. p. 19-55.

FERREIRA, E. C. **Práticas pedagógicas e objetos de estudo: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008**. Campina Grande: UEPB, 2013.

FERREIRA, N. S. D. A. As pesquisas denominadas Estado da Arte. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23 n. 79, p. 257-272, ago 2002.

FILHO, D. V. O. **Concepções de professores da rede pública estadual de São Paulo acerca do ensino das frações no ensino fundamental**. São Paulo: UNIBAN, 2011.

FIORENTINI, D. et al. Formação de Professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista — Dossiê: Educação Matemática**, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 137-60, 2002.

FIORENTINI, D; CASTRO, F. C. Tornando-se Professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (org.) **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, D.; COELHO, M. A. V. M. Aprendizagem profissional de professores em comunidades investigativas. **Leitura: teoria e prática**, v. n. 58, Junho 2012.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3ª. ed. Campinas: Autores associados, 2009.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1994.

FREITAS, A. S. D. **Fundamentos para uma sociologia crítica da formação humana: um estudo sobre o papel das redes associacionistas.** Recife: Programa de Pós -Graduação em Sociologia. Centro de Ciências Humanas e Filosofia. Universidade Federal de Pernambuco., 2005.

GATTI, B. A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. **Caderno de pesquisa**, v. n. 119, p. 191-204, julho 2003.

\_\_\_\_\_. Análise da políticas públicas para a formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de educação**, v. 13 n 37, jan/abril 2008.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. D. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte.** Brasília: Unesco, 2011.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: SELMA, G. P.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002.

GLADCHEFF, A. P. **Ações de estudo em atividade de formação de professores.** São Paulo: USP, 2015.

GUIMARÃES, W. N. **Um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de matemática.** Seropédica: UFRRJ, 2015.

IBIAPINA, I. M. L. D. M.; ARAÚJO, M. P. Videoformação e reflexão crítica: mediando análise da prática docente. In: IBIAPINA, I. L. D. M.; LOUREIRO, J. E. **Viodeoformação, reflexividade crítica e colaboração: pesquisa e formação de professores.** Belo Horizonre-MG: Autêntica, 2008.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

\_\_\_\_\_. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

\_\_\_\_\_. **Formação docente e profissional.** 9ª. ed. São Paulo: Cortez, v. 14, 2011.

JORGE, N. M. **Reflexões sobre a prática docente de um professor e de matemática a partir da pesquisa colaborativa.** Campo Grande: UFMS, 2015.

LIBÂNIO, J. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002.

LIBERALI, F. C. **O diário como ferramenta para a reflexão crítica.** São Paulo: PUCSP, 1999.

\_\_\_\_\_. A constituição da identidade do professor de inglês na avaliação de sua aula. **Rev. Brasileira de Lingüística Aplicada**, v. 4, n. 2, 2004.

\_\_\_\_\_. **Formação Crítica de Educadores: questões fundamentais.** Campinas: Pontes Editores, 2010.

LOVATTO, P. A. et al. Meta-análise em pesquisas científicas – enfoque em metodologias. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, suplemento especial, p.285-294, 2007. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982007001000026&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982007001000026&script=sci_arttext)> Acesso em 10/outubro/2015.

LÚCIO, C. C. B. **Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.** Itatiba: USF, 2015.

MAGNI, R. J. M. **Formação Continuada de professores de matemática: mudanças de concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem de geometria.** São Paulo: UNIBAN, 2011.

MELO, M. V. **Três décadas de pesquisas em Educação Matemática na Unicamp: um estudo histórico a partir de teses e dissertações.** Campinas: Unicamp, 2006.

MOURA, A. D. A. D. **Saberes Docentes de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em uma Abordagem Inclusiva de Alunos Deficientes Visuais: Realidades e Possibilidades.** Campina Grande: UEPB, 2015.

MURACA, F. S. **Educação continuada do professor de matemática: um contexto de problematização desenvolvido por meio de atividades exploratório-investigativas envolvendo geometria espacial de posição.** São Paulo: UNIBAN, 2011.

NACARATO, A. M. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática.** Campinas: Musa Editora, 2005.

NÓVOA, A. Concepções e práticas da formação contínua de professores. In: NÓVOA, A. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

\_\_\_\_\_. **Os professores e a sua formação.** Tradução de Graça Cunha; Cândida Hespanha, et al. 2ª. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

\_\_\_\_\_. Nada substitui um bom professor: propostas para uma revolução no campo de formação de professores. In: GATTI, A., et al. **Por uma política nacional de formação continuada de professores.** São Paulo: Editora Unesp, 2013. p. 199-210.

OLIVEIRA, C. R. D. **Tecnologias no ensino de matemática: uma investigação no Projeto “Aula Interativa”.** São Paulo: [s.n.], 2014.

OLIVEIRA, F. T. D. **A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de matemática?** Rio Claro: unesp, 2014.

OLIVEIRA, M. C. P. D. **Aprendizagens no empreendimento estudo do raciocínio proporcional**. Londrina: UEL, 2014.

PARDIM, J. F. S. **Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo**. Campo Grande: UFMS, 2015.

PASSOS, C. L. B. et al. **Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática**: Uma meta-análise de estudos brasileiros, São Paulo, v. XV nº 1 e 2, p. 193-219, 2006.

PERLIN, P. **A formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental no movimento de organização do ensino de frações**: uma contribuição da atividade orientadora de ensino. Santa Maria: UFMS, 2014.

PIATTI, C. B. Formação continuada: questões que suscitam. **Revista Profissão Docente**, Uberaba, v. 6 n. 14, p. 89-98, out/dez 2006.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

POETA, C. D. **Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental**. Canoas: ULBRA, 2013.

PRADA, L. E. A.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesse, necessidades e propostas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10 n 30, p. 367-387, maio 2010.

PRADO, M. R. M. **A formação pós-graduada em ensino de ciências e matemática de docentes do IFRN**: implicações na atuação docente. Natal: UFRN, 2011.

RIBAS, M. H. **Construindo a competência**: Processo de formação de professores. São Paulo: Olho d'água, 2000.

ROCHA, A. K. D. O. **A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos**: uma experiência com professores de matemática. São Paulo: Anhanguera, 2015.

ROMANOVSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo Estado da Arte em Educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6 n. 19, set/dez 2006.

ROMANOWSKI, J. P. **As licenciaturas no Brasil**: um balanço das teses e dissertações dos anos 90. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2002.

ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O. Formação Continuada: Contribuições para o desenvolvimento profissional dos professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10 n 30, maio/ago 2010.

SANTOS, D. C. **Ressignificando o saber docente pelo olhar da prática Pedagógica: um estudo de professores mestres pela UEPB.** Campina Grande: UEPB, 2013.

SAKAI, E. D. C. T. **Um panorâmam das pesquisas sobre as práticas de estágio supervisionado em matemática nas regiões norte, nordeste e centro oeste do Brasil.** Campo Grande: UFMS, 2014.

SEIBERT, V. T. **Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada.** Cuiabá: UFMT, 2015.

SILVA, M. S. L. C. **Concepções e práticas de professores do ensino fundamental sobre o ensino de frações: um estudo em escolas de Cuiabá.** Cuiabá: UFMT, 2013.

SILVA, R. S. **Os indícios de um processo de formação: a organização do ensino no Clube de Matemática.** Goiânia: UFG, 2013.

SILVA, V. A. **Conhecimento profissional docente sobre o campo conceitual aditivo: uma investigação em um processo formativo.** São Paulo: UNIBAN, 2012.

SILVA, V. S.; KLUBERF, T. Formação e docência no ensino superior: uma metanálise de artigos publicados em revistas brasileiras de educação. **Acte Scientiarum Educatoin**, Maringá, v. 34 n. 1, p. 87-97, jan/jun 2012.

SOUZA, D. D. S. **A formação do professor de Matemática: um estudo sobre o conhecimento pedagógico dos números racionais.** Santo André: UFABC, 2015.

TEIXEIRA, P. J. M. **Um estudo sobre os conhecimento necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no ensino fundamental.** São Paulo: UNIBAN, 2012.

TERRIEN, S. M. N.; TERRIEN, J. Trabalhos Científicos e o Estado da Questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em avaliação educacional**, v. 15 n. 30, jul/dez 2004.

VAZ, H. G. B. **A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do CluMat na formação de professores dos anos iniciais.** Santa Maria: UFSM, 2013.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas.** Lisboa: Educa, 1993.

\_\_\_\_\_. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições. In: ESTEBAN, M. T. e ZACCUR, E (orgs). **Professora pesquisadora – uma práxis em construção.** Rio de Janeiro: DP & A, 2002.

ZERAIK, S. M. **Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.** Sorocaba: 2014.

## APÊNDICE A - Fichamentos

CAMPELO, Nadir do Carmo Silva. Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada. Dissertação de Mestrado. São Paulo, UNIBAN, 2011. Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra Maria Elisabette Brisola Brito Prado. 147 p.

Autor e foco principal	Aportes teóricos - Principais Autores	Questão e Objetivos	Procedimentos Metodológicos	Resultados e comentários
<p>CAMPELO, Nadir do Carmo Silva.</p> <p><b>Título:</b> Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada.</p> <p><b>Foco:</b> Reflexões do professor de matemática durante participação em um processo de formação continuada.</p>	<p>Freire (1987), Mello (2000), Shulman (1986), André (2002), Pavanello (1989), Nóvoa (1992), Imbernón (2005), Ponte (1998, 2002, 2009), Alarcão (2001). Shon (1992) e Zeichner (1995)</p>	<p>Questão: Quais as percepções e reflexões que emergem nos registros expressos pelos professores de Matemática da Educação Básica no ambiente virtual de aprendizagem durante o processo de formação continuada? (p. 24)</p> <p>Objetivo: Identificar e analisar as percepções e reflexões dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica durante o processo de formação continuada que ocorre no Projeto Observatório da Educação. Especificamente, as percepções e reflexões dos professores relacionadas ao conhecimento matemático, a prática pedagógica, ao processo de aprendizagem e outros fatores que influenciam o desenvolvimento profissional. (p. 25)</p>	<p><b>Abordagem qualitativa</b> de acordo com Ludke e André (1086). (p 25).</p> <p><b>Sujeitos da pesquisa</b> Foram 29 professores de matemática participantes do Projeto OBEDUC “Educação Continuada de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: Constituição de um Núcleo de Estudo e Investigação de Processos Formativos”. (P. 19).</p> <p><b>Produção de dados</b> Realizada por meio de encontros presenciais e virtuais (AVA) denominado Tidia-Ae. Também foram analisados os registros verificados no <b>Fórum de discussão</b> (visou propiciar um debate entre os participantes sobre a temática “Tópicos Fundamentais para o ensino da Geometria na Educação Básica”), <b>Memorial reflexivo</b> (buscou oportunizar aos professores o registro de suas reflexões sobre temas importantes no espaço formativo proporcionados pelo Projeto do OBEDUC) Escrito individualmente e postado no AVA e <b>Atividade especial</b> (Atividade individual a ser postada no AVA. Se destinou a propiciar aos professores uma revisita e a aspectos que segundo o sujeito poderiam contribuir para sua prática em sala de aula favorecendo sua prática pedagógica.</p> <p><b>Coleta e análise dos dados:</b> A autora estabeleceu cinco categorias: <i>reflexão sobre a formação, reflexão sobre a aprendizagem, reflexão sobre o ensino, colaboração entre pares e relação universidade e escola</i>. Elas foram analisadas a partir dos dados produzidos no fórum de discussão (onde os participantes debateram sobre Tópicos Fundamentais para o ensino da Geometria na Educação Básica), memorial reflexivo (reflexões acerca do percurso de aprendizagem vivenciado durante as ações formativas no âmbito do Projeto) e atividade especial (algumas questões norteadoras com a intenção de propiciar aos professores a revisitarem e explicitarem aspectos que foram interessantes e possíveis de serem aplicados em sua prática pedagógica). A partir da análise de 130 registros, segundo a autora, foi possível compreender as percepções e reflexões dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica.</p>	<p>Os resultados desta pesquisa mostraram que os professores, no início da participação no Projeto, refletiam sobre a própria formação, reconhecendo as fragilidades conceituais sobre os conhecimentos matemáticos, em especial com a Geometria Plana e, conseqüentemente, sobre as dificuldades nos processos de ensino e de aprendizagem de seus alunos. Na medida em que os professores, ao longo da formação, foram compreendendo os axiomas, postulados, definições e teoremas (Pitágoras e Tales), também foram repensando suas práticas. Assim, por meio das ações formativas desenvolvidas no Projeto do Observatório da Educação, o foco das reflexões dos professores se voltou para o reconhecimento das relações que se estabelecem entre os saberes da escola e os saberes da universidade, mostrando com isso que a formação continuada pode favorecer o desenvolvimento profissional desses professores.</p>

MURACA, Fernando Spadini. Educação Continuada do Professor de matemática: um contexto de problematização desenvolvido por meio de atividades exploratório-investigativas envolvendo geometria espacial de posição. Dissertação de Mestrado. São Paulo, UNIBAN, 2011. Orientador: Profa. Dra. Nielce Meneguelo Lobo da Costa. 159 p.

Autor e foco principal	Aportes teóricos - Principais Autores	Questão e Objetivos	Procedimentos Metodológicos	Resultados e comentários
<p>MURACA, Fernando Spadini. <b>Título:</b> Educação Continuada do Professor de matemática: um contexto de problematização desenvolvido por meio de atividades exploratório-investigativas envolvendo geometria espacial de posição</p> <p><b>Foco:</b> Problematizações referentes a tópicos de Geometria Espacial de Posição.</p>	<p>Bogdan e Biklen (1994), Fiorentini (2004), Hargreves (1998), Jaworski (2008), Ponte (1998), Ponte e Oliveira (2002), Shon (1995), Shulman (1986), Zeichener (2003).</p>	<p><b>Questão:</b> Que problematizações e reconceituações os professores evidenciam em uma formação caracterizada por privilegiar uma abordagem exploratório-investigativa sobre geometria espacial de posição?</p> <p><b>Objetivo:</b> “Analisar uma experiência formativa (inserida em um processo de educação continuada) que privilegie uma abordagem exploratório-investigativa, particularmente quanto às reflexões feitas por professores relativas a conceitos geométricos e ao ensino de geometria na Educação Básica. (p.16)”</p>	<p><b>Pesquisa qualitativa</b>, com base em Bogdan e Biklen (1994).</p> <p><b>Para a geração dos dados</b>, o autor adotou os procedimentos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção uma experiência formativa denominada Módulo de Geometria Espacial de Posição;</li> <li>- Desenvolvimento do Módulo no Grupo Observatório;</li> <li>- Análise das problematizações e/ou as reconceituações, do Grupo Nuclear, ocorridas ao longo do desenvolvimento do módulo.</li> </ul> <p><b>Sujeitos da pesquisa:</b> 9 professores de matemática que participaram do início ao fim do projeto OBEDUC.</p> <p><b>Coleta de dados:</b> Procedimentos para a Coleta e Análise de dados de pesquisa foram os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação e observação das reuniões do grupo; audiogravação; videogravação; observação e participação das interações dos participantes no ambiente de EAD; anotações no diário de notas de campo do pesquisador; questionários do projeto; materiais disponibilizados pelo grupo na plataforma virtual e registros do fórum e demais ferramentas. (p. 6).</li> </ul> <p><b>Análise dos dados:</b> processo de triangulação de dados segundo Mathison (1988). (p. 69).</p>	<p>O pesquisador desenvolveu o módulo de geometria espacial de posição em seis encontros. Nesses encontros os sujeitos foram convidados a participar de atividades que exploraram os conceitos e o ensino da geometria de posição. Após as atividades o autor mediu as problematizações e discussões, levando os professores a refletirem sobre seu conhecimentos e o ensino da geometria espacial de posição.</p> <p>Segundo o pesquisador, “Os conceitos antigos eram (re)construídos gerando novos conceitos. Muitos dos conceitos apresentados os professores já tinham, apenas foram ampliados e formalizados”. (p. 113). Ele destaca nas falas dos professores suas impressões quanto a se houve aprendizagem durante a pesquisa: “Sim, tem me ajudado bastante, pois já vimos maneiras diferentes de ensinar, e em como podemos utilizar a geometria de diversas formas e ainda quando trocamos ideias entre os outros participantes deste projeto temos também outras experiências para utilizar em minhas aulas.” (Professora Azul).</p> <p>“Ainda não tive oportunidade de aplicar as oficinas de Geometria em minhas aulas, pois necessito mais aprimoramento.” (Professor Vermelho).</p> <p>“Sim, no aspecto em que podemos utilizar outras ferramentas, para que nossos alunos possam ter melhor visualização da Geometria Espacial.” (Professora Branca).</p> <p>Podemos perceber nas falas destes 3 professores indícios de reflexão nas vertentes prática e crítica.</p>

ZERAIK, Suelen Masson. Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática. Dissertação de Mestrado. Sorocaba, UFSCAR, 2014. Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Prenstteter Gama 121 p.

Autor e foco principal	Aportes teóricos - Principais Autores	Questão e Objetivos	Procedimentos Metodológicos	Resultados e comentários
<p>Zeraik, Suelen Masson.  <b>Título:</b>            Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.  <b>Foco:</b> Contribuições que os momentos de reflexão coletiva e de formação continuada trazem para a prática pedagógica do professor (p. 48).</p>	<p>Bogdan e Biklen (1994)            Borba; Penteadó, (2010), Alarcão (2005) e Ferreira (2003, 2006), Boavida e Ponte (2002), Fiorentini (2004, 2005, 2010), Fiorentini e Lorenzato (2006), Garcia (1999) ), Imbernón (2010), Oliveira e serrazina (2002), Shon (1997), Valente (1993, 1999), Zeichner (2008)</p>	<p><b>Questão:</b>            “Quais as características que emergem do processo formativo em um grupo colaborativo de professores de matemática para utilizarem o computador na sua prática pedagógica?” (p. 105)</p> <p><b>Objetivo:</b>            “compreender o processo formativo desenvolvido em um grupo de professores de matemática pautados na inserção do uso da informática em suas práticas pedagógicas” (p. 19)</p>	<p><b>Abordagem qualitativa</b>, segundo Bogdan e Biklen (1994).  <b>Pesquisa participante</b> com base em Fiorentini e Lorenzato (2006) e Demo (1982) (p. 49).  <b>Sujeitos da pesquisa</b>            Cinco professoras de matemática participantes do GCEEM 2014 com tempo de atividade profissional variando de 5 a 21 anos. (p. 53).</p> <p><b>Coleta de dados</b>            [...] foram coletados em dois momentos, presenciais com as discussões dos encontros, narrativas orais e escritas sobre a prática docente e roteiro de atividade construída a partir da proposta de trabalho com o uso da informática, e virtual via e-mail do grupo com os relatos sobre perfil e formação individual e trocas de experiência. (p. 59).</p> <p><b>Para analisar os dados</b>, a autora fez a análise interpretativa das transcrições das discussões gravadas nos encontros do grupo, das narrativas escrita e das comunicações via e-mail (conversas, envio de atividades) após as mesmas terem sido transcritas. (p. 58).            Os dados foram cruzados com o uso da técnica de triangulação de dados para fim de definição das categorias. (p. 59).</p>	<p>Os resultados indicam que a prática pedagógica necessita ser o ponto inicial do processo formativo reflexivo, como apresentado nas propostas de conteúdos e opções coletivas do grupo durante a construção das atividades. A potencialidade da inserção da informática para a visualização e desenvolvimento de atividades auxiliam nas explorações e relações dos conceitos matemáticos. A elaboração de atividades com o uso da informática, direcionadas aos interesses individuais, contribuem para a ressignificação dos conceitos matemáticos e para os conhecimentos da prática. E as discussões reflexivas que permearam as elaborações das atividades com o uso da informática contribuíram para que os professores analisassem e construíssem atividades significativas com um olhar para o conteúdo, para o aluno e para seus saberes.</p>

PARDIM, Juliana Ferreira de Sousa. Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, UFMS, 2015. Orientador: Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira. 77 p.

Autor e foco principal	Aportes teóricos -Principais Autores	Questão e Objetivos	Procedimentos Metodológicos	Resultados e comentários
<p>PARDIM, Juliana Ferreira de Sousa. <b>Título:</b> Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo. <b>Foco:</b> Movimentos reflexivos de um professor acerca da sua prática.</p>	<p>Fiorentini (2008, 2009, 2013a), Ibiapina (2008<sup>a</sup>, 2008b), Boavida e Ponte (2002), Zeichner (1993, 2008) e Alarcão (2003)</p>	<p><b>Questão:</b> Como a participação de um professor em ciclos de estudos colaborativos pode levá-lo a movimentos reflexivos sobre a sua prática?</p> <p><b>Objetivo:</b> “analisar os movimentos reflexivos de um professor acerca da sua prática, quando participa de ciclos de estudos colaborativos” (p.7)</p>	<p><b>Abordagem qualitativa</b> - (Não indicou o referencial) p.26 Pesquisa colaborativa, Ibiapina (2008) (p.26).</p> <p><b>Sujeitos da pesquisa</b> Um professor atuante na Educação básica da Rede Municipal de Ensino do Município de Campo Grande-MS (designado como “Professor A” pela pesquisadora), da Escola Municipal Professora Ione Catarina Gianotti Igydio localizada no bairro Jardim Noroeste, próximo ao Complexo Penal de Campo Grande – MS.</p> <p><b>A escolha dos sujeitos seguiu os seguintes critérios:</b> O sujeito da pesquisa foi escolhido considerando que já era integrante do Subgrupo do Projeto OBEDUC/UFMS, do qual a pesquisadora também fazia parte. Denominado Professor A.</p> <p><b>Produção de dados</b> A partir dos ciclo de estudos colaborativos a autora utilizou registros reflexivos, autobiografia e entrevistas narrativas a fim de proporcionar a reflexão do sujeito da pesquisa.</p> <p>Para analisar os dados, seguiu-se os seguintes passos: <b>a)</b> videograções produzidas durante os ciclos de estudos, num total de 17 (dezesete) vídeos. <b>b)</b> Seguiu o modelo proposto por Powell, Francisco e Maher (2004), que consiste em “(1) Observar atentamente os dados do vídeo; (2) Descrever os dados do vídeo; (3) Identificar eventos críticos; (4) Transcrever; (5) Codificar; (6) Construir o enredo; (7) Compor a narrativa” (p.41)</p>	<p><b>Como principais resultados a autora faz os seguintes apontamentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- os ciclos de estudos colaborativos, [...] proporcionaram ao professor movimentos reflexivos acerca da sua prática.</li> <li>- a percepção do professor acerca da importância do planejamento e avaliação ser contínuas e na mudança do seu trabalho e avaliação em sala de aula.</li> <li>- o compartilhar do professor A das suas experiências como docente, quando discutidas e refletidas com os pares, sob a luz das leituras e estudos teóricos, possibilitaram a este professor uma novo olhar acerca de sua prática docente. (p. 67 e 68)</li> <li>- nas entrevistas narrativas, ficou evidente o compromisso do professor A com o projeto OBEDUC e com a Educação Pública.</li> <li>- pelas reflexões finais, a pesquisadora também se transformou no processo, tanto pela sua participação como integrante do projeto OBEDUC quanto na sua parceria com o Professor A, com as alunas da graduação e com a coordenadora institucional, por se sensibilização em escutar o outro, dar apoio e partilhar ideias. (p. 68).</li> </ul> <p>A autora relata que as interações do professor com os demais participantes do projeto colaborativo, mediadas pelos ciclos de estudos colaborativos proporcionaram aprendizagens ao professor, conduzindo-o refletir sobre seu fazer docente, mudando sua prática pedagógica.</p>

JORGE, Nickson Moreti. Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, UFMS, 2015. Orientador: Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira. 179 p.

Autor e foco principal	Aportes teóricos - Principais Autores	Questão e Objetivos	Procedimentos Metodológicos	Resultados e comentários
<p>JORGE, Nickson Moretti.  <b>Título:</b>            Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo.</p> <p><b>Foco:</b>            Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente no âmbito de sala de aula a partir da pesquisa colaborativa.</p>	<p>Alarcão (2011), Albuquerque (2008), Barbosa (2008), Boavida e Ponte (2002), Freire (1984), Ghedin (2002), Ibiapina (2004, 2008), Liberali (1999, 2004), Oliveira e Serrazina (2002), Pimenta (2002), Saraiva e Ponte (2003), Souza (2012).</p>	<p><b>Questão:</b>            Como a pesquisa colaborativa possibilita compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada? p. 59</p> <p><b>Objetivo:</b>            “compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente no âmbito de sala de aula a partir da pesquisa colaborativa” p.17</p>	<p><b>Abordagem qualitativa</b>            Pesquisa qualitativa Barbosa (2008) e André (1993). (p. 39 e 40)</p> <p><b>Pesquisa colaborativa</b>            Pesquisa colaborativa com base em Ibiapina (2008). (p. 40)</p> <p><b>Sujeitos da pesquisa</b>            Um professor atuante na Educação básica da Rede Estadual de Ensino do Município de Campo Grande-MS (designado como “Professor P” pelo pesquisador), da Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho, com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, local onde o Professor P está lotado.</p> <p><b>O sujeito da pesquisa:</b>            O sujeito da pesquisa um professor da educação básica, atuante no 1º ano do EM, participante de um Subgrupo do Projeto OBEDUC/UFMS.</p> <p><b>Produção e análise dos dados:</b> a partir das unidades temáticas (função do 2º grau, função exponencial e função logarítmica) feita por meio da Espiral reflexiva ampliada, que possui, como procedimentos, os planejamentos das aulas, a aplicação da aula na escola, as entrevistas, as sessões reflexivas, o novo planejamento, a nova aplicação da aula, a nova entrevista e a nova sessão reflexiva. Em cada unidade temática o autor aplicou a espiral reflexiva ampliada e em seguida procedeu a análise das reflexões do sujeito nesse contexto.</p>	<p><b>Como principais resultados o autor faz os seguintes apontamentos:</b>            O movimento reflexivo que foi mobilizado nesse subgrupo por meio da espiral reflexiva ampliada - o planejamento - a aplicação da aula - a entrevista - a sessão reflexiva - o novo planejamento - a nova aplicação - a nova entrevista e a nova sessão reflexiva - permitiu que o professor, no processo formativo de resistência, experimentação, estudos, videoformação, novas experimentações, aprendizagem, entre outros, se apropriasse das suas ações, refletindo sobre quais foram os motivos que o levaram a realizar tal aula pelas perspectivas de resignificação, mudando o seu fazer. (p. 142).            Esta dinâmica de trabalho foi aplicada no desenvolvimento das atividades das 3 temáticas adotadas e segundo o autor, durante este processo desenvolveu no sujeito da pesquisa a postura de professor desenvolveu a capacidade de refletir técnica, prática e criticamente. O autor destaca que a espiral reflexiva ampliada no contexto da pesquisa colaborativa proporciona uma formação continuada mediada pela reflexão, promovendo a resignificação da prática docente, atribuindo novos sentidos essas práticas.</p>

## Anexo A - Resumos completos das pesquisas selecionadas para análise

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano defesa
<b>CAMPELO,</b> Nadir do Carmo Silva	Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada.	Mestrado	UNIBAN	2011
<b>Resumo</b>	<p>Esta pesquisa foi desenvolvida na linha de formação de professores no contexto do Projeto Observatório da Educação, o qual faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo UNIBAN. Tem como objetivo identificar e analisar as percepções e reflexões dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica durante o processo de formação continuada. Nesta pesquisa participaram vinte e nove professores da Educação Básica, que se reuniam quinzenalmente na universidade para realizarem ações formativas presenciais. Além disso, os professores participavam de atividades desenvolvidas na modalidade à distância, por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), de modo a ampliar o espaço/tempo de estudos e de interações entre os participantes. A metodologia da pesquisa de natureza qualitativa envolveu coleta de dados, com a aplicação de um questionário para levantamento do perfil do grupo de professores. Em seguida foi feita a coleta de caráter documental constituída de registros textuais dos professores expressos no AVA. A partir da interpretação desses registros textuais e organização das categorias emergentes identificadas, foi feita a análise com base nos pressupostos destacados por Nóvoa, Tardif, Shulman, Ponte, Fiorentini, Pavanello entre outros. Os resultados desta pesquisa mostraram que os professores, no início da participação no Projeto, refletiam sobre a própria formação, reconhecendo as fragilidades conceituais sobre os conhecimentos matemáticos, em especial com a Geometria Plana e, conseqüentemente, sobre as dificuldades nos processos de ensino e de aprendizagem de seus alunos. Na medida em que os professores, ao longo da formação, foram compreendendo os axiomas, postulados, definições e teoremas (Pitágoras e Tales), também foram repensando suas práticas. Assim, por meio das ações formativas desenvolvidas no Projeto do Observatório da Educação, o foco das reflexões dos professores se voltou para o reconhecimento das relações que se estabelecem entre os saberes da escola e os saberes da universidade, mostrando com isso que a formação continuada pode favorecer o desenvolvimento profissional desses professores.</p>			
<b>Palavras-chave</b>	Ensino de Matemática – Observatório da Educação – Ambiente Virtual de Aprendizagem – Desenvolvimento Profissional			
<b>Orientador(a)</b>	Profª. Dra Maria Elisabette Brisola Brito Prado			

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
<b>MURACA,</b> Fernando Spadini	Educação continuada do professor de matemática: um Contexto de problematização desenvolvido por meio de Atividades exploratório–investigativas envolvendo Geometria espacial de posição.	Mestrado	UNIBAN	2011
<b>Resumo</b>	O objetivo desta pesquisa é analisar uma experiência formativa (inserida em um processo de educação continuada) que privilegie uma abordagem exploratório–investigativa, particularmente quanto às reflexões feitas por professores relativas a conceitos geométricos e ao ensino de geometria na Educação Básica. A fim de atingir esse objetivo a pesquisa se constituiu em: (i) Construir uma baseada em atividades exploratório-investigativas; (ii) Desenvolver essa experiência com um grupo de professores; (iii) Analisar as problematizações, as discussões e reflexões coletivas ao longo do processo e/ou as (re)conceituações ocorridas. A fundamentação teórica foi construída a partir dos conceitos de reflexão de Schön, do conhecimento profissional de Shulman, das vertentes do conhecimento didático de Ponte & Oliveira e da articulação entre teoria e prática de Tardif. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo que se propôs a responder à seguinte questão: Que problematizações e reconceituações os professores evidenciam em uma formação caracterizada por privilegiar uma abordagem exploratório-investigativa sobre geometria espacial de posição? A coleta de dados foi feita por observação direta, gravação dos encontros e registros produzidos pelos sujeitos. Utilizou-se a análise interpretativa por triangulação de dados e os resultados obtidos indicaram que a experiência formativa privilegiando uma abordagem exploratório-investigativa levou a problematizações relacionadas aos conteúdos de Geometria de Posição que possibilitaram reconceituações, especificamente quanto aos conceitos de retas paralelas, retas reversas, posições de reta e plano, figuras espaciais, tais como o conceito de quadrilátero. Quanto às atividades que problematizaram o ensino, elas possibilitaram ao grupo a reflexão sobre o uso de tecnologia, particularmente softwares de Geometria dinâmica, no sentido de (re)pensar metodologias ou estratégias para a prática pedagógica.			
<b>Palavras-chave</b>	Educação Continuada de Professores de Matemática. Atividades Exploratório-Investigativas. Geometria Espacial de Posição. Problematização.			
<b>Orientador(a)</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Nielce Meneguelo Lobo da Costa			

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
Zeraik, Suelen Masson.	Processo formativo de professores de matemática: práticas reflexivas para a utilização da informática.	Mestrado	UFSCAR	2014
<b>Resumo</b>	<p>O objetivo dessa pesquisa é compreender o processo formativo desenvolvido em um grupo de professores de matemática pautados na inserção do uso da informática em suas práticas pedagógicas. A questão que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi: Quais as características emergem do processo formativo em um grupo colaborativo de professores de matemática para utilizarem o computador na sua prática pedagógica? Esta pesquisa é qualitativa, do tipo observação participante. A coleta de dados se deu a partir dos encontros presenciais de um grupo colaborativo de estudo de matemática intitulado Grupo Colaborativo de Estudos em Educação Matemática (GCEEM). Foram utilizadas as discussões audiogravadas dos encontros; narrativas orais e escritas sobre a prática docente; roteiros de atividade construídos a partir da proposta de trabalho com o uso da informática e <i>e-mails</i> do grupo sobre o perfil e formação individual dos participantes e o compartilhamento das atividades. Para a análise foram utilizados o referencial teórico sobre formação de professores, em especial sobre a prática reflexiva, grupos colaborativos e a tecnologia da informática no ensino de matemática. A leitura dos dados permitiu estabelecer um eixo norteador que destaca os aspectos de conteúdo e dinâmicas reflexivas encontradas tanto na elaboração das atividades matemáticas quanto no desenvolvimento em ambientes de sala de aula com a tecnologia de informática. A partir da discussão do eixo construímos três categorias de análise: 1. A inserção da informática no grupo colaborativo; 2. A inserção da informática no ensino de matemática e 3. Práticas reflexivas no grupo colaborativo. Os resultados indicam que a prática pedagógica necessita ser o ponto inicial do processo formativo reflexivo, como apresentado nas propostas de conteúdos e opções coletivas do grupo durante a construção das atividades. A potencialidade da inserção da informática para a visualização e desenvolvimento de atividades auxiliam nas explorações e relações dos conceitos matemáticos. A elaboração de atividades com o uso da informática direcionadas aos interesses individuais contribuem para a ressignificação dos conceitos matemáticos e para os conhecimentos da prática. E as discussões reflexivas que permearam as elaborações das atividades com o uso da informática contribuíram para que os professores analisassem e construíssem atividades significativas com um olhar para o conteúdo, para o aluno e para seus saberes.</p>			
<b>Palavras-chave</b>	Formação continuada. Práticas reflexivas. Grupo colaborativo. Informática e Educação Matemática.			
<b>Orientador(a)</b>	Prof. <sup>ª</sup> . Dr. <sup>ª</sup> . Renata Prenstteter Gama			

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano defesa
<b>PARDIM,</b> Juliana Ferreira de Sousa.	Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo.	Mestrado	UFMS	2015
<b>Resumo</b>	<p>O presente trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, nível de mestrado, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O objeto de estudo desta dissertação é a Formação Continuada de Professores de Matemática. Esta pesquisa faz parte do projeto em rede vinculado ao Programa Observatório da Educação, que tem a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS como instituição sede. O objetivo foi analisar os movimentos reflexivos de um professor acerca da sua prática, quando participa de ciclos de estudos colaborativos, visando responder à seguinte questão: Como a participação de um professor em ciclos de estudos colaborativos pode levá-lo a movimentos reflexivos sobre a sua prática? Para tanto, utilizamos como referenciais teóricos Fiorentini (2008, 2009, 2013a), Ibiapina (2008), Boavida e Ponte (2002), Zeichner (1993, 2008) e Alarcão (2003). Adotamos uma abordagem qualitativa de pesquisa e a metodologia foi baseada nos pressupostos da pesquisa colaborativa. Como procedimentos metodológicos, utilizamos os ciclos de estudos colaborativos, os registros reflexivos, as entrevistas narrativas, a autobiografia e as transcrições dos vídeos das reuniões do grupo. Diante dos dados produzidos, compreendemos que os ciclos de estudos colaborativos proporcionaram ao professor importantes movimentos de reflexão acerca da sua prática, pois favoreceram as interações, os diálogos e as negociações dos desafios vividos por eles em sala de aula, bem como propiciaram todos os demais procedimentos para esta pesquisa. Esperamos que os resultados apresentados possam subsidiar novas propostas de formação continuada de professores de Matemática.</p>			
<b>Palavras-chave</b>	Educação Matemática. Observatório da Educação. Formação Continuada de Professores. Colaboração.			
<b>Orientador(a)</b>	Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira.			

Autor	Título	Nível	Instituição	Ano de defesa
<b>JORGE,</b> Nickson Moretti.	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa	Mestrado	UFMS	2015
<b>Resumo</b>	<p>Esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, em nível de mestrado, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), atrelada ao grupo de pesquisa Formação e Educação Matemática - FORMEM e ao projeto em rede vinculado ao Programa Observatório da Educação - OBEDUC/CAPES. Com vistas à formação continuada do professor de Matemática para a Educação Básica, esta pesquisa tem como finalidade compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente no âmbito de sala de aula a partir da pesquisa colaborativa. Temos como questão norteadora: <i>Como a pesquisa colaborativa possibilita compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada?</i> Como referencial teórico e metodológico, utilizamos a pesquisa colaborativa, fundamentada em Ibiapina (2008), que busca fortalecer o diálogo entre a universidade e a escola, possibilitando aos professores da Educação Básica repensar as suas práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Estadual com alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Como instrumentos para coleta de dados, desenvolvemos a espiral reflexiva ampliada, que possui, como procedimentos, os planejamentos das aulas, a aplicação da aula na escola, as entrevistas, as sessões reflexivas, o novo planejamento, a nova aplicação da aula, a nova entrevista e a nova sessão reflexiva. Dessa forma, concluímos que a pesquisa colaborativa orientada pelos procedimentos metodológicos da espiral reflexiva ampliada cria oportunidades de reflexão em um processo formativo por meio das significações e ressignificações mediadas pela construção da prática docente dos professores.</p>			
<b>Palavras-chave</b>	Formação Continuada. Reflexão. Espiral Reflexiva Ampliada. Observatório da Educação.			
<b>Orientador(a)</b>	Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira.			

## Anexo B: Principais referências bibliográficas das pesquisas analisadas nos Capítulos IV e V

### Uma formação continuada sobre as frações (CERVANTES, 2010)

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

\_\_\_\_\_. et al. **Introdução à Educação Matemática: os números e as operações numéricas**. São Paulo: PROEM. 2001.

NUNES, T.; CAMPOS, T.; MAGINA, S.; BRYANT, P. **Educação matemática: números e operações**. São Paulo: Cortez. 2005.

SCHÖN, D.: **Formar professores como profissionais reflexivos**. In NÓVOA, A (org.) Os professores e sua formação. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L.: **Knowledge and teaching: Foundations of the new reform**. IN *Havard Educational review*, v.57, n. 1, February, 1987, 1 – 21.

\_\_\_\_\_: **Renewing the Pedagogy of teacher education: The impact of subject specific conceptions of teaching**, in Montero Mesa e J.M. Vaz Jeremias: Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Santiago de Compostela, Tórculo Edicións, 1992.

### Formação Continuada de Professores de Matemática: Mudanças de Concepções Sobre o Processo de Ensino e Aprendizagem de Geometria (MAGNI, 2011)

SHULMAN, L. S. **Those Who understand: Knowledge growth in teaching**. *Education Researcher*, v. 15, n.2, p.4- 14, fevereiro. 1986.

\_\_\_\_\_. **Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subjectspecific conceptions of teaching. Les didácticas específicas en la formacion del profesorado**. Santiago de Compostela: tortucllo, 1992.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

TARDIF, M.; **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M. Raymond, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**: revista quadrimestral da Ciência da Educação, Campinas. n. 73, p. 209 - 244, CEDES, 2000.

VERGNAUD, G. e DURAND, C. **Estructuras aditivas y complejidad psicogenética. Tradução de Reyes de Villalonga**. Revue Française de Pédagogie, 1976.

### Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de Matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na Educação Básica (CORBO, 2010).

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. **Content knowledge for teaching: what makes it special?** In: *Journal of Teacher Education*, November/December 2008, vol. 59.

FISCHBEIN, Efraim. The interaction between the formal, the algorithmic and the intuitive components in a mathematical activity, in: Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline. **Mathematics Education Library**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994, p. 231-245.

TALL, David; VINNER, Shlomo. Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. **Educational Studies in Mathematics**, 12, 151-169, 1981.

ZEICHNER, Kenneth M., **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: EDUCA, 1993.

**Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no ensino fundamental (TEIXEIRA, 2012).**

FISCHBEIN, Efraim. The interaction between the formal, the algorithmic and the intuitive components in a mathematical activity, in: Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline. **Mathematics Education Library**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994, p. 231-245.

TALL, David; VINNER, Shlomo. Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. **Educational Studies in Mathematics**, 12, 151-169, 1981.

ZEICHNER, Kenneth M., **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: EDUCA, 1993.

**SCHÖN, D.A. The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. London: Temple Samith, 1983.

SHULMAN, L.S. **Paradigms and research programs for the study of teaching**. In Wittrock, M.C. (Ed). **The Handbook of Research on Teaching**. 3rd.Edition.New York: Macmillan, 1986.

**Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada (SIEBERT, 2015).**

KOPNIM, Pável V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. 354 p.

LEONTIEV, Alexis. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. São Paulo: Moraes, 1972. 331 p.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber Livro, 2010. 178 p.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 191p.

**A formação do professor de Matemática: um estudo sobre o conhecimento pedagógico dos números racionais (SOUZA, 2015).**

BALL, D. L. et al. **Content knowledge for teaching: What makes it special?** **Journal of Teacher Education**, n. 59, 2008, p. 389-407.

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

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998.

SHULMAN, L. **Those Who Understand: Knowledge growth in teaching**. **Educational Researcher** vol. 15, n 2, fevereiro de 1986.

**Os indícios de um processo de formação: A organização do ensino no Clube de Matemática. (SILVA, 2013).**

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto editora, 1994.

CARAÇA, B. D. J. **Conceitos Fundamentais de Matemática.** Lisboa: Gradiva, 1958.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percurso teóricos e metodológicos.** 3. ed. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** Petrópolis: Vozes, 2006.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia, personalidad.** Havana: Pueblo y Educación, 1983.

VIGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente.** 7. ed. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

**A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do clumat na formação de professores dos anos iniciais. (VAZ, 2013).**

BOLZAN, D.P.. **Formação de professores: Compartilhando e reconstruindo saberes.** Porto Alegre: Mediação, 2002.

CARAÇA, B.J.. **Conceitos Fundamentais da Matemática.** 9.ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.

CEDRO, Wellington Lima. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática: uma perspectiva histórico-cultural.** 2008. 242 p. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

GAUTHIER, C.; et. al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Tradução Francisco Pereira de Lima – Ijuí: Unijuí, 1998.

IBIAPINA, I.M.L.M.. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos.** Brasília: Líber, 2008.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In GARNIER, C.et. al. (Org). **Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista. Escola russa e ocidental.** Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

**A formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental no movimento de organização do ensino de frações: uma contribuição da atividade orientadora de ensino. (PERLIN, 2014).**

CUNHA, M. I. da. Profissionalização docente: contradições e perspectivas. In: VEIGA, I. E CUNHA, M.I. (Orgs.). **Desmistificando a profissionalização do magistério.** Campinas: Papyrus, 1999, pp.127 – 147.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia, personalidad. La Habana:** Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo.** São Paulo: Editora Moraes Ltda, 1978.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 12 ed. São Paulo: Ícone Editora, 2012.

LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática**: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores. Passo Fundo: Editora UPF, 2009.

MOURA, M. O. de (Coord.) **Controle da variação de quantidades**: Atividades de ensino. São Paulo: FEUSP, 1996(a). (Textos para o Ensino das Ciências, nº 7).

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como ação formadora. In CASTRO, A. de; CARVALHO, A. M. P. (orgs.) **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2001, Cap. 8, p. 143 – 162.

MOURA, M. O. de. **A atividade de ensino como unidade formadora**. Bolema (Rio Claro), UNESP, v. 12, 1996(b) p. 29 – 43.

MOURA, M. O. de. **Construção do signo numérico em situação de ensino**. 1992. 151f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992. 180

MOURA, M. O. de. et al. **Atividade orientadora de ensino**: unidade entre ensino e aprendizagem. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010(a).

MOURA, M. O. de. **O educador matemático na coletividade de formação**: uma experiência com a escola pública. (Tese de Livre Docência/ FEUSP). Universidade de São Paulo, 2000.

MOURA, M. O. Teoria da Atividade: Contribuições para a pesquisa em Educação Matemática. In **Anais** do XI Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, – ISSN 2178-034X, Curitiba, 2013.

MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010(b). p. 81-110.

PIMENTA S. G. A didática como mediação na construção da identidade do professor: uma experiência de ensino e pesquisa na licenciatura. In: ANDRÉ, M.; OLIVEIRA, M. R. N. S. **Alternativas do Ensino da didática**. Campinas: Papiru, 1997.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo, S: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

**Concepções de Professores da Rede Pública Estadual de São Paulo acerca do ensino das frações no ensino fundamental. (OLIVEIRA FILHO, 2011).**

PONTE, J. P. Mathematics teachers professional knowledge. In: PONTE J. P.;MATOS, J. F. (Ed.). **Proceedings PME XVIII**. Portugal: Lisboa, 1994. v. 1, p. 195210.

———. **Concepções dos professores de matemática e processos de formação. Educação Matemática**: temas de investigação. Portugal: Lisboa: IIE, 1992. p. 185239.

SCHÖN, D. **The Reflective Practitioner**: How Professionals Think in Action. London: Temple Samith, 1983.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequência em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, n. 13, p. 5-24, 2000.

VERGNAUD, G. Quelques problèmes théoriques de La didactique à propôs d' un exemple: lês structures additives. Atelier International d'Éte: **Recherche en Didactique de La Physique**. La Londe les Maures, França, de 26 de junho a 13 de julho, 1983.

**Conhecimento Profissional Docente sobre o Campo Conceitual Aditivo: uma investigação em um processo formativo. (SILVA, V., 2012).**

BODGAN, R. C; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação matemática**. Lisboa: Porto Editora, LTDA, 1994.

OLIVEIRA, Isolina; SERRAZINA, Lurdes. **A reflexão do professor como investigador**. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fp/textos%20\\_p/02-oliveiraserraz.doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fp/textos%20_p/02-oliveiraserraz.doc)> acesso em 10 de abril de 2010.

SCHON, D. A. In: DEMAILLY, L. Chantraine et al. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

SHULMAN, L. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching**. Educational Researcher, American Educational Research Association, p. 1-24, 1986.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. In: **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO**. Jan/fev/mar/abr, 2000, n. 13 ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.

VERGNAUD, G. **Epistemologia e psicologia da educação matemática**. Mathematics and Cognition, p. 1-18, 1990.

**Concepções e praticas de professores do Ensino Fundamental sobre o ensino de frações: um estudo em escolas de Cuiabá. (SILVA, M., 2013).**

ALMEIDA, Laura I. M. V. **Concepções de professores em avaliação e educação matemática: encontros e desencontros**. Cuiabá: UFMT /IE, 2006.(Dissertação de Mestrado).

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BOGDAN, R.; BIKLEN S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Trad. de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo de Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRUNELLI, Osineia A. **Concepções de EJA, de Ensino e de Aprendizagem de Matemática de formadores de professores e suas implicações na oferta de formação continuada para docentes matemáticos**. Cuiabá: UFMT/IE, 2012. (Dissertação de Mestrado).

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos metodológicos**. 3ª ed. rev. Campinas SP: Autores Associados, 2009.

GARNICA, Antonio V. M. **Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 34, n.3, p. 495-510, set./dez. 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D.. **A Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEDEIROS, Cleide F. Por uma Educação Matemática como intersubjetividade. In: **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005.

MICOTTI, Maria Cecília O. O ensino e as propostas pedagógicas. In: **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicação Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de currículum y formación del profesorado**, 9, 2 (2005).

PONTE, João Pedro da. **Problemas de Matemática e situações da vida real**. Ver Educação. vol. 2 – n.02, out. 1992.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2012.

**Contextualização: Possíveis relações entre o olhar de professores de matemática e os Livros didáticos adotados. (BISERRA, 2013).**

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**: tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revisada por Alfredo Bosi; revisão da tradução e tradução dos novos textos Ivone Castilho Bernadetti – 4ª Ed- São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BOGDAN, Robert. e BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo de Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação popular**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 1996. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

FONSECA, Maria C. F. R. **Por Que Ensinar Matemática**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

FREIRE, Paulo. **A Importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

MORIN, Edgar. **Os Saberes necessários à educação do futuro**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PAIS, Luiz. Carlos. (2002). **Didática da Matemática**: Uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

**Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental. (POETA, 2013).**

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto, 1998.

BONGIOLO, Cyntia Elvira Franco et al. Subindo e Escorregando: jogo para introdução do conceito de adição de números inteiros. In: **IV CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**. 1998, Actas. Brasília: Universidade de Brasília, 1998.

GEE, James. Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave/Macmillan, 2003.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens – O jogo como elemento da cultura**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2011.

STAHL, M. M. **Ambientes e ensino-aprendizagem computadorizados: da sala de aula convencional ao mundo da fantasia.** Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, 1991. (Oficinas de Informática na Educação).

**Saberes Docentes de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em uma Abordagem Inclusiva de Alunos Deficientes Visuais: Realidades e Possibilidades. (MOURA, 2013).**

BOGDAN, R. BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa Em Educação: Uma Introdução À Teoria e aos Métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.

ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. **Saberes Docentes e Formação Inicial de Professores: Implicações e desafios para as Propostas de Formação.** In: Revista Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Ensaio Sobre A Inclusão Na Educação Matemática. Revista Eletrônica: **Revista Iberoamericana de Educación Matemática.** 2007, p. 59-76.

FERREIRA, M. E. C.; e GUIMARÃES, M. **Educação inclusiva.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FERRONATO, R. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática.** 2002. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PONTE, J. P. **O desenvolvimento profissional do professor de matemática.** Educação e Matemática, 31, 1994, p.12 e 20.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: Estudando Como As Coisas Funcionam.** Porto Alegre, 2011.

VYGOTSKY, S. L. **Formação Social Da Mente.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

**As potencialidades da parceria universidade-escola para professores dos anos iniciais do ensino fundamental: reflexões sobre as práticas de aprender e ensinar matemática. (BETERELI, 2013).**

BAKHTIN, Mikhail (V.N. Volochinov). **Marxismo e Filosofia da Linguagem.** Tradução de Michel Lahud e Lara Frateschi Vieira. 14 ed. – São Paulo: Hucitec, 2010.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigação Qualitativa em Educação.** Portugal: Porto Editora, 1994.

CANDAU, Vera Maria. Cotidiano Escolar e Cultura(s): Encontros e Desencontros. In: CANDAU, V.M. (org.). **Reinventar a Escola.** Petrópolis/RJ, Vozes, 2000, p. 61-78.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 30ª edição. São Paulo Paz e Terra, 1996.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: Investigação, Formação e Produção de Conhecimentos.** Liber Livro, Série Pesquisa, v. 17. Brasília, 2008.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A.M.; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. (orgs.). **A Formação do Professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 213-231.

NÓVOA, António. Para o Estudo Sócio Histórico da Gênese e Desenvolvimento da Profissão Docente: A reaparição da preocupação educativa e a produção do modelo escolar. **Teoria & Educação**, 4, p. 109-139, 1991, RS.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

**Práticas de letramento matemático narradas por professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. (LÚCIO, 2015).**

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BAKHTIN, Mikail. Estética da criação verbal. Tradução Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRIEDRICH, Janette. **Lev Vigotski: mediação, aprendizagem e desenvolvimento: uma leitura filosófica e epistemológica**. Tradução Anna Rachel Machado e Eliane Gouvêa Lousada. 1. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2012.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair M. **Estudos e pesquisas de práticas de letramento matemático escolar e de formação docente**. Projeto Observatório da Educação. Edital 2012.

KLEIMAN, Angela B. O que é letramento? In: \_\_\_\_\_. (org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. 10. reimp. Campinas: Mercado das letras. 2008. p.15-61.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIGOTSKI, Lev S. **Construção do pensamento e da linguagem**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

**Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Funções quadráticas: Contribuições para compreensão das diferentes representações. (CASTRO, 2011).**

DUVAL. Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée . **Annales de Didactique et de Sciences cognitives**, IREM de Starsbourg, n. 5, 37-65, 1993.

\_\_\_\_\_. **Sémiósis et pensée humaine:registres sémiotiques et apprentissages intellectuels**. Suisse: Peter Lang, 1995.

\_\_\_\_\_. **Quel cognitive retenir em didactique des mathématiques? Recherches em didactique des mathématiques**. La pensée Sauvage, v. 16/3, n. 48, p. 349-380. 1996.

\_\_\_\_\_. Registros de representação semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. (Organizadora Sílvia Dias Alcântara Machado). Campinas, SP: Papirus, 2003.

\_\_\_\_\_. **Semiósis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução: Lênio Levy e Marisa Silveira. São Paulo: Editora da Física, 2009.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge Growth. In: **Teaching. Educational Researcher**, p.4-14., n.2, v.15:1986.

\_\_\_\_\_, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 57 (1), p. 1-22. 1987.

**A inviabilidade do uso das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o que contam os professores de matemática? (OLIVEIRA, F., 2014).**

BITTAR, M. **A abordagem instrumental para o estudo da integração da tecnologia na prática pedagógica do professor de matemática**. Educar em Revista, p. 157–171, 2011.

BITTAR, M. **A parceria escola x universidade na inserção da tecnologias nas aulas de matemática**: um projeto de pesquisa-ação. Coleção Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1999.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 12a. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. . O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática**: Explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2001.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

**Tecnologias no ensino de matemática: uma investigação no Projeto “Aula Interativa”.** (OLIVEIRA, C., 2014).

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus. 2011.

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M.E.B. A formação de educadores em serviço com foco nas práticas escolares com o uso do laptop educacional em uma escola pública. In: **XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação** - SBIE, Fortaleza, CE, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de L. de A. Rego & A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977).

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evoluções e desafios. In: **Revista Portuguesa de Educação**. 2003, 16(2), pp. 221-236, 2003, CIEd - Universidade do Minho. Disponível em < [http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/1350495029.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1350495029.pdf)> Acesso em 22 de fevereiro de 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9 ed. São Paulo: Cortez. 2011.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 9(1), p. 60-70. 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2007

**A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do clumat na formação de professores dos anos iniciais.** (ZERAIK, 2014).

ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo, Cortez, 2005. p.102f.

BOAVIDA, A M.; PONTE, J. P. **Investigação colaborativa**: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org) Reflectir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM, p. 43-55, 2002.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2010.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, pp.19-50, 2003.

FERREIRA, A.C.; O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A.M., PAIVA, M. A. V. (orgs.), **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte- MG, Editora Autêntica, 2006, p.149-166.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.) **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. (Série: Tendências em Educação Matemática). Belo Horizonte: Autêntica, 2004

FIORENTINI, D. **Desenvolvimento profissional e comunidades investigativas**. ENDIPE (Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino), Belo Horizonte, 20-23/Abril, 2010.

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

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em Educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, 2006. 3 ed (coleção formação de professores). P.228.

GARCIA, C. M. **Formação de professores - para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p.120.

OLIVEIRA, I.; SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. In: GTI – Grupo de Trabalho de Investigação (org.) **Refletir e Investigar sobre a Prática Profissional**. Portugal: APM, 2002, p. 29 – 42.

SCHÖN, D. Formar Professores como Profissionais Reflexivos, in Nóvoa, A. **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa, p.80-9, 1997.

VALENTE J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP:UNICAMP/NIED, 1999. p.156.

\_\_\_\_\_. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: UNICAMP, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.

**Um estudo sobre a inserção tecnológica na formação continuada de docentes de matemática. (GUIMARÃES, 2015).**

BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica, RJ: Editora Universidade Rural, 2007. 122p.

BAIRRAL, Marcelo Almeida. Salvando os arquivos como... In: \_\_\_\_\_ (Org.) **Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas**. Seropédica, RJ, v. 3. Ed. da UFRRJ, 2010. cap. 8, p. 127-130.: II. (série InovaComTic)

\_\_\_\_\_. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e educação matemática**. 2. ed., Rio de Janeiro, v. 1 Ed. da UFRRJ, 2012. 112p.: II (InovaComTic)

NACARATO, Adair Mendes. A escola como locus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora, Campinas: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005, p. 175-195.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**, 2 ed., Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, R S: Ed. Feevale: 2013. Disponível em: < <http://www.feevale.br/cultura/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>, Acesso em: out.2013.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes; FILHO, Edmundo Escrivão. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Out. 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr540368_8017.pdf)>. Acesso em jan. 2015.

**A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática. (ROCHA, 2015).**

ABREU, L. C.; OLIVEIRA, M. A.; CARVALHO, T. D.; MARTINS, S.; GALLO, P. R.; REIS, A. O. A. A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 361-366, 2010. Disponível em: <[www.revistas.usp.br/jhgd/article/viewFile/19973/22059](http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/viewFile/19973/22059)>. Acesso em: 14 dez. 2014.

ALMEIDA, M. E. B. Formação de professores para inserção do computador na escola: inter-relações entre percepções evidenciadas pelo uso do software CHIC. **Revista do Programa de Pós-Graduados em Educação Matemática – PUCSP**. São Paulo: EDUC, 2002. Disponível em: <[http://math.unipa.it/~grim/asi/asi\\_03\\_bianconcini.pdf](http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_bianconcini.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2014.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**. v. 59, n. 5, p. 389-407, nov. 2008. Disponível em: <<http://jte.sagepub.com/content/59/5/389>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

BRASIL. **Programa Nacional de Informática Educativa**. Brasília: MEC/SEMTEC/ PRONINFE, 1994.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetike. Campinas: UNICAMP**, v. 3, n. 4, p. 1-37, 1995. Disponível em: <<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/zetetike/issue/view/169>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Not “what” but “how”: Becoming design-wise about educational technology. In: ZHAO, Y. (Ed.). **What teachers should know about technology: Perspectives and practices**, Greenwich: Information Age Publishing, p. 99-122, 2003. Disponível em: <[www.matt-koehler.com/publications/mishra\\_koehler\\_2003.pdf](http://www.matt-koehler.com/publications/mishra_koehler_2003.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2014.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

\_\_\_\_\_. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. Harvard **Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

**A formação pós-graduada em ensino de Ciências Naturais e Matemática de docentes do IFRN: Implicações na atuação docente. (PRADO, 2011).**

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Relevância e aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 39-50, Jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 2.794**, de 1º de outubro 1995. Institui a Política Nacional de Capacitação dos Servidores para a Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2794.htm)> Acesso em: 01 abr. 2011.

CACHAPUZ, A. F. Investigação em didáctica das ciências em Portugal um balanço crítico. In: PIMENTA, S. G. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Portaria normativa Nº 7**, de 22 de junho de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Disponível em: 96 <[http://www.proex.unifesp.br/meparem/docs/Portaria\\_Normativa\\_N\\_07\\_de\\_22\\_de\\_junho\\_de\\_2009.pdf](http://www.proex.unifesp.br/meparem/docs/Portaria_Normativa_N_07_de_22_de_junho_de_2009.pdf)> Acesso em: 13 jan. 2011.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Regulamento de política de capacitação e qualificação dos servidores do CEFET-RN**. Resolução nº 20/2005, 2005. 1 CD-ROM.

GATTI, B. A. Perspectivas da pesquisa e da pós-graduação em educação no Brasil. **Educação & Linguagem**. São Paulo, ano 6, n. 8, p. 11-22, Jul-Dez 2003.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de curso. Curso superior de Construção de Edifícios**. Aprovado pela Resolução nº 05/2006- Conselho Diretor/CEFET-RN, de 26 de abril de 2006. 144p.

RIBEIRO, R. J.; Ainda sobre o mestrado profissional. **Revista Brasileira de Pós Graduação**, Brasília, v. 3, n. 6, p. 313-315, dez. 2006.

SCHON, D. A.; **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de COSTA, R. C.; Porto Alegre: Artmed, 2000. 256p.

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E OBJETOS DE ESTUDO: análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008. (FERREIRA, 2013).**

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. Porto: Porto, 1994.

DEMO, Pedro. **Desafios Modernos na Educação**. Petrópolis/RJ: Vozes, 1993.

FERREIRA, Ana. Cristina. Um Olhar Retrospectivo sobre a Pesquisa Brasileira em Formação de Professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática**. São Paulo/SP: Musa, 2005.

FRANCO, Maria Laura. **Análise de Conteúdo**. 3.ed. Brasília/DF: Líber Livro, 2008.

GAUTHIER, Clermont. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí/RS: UNIJUÍ, 1998.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NÓVOA, Antônio. Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 15-34.

PROJETO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO. MEC / CAPES / DEB-P. **Pesquisa e Formação em Ensino de Ciências e Matemática: um recorte da produção acadêmica no Nordeste e panorama de ação formativa na educação básica**. UFRPE, 2009.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote e IIE, 1992.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. In: **Educational Researcher**, 15 (2), 1986, p. 4-14.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**. 1991, n. 4, p. 215-233

**Ressignificando o saber docente pelo olhar da prática Pedagógica: um estudo de professores mestres pela UEPB. (SANTOS, 2013).**

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70; LDA, 2009.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradução: Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto-PT: Porto Editora, 1994.

BOMBASSARO, Luiz Carlos. **As fronteiras da epistemologia: como se produz o conhecimento**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro, 2007.

FURIÓ, C. J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, [s.l.], v. 12, n. 2, p. 188-199, 1994. Disponível em: <<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21357/93312>>. Acesso em: 17 out. 2012.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da Pedagogia**. Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Tradução: Francisco Pereira de Lima. Ijuí-RS: INIJUL, 1998.

GONÇALVES, José Alberto M. A carreira das professoras do ensino primário. In: NÓVOA, António. (Org.). **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 2000, p. 141-170.

IMBERNÓN. **La formación y el desarrollo profesional del profesorado**. Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Ed. Grão, 1994.

NÓVOA, António (Org.). **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

\_\_\_\_\_. Formação de professores e profissão docente. In: \_\_\_\_\_. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-34.

PERRENOUD. **Construir as Competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Profesorado: Revista de Currículo y formación del profesorado**, v.9, n. 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>>. Acesso em: 17 out. 2011.

TARDIF, Maurice; GAUTHIER, Clermont. O saber profissional dos professores – fundamentos e epistemologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, v. 1, n. 4, p. 215-253, 1991.

THOMPSON, Alba Gonzalez. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROWS, D. A. (Ed.). **Handbook of research in Mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 127-146.

**Aprendizagens no empreendimento estudo do raciocínio proporcional. (OLIVEIRA, L., 2014).**

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Ed. Porto. Tradução de: Qualitative research for education. 1994.

COSTA, S. **O raciocínio proporcional dos alunos do 2º ciclo do ensino básico**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em Didática da Matemática) – Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.

FERREIRA, A. C. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 368f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, Campinas, 2003.

LAMON. Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers. 3th edition. New York: Routledge, 2012

LOPES, C. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação FE/Unicamp, Campinas. 2003.

ROMANATTO, M. C. **Número racional**: relações necessárias a sua compreensão. 1997. 158f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1997.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 2.ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.77-92.

WENGER, E. **Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

**Ações de estudo em atividade de formação de Professores que ensinam matemática nos anos iniciais. (GLADCHEFF, 2015).**

ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. In: **Revista Brasileira de Educação**, n.29, p.108118, 2005.

BASSO, Itacy Salgado. **As condições subjetivas e objetivas do trabalho docente**: um estudo a partir do ensino de história. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

DUARTE. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 4a ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional dos professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005.

FRANCO, Patrícia Lopes Jorge. **O desenvolvimento de motivos formadores de sentido no contexto das atividades de ensino e estudo na escola pública brasileira**. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

LEONTIEV, Alexis. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

\_\_\_\_\_. **Actividad, conciencia, personalidad.** Tradução Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorge Garcia. Havana: Editorial Pueblo y educación. 1983.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Obras escogidas.** Tomo I. 1991.

**Investigando percepções e desvelando reflexões do professor de matemática no processo de formação continuada. (CAMPELO, 2011).**

ALARCÃO, Isabel.(org.) **Escola Reflexiva e nova racionalidade.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2001, p.1-10.

ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.) **Formação de professores no Brasil (1990-1998)** Brasília : MEC/Inep/Comped, 2002.364 p. : il. (Série Estado do Conhecimento, ISSN 16760565, n. 6).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

IMBERNÓN, F.. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2005.

MELLO, G.N. **Formação inicial de professores para educação básica – uma (re)visão radical.** São Paulo em Perspectiva. Vol. 14 nº1. São Paulo. Jan./Mar., 2000.

NÓVOA , A. Formação de professores e formação docente. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 13-33.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino de geometria:** uma visão histórica. Dissertação de Mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, 1989.

PONTE, J. P. Investigar a prática. In: **Seminário —Pesquisa sobre a formação de professores de Matemática**. UNICAMP, março 2002.

\_\_\_\_\_. **Da formação ao desenvolvimento profissional.** Conferência Plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat- 1998, realizado em Guimarães. In **Actas do ProfMat 98** (pp.27–44). Lisboa: APM. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>>. Acesso em 14/set/2011.

\_\_\_\_\_.da P.; MENEZES, L. Investigação colaborativa de professores e ensino da matemática: caminhos para o desenvolvimento profissional. JIEEM – Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, vol 1, nº 1. São Paulo: Programa de Pos Graduação em Educação Matemática da UNIBAN Brasil, 2009.

SCHÖN, D.A. Formar professores reflexivos. In: Nóvoa, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 77-91.

SHULMAN, L. S. **Those Who understand:** Knowledge growth in teaching. Education Researcher, vol. 15. n.2 Fevereiro, 1986, p.4 - 14.

ZEICHNER, M.K. Novos caminhos para o practicum: uma perspspectiva para os anos noventa. In: Nóvoa, A. (org.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995, p.92-104.

**Educação continuada do professor de matemática: um Contexto de problematização desenvolvido por meio de Atividades exploratório–investigativas envolvendo Geometria espacial de posição. (MURACA, 2011).**

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Ed., 1994.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M; ARAÚJO, J. L. (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte, Autêntica, 2004

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna**. Lisboa: Mc Graw-Hill, 1998.

JAWORSKI, B. Mathematics Teacher Educator Learning and Development. In JAWORSKI, B; WOOD T. W. (Eds). **The International Handbook of Mathematics Teacher Education – Volume 4 – The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional**. Sens Publishers, 2008. p. 1 – 13.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. Conferência Plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat- 1998, realizado em Guimarães. In **Actas do ProfMat 98(pp.27–44)**. Lisboa: APM. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>>. Acesso em 10/mar/2011.

PONTE, J.P. & OLIVEIRA, H. Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. **Revista da Educação**, 11(2), 145163, 2002. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos\\_pt.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm)>. Acesso em 10/mar/2011.

SCHÖN, D Formar professores como profissionais reflexivos. In NÓVOA, A (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Education Researcher**, vol. 15, n. 2. Fevereiro, 1986, pp. 4-14.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno possibilidades e contradições. In LAZARI, R. (Org.). **Formação de Educadores: Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. p. 35-55.

**Reflexões e interações de um professor da educação básica em um projeto colaborativo. (PARDIM, 2015).**

Fiorentini (2008, 2009, 2013a), Ibiapina (2008), Zeichner (1993, 2008

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro da. Investigação Colaborativa: Potencialidades e Problemas. In GTI (Org). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM. p. 43 – 55, 2002.

FIORENTINI, Dario. A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema. Boletim de Educação Matemática** (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 21, p. 43-70, 2008.

\_\_\_\_\_. **Quando Acadêmicos da Universidade e Professores da Escola Básica Constituem uma Comunidade de Prática Reflexiva e Investigativa**. In: FIORENTINI, Dario; GRANDO, Regina C.; MISKULIN, Rosana G. S. **Práticas de Formação e Pesquisas de Professores que Ensinam Matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p.223-256.

\_\_\_\_\_. Pesquisar Práticas Colaborativas ou Pesquisar Colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara Lóiola (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2013a. p. 53-85.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília DF: Líber Livro Editora, 2008a.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. A conquista: pesquisadores e professores pesquisando colaborativamente. In: LOUREIRO JR, E; IBIAPINA, I. L. de M. (Org). **Videoformação, reflexividade crítica e colaboração: pesquisa e formação de professores**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2008b.

ZEICHNER, Kenneth. **Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente**. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008.

ZEICHNER, Kenneth. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

**Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa. (JORGE, 2015).**

ALARCÃO. I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8<sup>o</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALBUQUERQUE. M. **Reflexão crítica e colaborativa: articulação teoria e prática no desenvolvimento da atividade docente**. 141f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2008.

BARBOSA. A. C. L. S. **Abordagens educacionais baseadas em dinâmicas colaborativas online**. 316f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P..Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Petrópolis: Vozes, 1984, p. 67-68.

GHEDIN. E. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In PIMENTA. S, GHEDIN. E (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil - gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília DF: Líber Livro Editora, 2008.

\_\_\_\_\_. **Docência universitária: um romance construído na reflexão dialógica**. 2004. 389 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.

LIBERALI. F. C. **O diário com ferramenta para a reflexão crítica**. 166 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1999.

\_\_\_\_\_. A constituição da identidade do professor de inglês na avaliação de sua aula. **Rev. Brasileira de Lingüística Aplicada**, v. 4, n. 2, 2004.

OLIVEIRA, I.; SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Org.), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

PIMENTA, S. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In PIMENTA. S, GHEDIN. E (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil - gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 12(2), 2003, p. 25-52.

SOUZA. J. **Possibilidades de reflexão crítica e colaboração em contextos de formação continuada: para além do discurso**. 133f. Universidade Federal do Piauí – Teresina. 2012.