

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

**AS POTENCIALIDADES DA ESPIRAL FORMATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL E
CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: um processo reflexivo e
colaborativo no movimento de pesquisar e formar**

NICKSON MORETTI JORGE

**Campo Grande - MS
2020**

NICKSON MORETTI JORGE

**AS POTENCIALIDADES DA ESPIRAL FORMATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL E
CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: um processo reflexivo e
colaborativo no movimento de pesquisar e formar**

Tese apresentada à Banca de Defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de **Doutor em Educação Matemática**.

Orientadora:
Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira

**Campo Grande - MS
2020**

NICKSON MORETTI JORGE

AS POTENCIALIDADES DA ESPIRAL FORMATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: um processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar

Tese apresentada à Banca de Defesa do Programa do Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira – UFMS

Profa. Dra. Ivana Maria Lopes de Melo Ibiapina - UFPI

Profa. Dra. Simone Luccas – UENP

Profa. Dra. Fernanda Malinosky Coelho da Rosa – UFMS.

Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco – UFSCar.

Campo Grande, 15 de dezembro de 2020.

Dedico este trabalho de pesquisa a minha
família, que sempre me apoiou.
A minha orientadora, que me ajudou a
trilhar para além de apenas minhas
pesquisas.
As quatro pessoas essenciais da minha
vida, meus companheiros que a todo
momento estiveram de alguma forma
junto comigo: meu pai, minha mãe, meu
irmão e Luiz Ricardo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiro, a Deus e a Nossa Senhora, pois me possibilitaram saúde, para poder conquistar meus objetivos, e sabedoria, para realizar minhas escolhas.

A minha orientadora, a qual me possibilitou dar continuidade a minha carreira acadêmica, pelos momentos de orientação e de confraternização, pelas longas conversas durante os eventos que participamos, pela amizade, pela confiança que possui em mim.

Ao professor Odair Sonegatti, pelos diálogos compreensivos, os ótimos almoços e jantas, as dicas e a confiança.

A toda a minha família, que sempre esteve me apoiando, como a minha vó Maria, a meu avô Domingos Moretti, o qual já não está entre nós, mas continua presente no meu coração. A meu avô Nestor Jorge, que, neste percurso, se ausentou.

Há pessoas especiais, as quais meus agradecimentos vão além de todas as palavras: a minha mãe, meu pai, que sempre estiveram junto comigo. Sem vocês, este trabalho não teria sentido.

Ao meu irmão e eterno companheiro, amigo, confidente. Agradeço pelas noites sem dormir por me buscar pelas rodoviárias e aeroportos ou por me aturar fazendo barulho e estudando madrugadas afora.

Ao Luiz Ricardo, por me equilibrar e me ajudar a ser uma pessoa melhor a cada dia, pela confiança, pelas noites sem dormir para também me buscar em rodoviárias e aeroportos, pelos diálogos que me acalmaram e me fizeram refletir qual o sentido da vida.

A minha amiga Adriane Eidam, quando moramos juntos, foi muito bom, pelas contribuições nas pesquisas um do outro, pelas conversas até tarde da noite, pelos passeios que fizemos em congressos.

Ao grupo de pesquisa FORMEM, quanto aos diálogos que tivemos quanto às teorias estudadas.

Aos professores, colegas de turma e funcionários do INMA, ao Celso, ao curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – *Campus* de Campo Grande/MS.

Aos acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* de Campo Grande/MS, aos docentes da

rede estadual de ensino do município de Campo Grande/MS, em conjunto, construímos esta pesquisa.

À banca examinadora, pelos apontamentos referentes à pesquisa, possibilitando-me novos olhares e a conclusão deste trabalho.

O sentido da vida não está nos extremos que vivemos, mas no equilíbrio que intensamente aprendemos a construir com os extremos (JORGE. N, 2019).

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, no Instituto de Matemática (INMA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), vinculada ao grupo de pesquisa Formação e Educação Matemática (FORMEM/CNPq). Esta investigação, teve, como objeto de estudo, a formação de professores de Matemática, tanto inicial como continuada, com base teórica no materialismo histórico-dialético, em uma pesquisa colaborativa, na qual se buscou compreender as potencialidades da espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática, como processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar. Nesse contexto, tem-se, como questão central: *Como a espiral formativa potencializa a compreensão do movimento de pesquisar e formar durante a formação inicial e continuada de professores de Matemática?* Como referencial metodológico, utilizou-se a espiral formativa e seus procedimentos para a produção dos dados: planejamento, desenvolvimento da aula, entrevista, sessão reflexiva, novo planejamento, novo desenvolvimento da aula, nova entrevista, nova sessão reflexiva e entrevista final. A pesquisa foi desenvolvida em uma turma da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado III no curso de licenciatura em Matemática da UFMS, *campus* Campo Grande, em conjunto com doze alunos, o pesquisador, a professora orientadora e dois professores da rede estadual de ensino do município de Campo Grande/MS. Os dados foram analisados a partir de reuniões videogravadas e de entrevistas coletivas. Durante a análise dos dados, emergiram as seguintes categorias: necessidade e causalidade; planejamento e as subcategorias participativo e dialógico colaborativo; reflexão e as subcategorias técnica, prática e crítica; e possibilidades de transformação. A partir dessas categorias, compreendeu-se que a espiral formativa potencializa a reflexão crítica na formação inicial e continuada de professores de Matemática, mobilizando conhecimentos e práticas docentes, que favorecem as possibilidades de transformação nas estratégias, na metodologia de ensino, nos planejamentos, na participação dos alunos durante as aulas e no processo de ensino aprendizagem. Conclui-se que, na formação inicial e continuada, a espiral formativa é um caminho a ser seguido pelas escolas em conjunto com a universidade, pois, como agências formadoras, devem desenvolver, no cotidiano escolar, esse processo formativo, que possibilita ao docente compreender o seu papel, desenvolvendo, a partir das necessidades dos alunos e da comunidade, uma transformação de si e das suas realidades. Portanto, a espiral formativa é um novo caminho teórico e metodológico, que, pelo trabalho colaborativo em um movimento reflexivo, possibilita o desenvolvimento da formação de professores de Matemática.

Palavras Chave: Educação Matemática; Reflexão Crítica; Pesquisa Colaborativa; Formação Inicial de Professores de Matemática; Formação Continuada de Professores de Matemática.

ABSTRACT

This research was developed in the Graduate Program in Mathematics Education, at the Mathematics Institute (INMA) of the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS), linked to the Formation and Mathematics Education research group (FORMEM/CNPq). This investigation had, as an object of study, the formation of Mathematics teachers, both initial and continuing, with theoretical basis in historical-dialectical materialism, in a collaborative research, which sought to understand the potential of the formative spiral in initial and Mathematics teachers continued as a reflective and collaborative process in the research and training movement. In this context, the central question is: How does the formative spiral enhance the understanding of the movement of researching and training during the initial and continuing education of Mathematics teachers? As a methodological framework, the formative spiral and its procedures for data production were used: planning, class development, interview, reflective session, new planning, new class development, new interview, new reflective session and final interview. The research was carried out in a class of the Supervised Curriculum Internship III discipline in the Mathematics Licentiate Course at UFMS, Campo Grande campus, together with twelve students, the researcher, the guiding teacher and two teachers from the state school system in the municipality of Campo Grande, MS. Data were analyzed from videotaped meetings and press conferences. During data analysis, the following categories emerged: need and causality; planning and the participatory and collaborative dialogic subcategories; reflection and the technical, practical and critical subcategories; and possibilities for transformation. From these categories, it was understood that the formative spiral enhances critical reflection in the initial and continuing education of Mathematics teachers, mobilizing knowledge and teaching practices, which favor the possibilities of transformation in strategies, teaching methodology, planning, participation students during classes and in the teaching-learning process. It is concluded that, in initial and continuing education, the formative spiral is a path to be followed by schools together with the university, because, as training agencies, they must develop, in daily school life, this training process, which enables teachers to understand their role, developing, based on the needs of students and the community, a transformation of themselves and their realities. Therefore, the formative spiral is a new theoretical and methodological path, which, through collaborative work in a reflective movement, enables the development of the formation of Mathematics teachers.

Keywords: Mathematics Education; Critical Reflection; Collaborative Research; Initial Formation of Mathematics Teachers; Continuing Education of Mathematics Teachers.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Os diferentes tipos de reflexão	60
Quadro 2: Perguntas sugeridas à reflexão - Descrever	61
Quadro 3: Perguntas sugeridas à reflexão – Informação.....	62
Quadro 4: Perguntas sugeridas à reflexão - Confronto	62
Quadro 5: Perguntas sugeridas à reflexão – Reflexão	63
Quadro 6: Questões desenvolvidas para mobilizar a reflexão crítica.....	78
Quadro 7: Fios condutores do diálogo.....	82
Quadro 8: Divisão dos futuros professores na disciplina de Estágio Obrigatório III, por escolas e anos do Ensino Médio	84
Quadro 9: Relação estabelecidas entre Formação Inicial e Continuada.....	90
Quadro 10: Questões de Análise.....	95
Quadro 11: Questões e Categorias de Análise.....	96
Quadro 12: Indícios de possibilidades de transformação.....	126
Quadro 13: Indícios quanto a Possibilidades de Transformação.....	148

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percurso Histórico da Formação de Professores	21
Figura 2: Representação da ESPIRAL FORMATIVA.....	74

Sumário

INTRODUÇÃO	15
I – FORMAÇÃO DE PROFESSORES	21
1.1. Breve Histórico da Formação de Professores	21
1.2. Formação Inicial de Professores	31
1.2.1. Estágio Curricular Supervisionado e Colaboração	36
1.3. Formação Continuada de Professores	38
II – O MOVIMENTO DIALÉTICO MANIFESTADO PELO MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO E PELA PESQUISA COLABORATIVA	43
2.1. Materialismo Histórico Dialético e suas leis secundárias	43
2.1.1. Necessidade e Causalidade	44
2.1.2. Planejamento	50
2.1.3. Reflexão	55
2.1.3.1. Reflexão Técnica	58
2.1.3.2. Reflexão Prática	59
2.1.3.3. Reflexão Crítica	60
2.1.4. Realidade e Possibilidade	64
2.1.5. A Pesquisa Colaborativa e seus pressupostos	66
2.1.5.1. Colaboração	69
III – O CAMINHAR METODOLÓGICO	73
3.1. Metodologia da Espiral Formativa	73
a) Planejamento	75
b) Desenvolvimento da aula	76
c) Entrevista	77
d) Sessão Reflexiva	77
e) Novo Planejamento	80
f) Novo desenvolvimento da aula	81
g) Nova Sessão Reflexiva	81
h) Entrevista Final	81
3.2. O contexto da pesquisa	82
3.3. O desenvolvimento da pesquisa com os futuros professores	85
3.4. O desenvolvimento da pesquisa com os professores da Educação Básica	89
3.5. O caminhar da análise	92
IV – A ESPIRAL FORMATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA ...	98
4.1. Na Formação Inicial:	98

4.1.1 Necessidades e Causalidades	98
4.1.2. Planejamento	109
4.1.2.1. Planejamento participativo	109
4.1.2.2. Planejamento dialógico - colaborativo	112
4.1.3. Reflexões	113
4.1.3.1 Reflexão Técnica	113
4.1.3.2. Reflexão Prática	115
4.1.3.3. Reflexão Crítica	121
4.1.4 Possibilidades de Transformação	122
4.2. Na Formação Continuada	127
4.2.1. Necessidades e Causalidades	127
4.2.2. Planejamento	132
4.2.2.1. Planejamento participativo	132
4.2.2.2. Planejamento dialógico - colaborativo	134
4.2.3. Reflexões	135
4.2.3.1. Reflexão Técnica	136
4.2.3.2. Reflexão Prática	136
4.2.3.3. Reflexão Crítica	139
4.2.4. Possibilidades de Transformação	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
REFERÊNCIAS	155
ANEXOS	168
ANEXO A – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores	168
ANEXO B – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores	169
ANEXO C – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores	170
ANEXO D – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores	171
ANEXO E – Relatório de Frequência do Estágio Obrigatório III.....	172
ANEXO F – Relatório 1 de Frequência do Estágio Obrigatório III.....	174
ANEXO G – Relatório 2 de Frequência de Estágio Obrigatório III.....	175
ANEXO H – Plano de Estágio Obrigatório III.....	177
APÊNDICES.....	179
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento pelos futuros professores e professores.....	179

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento pelos futuros professores e professores.....	180
APÊNDICE C – Cronograma de Reuniões junto aos professores	181
APÊNDICE D – Cronograma de Reuniões junto aos futuros professores.....	182

INTRODUÇÃO

Primeiramente, vou trarei a minha trajetória como pesquisador, o início da minha carreira profissional e o percurso acadêmico realizado até o momento. No decorrer dos três anos do Ensino Médio, decidi cursar Licenciatura em Matemática, pois é uma carreira que me possibilita ensinar, não somente o conteúdo matemático, como também a compartilhar minhas experiências de vida e inspirar os alunos na construção de um mundo melhor.

Com apoio dos meus pais, aos 17 anos de idade, ingressei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - *campus* de Três Lagoas (UFMS/CPTL).

Estudei durante quatro anos, os quais se tornaram significativos em minha vida pessoal, emocional, principalmente, cultural e de conhecimentos matemáticos, tendo os professores ao redor a motivar-me e auxiliar nos estudos, assim como os colegas de turma os quais não esquecerei, pois foi um período árduo e intenso de estudos. Particpei de projetos no Programa de Educação Tutorial - PET, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e no Projeto de extensão "A Matemática Integrada a Universidade e a Escola Pública - Ano III", os quais ampliaram o meu olhar com relação à pesquisa. Foi quando iniciei as minhas vivências acadêmicas, por exemplo, congressos, colóquios, entre outros, e o que seria ser professor. Nos projetos e nos programas, realizamos ações que mobilizavam a prática docente, como lecionar sobre a supervisão dos professores tutores e a auxiliar em aulas de reforço escolar para alunos carentes.

Ao término da graduação, iniciei a minha carreira como professor na rede privada de ensino, atuando nos três anos do Ensino Médio, o que fez com que eu aprendesse, embora ainda continuo aprendendo, a atividade prática da docência. No mesmo período, iniciei um curso de pós-graduação *lato sensu* em Docência no Ensino Técnico e Superior. Esse curso despertou-me para a importância das questões de prática de ensino e dos conhecimentos pedagógicos. Dessa forma, motivado e indagando sobre as tais práticas, cujos professores realizam em sala de aula, busquei os conhecimentos referentes a esses estudos pedagógicos, os quais a Matemática possui, em sua particularidade, como Ciências Exatas.

Isso fez com que eu procurasse um Programa de Pós-Graduação, para buscar conhecimentos referentes à Matemática e à Educação, ingressei no Mestrado

Profissional em Matemática em Rede Nacional, na UNESP - Universidade Estadual Paulista, porém, após um semestre de curso, compreendi que não eram os conhecimentos que buscava.

No segundo semestre de 2013, dediquei-me a estudar para o concurso de professor da Rede Estadual de Ensino do estado de São Paulo, para ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, objetivando a busca por conhecimentos pedagógicos, bem como dar continuidade aos meus estudos acadêmicos.

Realizei o processo de seleção no curso de mestrado em Educação Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande/MS e fui aprovado sob a orientação da Professora Doutora Patrícia Sandalo Pereira, na linha de pesquisa Formação de Professores.

A partir de 2014, inseri-me no grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática – FORMEM e no projeto de pesquisa em rede “Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste”, vinculado ao Programa Observatório de Educação – OBEDUC. No mesmo ano, ingressei como docente da rede estadual de ensino básico do estado de São Paulo.

Assim, pensando juntamente com a orientadora sobre que pesquisa desenvolveria no mestrado, decidimos estudar as práticas docentes de um professor de Matemática, utilizando a metodologia de pesquisa colaborativa, atrelada ao projeto de pesquisa em rede mencionado anteriormente.

O curso de mestrado propiciou que, como mestrando, pudesse me apropriar de conhecimentos pedagógicos, tais como: a Epistemologia da Educação Matemática; Teorias da aprendizagem (Piaget/Vigotski); as tendências da formação nos modelos técnicos, práticos e críticos; a práxis; as questões da profissionalização docente; entre outros.

A pesquisa fez com que, além dos conhecimentos pedagógicos, pudesse desenvolver o trabalho de campo referente às práticas docentes de sala de aula a partir da metodologia da pesquisa colaborativa, sendo esse um dos motivos que me levou a buscar o curso de mestrado em Educação Matemática.

Além disso, a oportunidade de participar do Núcleo UFMS, no projeto OBEDUC em rede, junto ao grupo composto por acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática e professores da Educação Básica, garantiu-me a oportunidade de realizar atividades em colaboração.

No âmbito da Educação Matemática, as ações realizadas pelo Núcleo UFMS motivavam os professores de Matemática a participar do projeto OBEDUC, constituindo uma contribuição para a formação continuada. Compreendo que o projeto finalizado foi um facilitador na articulação entre o ensino básico e o superior, haja vista que as atividades eram desenvolvidas em escolas estaduais da rede pública de ensino.

Após a defesa da dissertação em 2015, ressalto as possibilidades que o curso proporcionou-me no que se refere aos conhecimentos construídos sobre a formação de professores de Matemática. Nesse caso, a metodologia da espiral reflexiva ampliada contribuiu significativamente para atingirmos o objetivo de “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”. Devido ao curto prazo durante o mestrado para o aprofundamento dos conhecimentos referentes à formação de professores, no ano de 2016, dediquei-me a ingressar no curso de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande/MS.

Tendo sido aprovado no processo de seleção para o curso de Doutorado, em 2017, iniciei as disciplinas, em conjunto com o grupo de pesquisa FORMEM.

No primeiro ano de doutorado, as disciplinas exigiram uma dedicação mais ativa, o que possibilitou a questionar sobre a ampla visão do papel dos educadores matemáticos e não apenas estudar e compreender conhecimentos sobre a Educação Matemática.

Nesse mesmo período, aproveitei para iniciar a produção dos dados da pesquisa, utilizando a espiral reflexiva ampliada (JORGE, 2015), que foi desenvolvida com base na espiral reflexiva proposta por Ibiapina (2008), que propõe os seguintes procedimentos: planejamento, aplicação de aula, entrevista e sessão reflexiva, quando da aplicação da metodologia de pesquisa colaborativa. A espiral reflexiva ampliada, como o nome já diz, amplia os procedimentos, que passam a ser os seguintes: Planejamento, Desenvolvimento de Aula, Entrevista, Sessão Reflexiva,

Novo Planejamento, Nova Desenvolvimento de Aula, Nova Entrevista, Nova Sessão Reflexiva. Porém, durante o mestrado, não foi possível desenvolvermos todos os procedimentos, conforme pretendíamos, pois necessitaríamos aprofundar as reflexões e compreendê-las de maneira a atender os objetivos anunciados na dissertação.

Por esse motivo, decidimos concretizar todas as etapas da espiral reflexiva ampliada no Doutorado. Assim, durante o desenvolvimento da tese, inserimos mais um procedimento na espiral reflexiva ampliada, que é a Entrevista final. Assim sendo, a partir deste ponto, teríamos os seguintes procedimentos: Planejamento, Desenvolvimento da Aula, Entrevista, Sessão Reflexiva, Novo Planejamento, Nova Desenvolvimento da Aula, Nova Entrevista, Nova Sessão Reflexiva e Entrevista final. Diante disso, por conta da inserção de mais um procedimento, que nos possibilitou compreender com maior profundidade os índices de reflexões, bem como ser um momento de análise do que já havia sido desenvolvido nos procedimentos anteriores, decidimos dar uma nova denominação, que passa a ser chamada de espiral formativa, pois compreendemos que, com esse movimento, podemos desenvolver a formação inicial e continuada de professores, de forma a significar e ressignificar as práticas docentes.

Nesse viés, significar seria compreender uma ação que é desenvolvida de forma crítica, como o porquê se faz, como se faz, qual o sentido de fazer, levando a um processo de teorização. Por ressignificação, estamos corroborando com o significado da palavra dado por Silva (2008), que afirma que é dar um significado diferente ou reafirmar, podendo confirmar em partes o que já foi significado, assim possibilitando a construção de conhecimentos.

As ações apontadas são as práticas desenvolvidas, diferenciando-as em práticas de ensino: ações de ensino intencionais ou não (BANDEIRA; IBIAPINA, 2014), englobadas nas práticas docentes e nas práticas pedagógicas. Práticas docentes são ações desenvolvidas no ambiente escolar, de forma intencional ou não, para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem; já as práticas pedagógicas são organizadas propositalmente para desenvolver esse processo, podendo se dar ou não em ambientes escolares (FRANCO, 2012).

O diferencial dessas práticas é a intencionalidade e a consciência que desenvolvemos para o aprendizado. Considerando esse diferencial, a pesquisa tem

como pressuposto que a espiral formativa potencializa a reflexão crítica na formação inicial e continuada de professores de Matemática, mobilizando conhecimentos e práticas que favoreçam o movimento de pesquisar e formar.

A partir desse pressuposto, delineamos a seguinte questão: *Como a espiral formativa potencializa a compreensão do movimento de pesquisar e formar durante a formação inicial e continuada de professores de Matemática?*

A questão enunciada norteia-nos para o seguinte objetivo geral: Compreender as potencialidades da espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática como processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar.

De modo a chegar ao objetivo geral, elencamos os seguintes objetivos específicos, são eles:

- Descrever as potencialidades da espiral formativa no processo reflexivo e colaborativo desenvolvido na formação inicial e continuada de professores de Matemática.
- Analisar os movimentos de pesquisar e formar dos professores em formação inicial e continuada a partir do desenvolvimento da espiral formativa.

Para alcançar tais objetivos, a tese foi constituída por quatro capítulos.

O Capítulo I refere-se à formação de professores, é a parte em que apresentamos nossas compreensões e fundamentações teóricas, de forma a apontar os aspectos gerais, como um panorama histórico e, de forma específica, quanto à formação inicial de professores adentrando no estágio curricular supervisionado e na formação continuada de professores.

No Capítulo II, apresentamos o referencial teórico, a partir do Materialismo Histórico Dialético e de suas leis secundárias, bem como a pesquisa colaborativa e seus pressupostos. Ademais, trazemos os conceitos de planejamento (participativo e dialógico-colaborativo), de reflexão (técnica, prática e crítica) e de colaboração.

Já no Capítulo III, trazemos a metodologia da Espiral Formativa e seus procedimentos metodológicos, enquanto atividade teórica e prática para o desenvolvimento da formação inicial e continuada de professores de Matemática; o contexto e os sujeitos da pesquisa; assim como o caminhar da análise.

No Capítulo IV, apresentamos as análises que foram constituídas, a partir do movimento propiciado pela espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática.

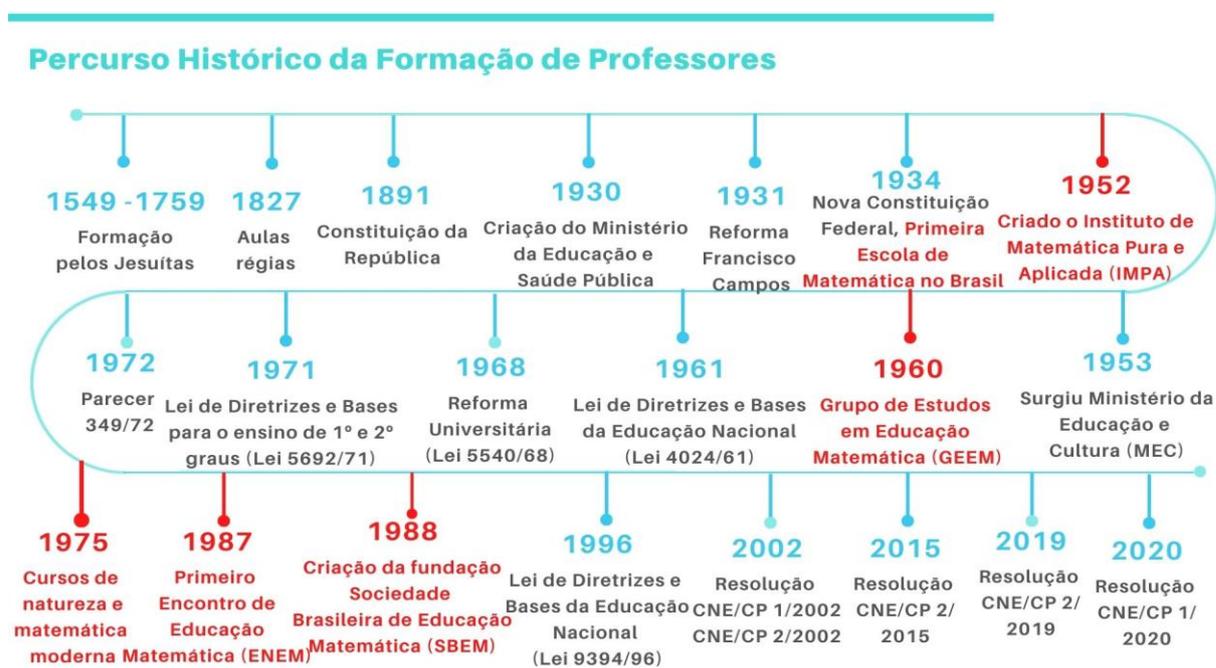
Por fim, temos as considerações finais, as referências, os apêndices e os anexos.

I – FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo, iniciamos com um breve histórico da formação de professores no Brasil, especificamente a formação de professores de Matemática. Também trazemos autores que dialogam sobre a formação inicial de professores, passando pelo Estágio Curricular Supervisionado, e sobre a formação continuada de professores.

1.1. Breve Histórico da Formação de Professores

Antes de iniciar o histórico da formação de professores, trazemos o percurso histórico dessa formação, de acordo com o período (Figura 1). No sentido de orientar em relação às cores azul e vermelho utilizadas na Figura 1, estabelecemos que a cor azul refere-se à formação de professores em geral e à cor vermelha aos acontecimentos relacionados à formação de professores de Matemática.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Figura 1 – Percurso Histórico da Formação de Professores

Os primeiros professores foram formados pelos Jesuítas no período de 1549 até 1759 e receberam "[...] uma formação baseada nos clássicos antigos, voltada a

padrões da sociedade europeia cristã que privilegiavam a retórica com a eloquência ciceroniana [...]" (VIEIRA; GOMIDE, 2008, p. 3837).

Após a expulsão dos Jesuítas, ocorreu a criação das aulas régias, voltadas ao progresso científico e à difusão do saber. Somente no século XIX, com a "lei Áurea", em 1827, os professores passaram a ser examinados publicamente para exercer a carreira docente. esse exame, exclusivo de formação prática, sem base teórica, pelos métodos naturalistas ou interpretativos referentes ao desenvolvimento cognitivo e moral, mantinha as características comportamentais dos docentes (VIEIRA; GOMIDE, 2008).

Ainda naquele século, o método intuitivo¹ também orientava a formação de professores, como “[...] um instrumento pedagógico capaz de reverter a ineficiência do ensino escolar [...]” (VALDEMARIN, 1998, p. 65), passando a construir os modelos teóricos.

A partir das aulas régias e da Constituição da República de 1891, houve a descentralização do ensino, quando os estados e os municípios passaram a ser os responsáveis em prover as escolas (VIEIRA; GOMIDE, 2008).

Com a chegada de Getúlio Vargas ao poder, em 14 de novembro 1930, foi criado o Ministério da Educação. Após esse marco importante, houve a Reforma Francisco Campos², em 11 de abril de 1931. Em 25 de janeiro de 1934, com a criação da Universidade de São Paulo (USP), foi criada a primeira escola de Matemática do Brasil.

A partir da nova Constituição Federal em 1934, a educação passou a ser vista como direito de todos, sob a responsabilidade do poder público e da família. No final dos anos de 1930, a partir da formação de bacharéis, insere-se um ano de disciplinas pedagógicas, visando a formar professores para ministrar aulas no ensino secundário,

¹ Este método pressupõe o conhecimento tido por meio dos sentidos e da observação.

² “Dentre algumas medidas da Reforma Francisco Campos, estava a criação do Conselho Nacional de Educação e organização do ensino secundário e comercial. Este último foi destinado à “formação do homem para todos os grandes setores da atividade nacional”, construindo, no seu espírito, todo um “sistema de hábitos, atitudes e comportamentos”. Dessa forma, Francisco Campos havia dividido o curso secundário em dois ciclos de cinco e dois anos, respectivamente, o primeiro fundamental e o segundo complementar, orientado para as diferentes opções de carreira universitária. A lei de 1931 previa, ainda, a criação de um sistema nacional de inspeção do ensino secundário, a ser feito por uma rede de inspetores regionais. As universidades também sofreram uma nova orientação, voltada para a pesquisa, difusão da cultura e maior autonomia administrativa e pedagógica” (MENEZES, 2001, Verbete).

modelo que ficou conhecido como 3 + 1, pois os três primeiros anos eram somente de disciplinas específicas (GATTI, 2010). Ressaltamos que o modelo “3+1” perpetuou-se por muitos anos.

As aulas de matemáticas eram ministradas pelos licenciados em Pedagogia, Ciências Sociais, História Natural e Química, mas, em 1942, o ensino foi dividido em dois ciclos, sendo o primeiro ciclo com quatro séries e o segundo ciclo, com três séries.

Em 1952, foi criado o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e, somente em 1953, surgiu o Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Até a década de 1950, o ensino da Matemática no Brasil tinha características da Matemática clássica, dada pelo modelo euclidiano, que possui seus princípios em definições, axiomas e postulados, e pelo modelo platônico, que possui sua ideia na preexistência em um mundo ideal. Naquele período, o professor era o transmissor e expositor do conteúdo.

Mas, com a criação do IMPA, a insatisfação de alguns professores pela falta de diálogo quanto ao cotidiano escolar fez com que, em 1960, fossem criados o grupo de estudos do ensino da matemática (GEEM), o grupo de estudo de ensino de matemática de Porto Alegre (GEEMPA) e o grupo de estudo e pesquisa no ensino da matemática (GEPEM).

Na década de 1960, com a Reforma Universitária (Lei 5540/68), foram criadas as instituições de “conteúdo específico”, reforçando a separação entre disciplinas específicas e pedagógicas (PEREIRA, 2005).

Em 1961, foi criada a Lei de Diretrizes Bases para a Educação – LDB (Lei 4024/61), a qual define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição Federal.

Até o final dos anos de 1960, de acordo com Pimenta (1995, p. 29), o conceito de prática presente nos cursos de formação de professores era da “[...] prática como imitação de modelos teóricos existentes [...]”, ou seja, a prática como aquisição de experiência.

Nas décadas de 1960 e 1970, ficam evidentes os materiais manipulados e as atividades lúdicas para o ensino da Matemática, tendo o predomínio do movimento tecnicista, em que o professor e os alunos são reprodutores do conhecimento.

Na década de 1970, o modelo de formação que predomina é a racionalidade técnica. Dentre as críticas a esse modelo de formação, podemos citar:

A separação entre teoria e prática na preparação profissional; a prioridade dada à formação teórica em detrimento da formação prática; a concepção da prática como mero espaço de aplicação de conhecimentos teóricos (PEREIRA, 1999, p. 112).

Os modelos técnicos e a concepção da prática são tidas como espaço de aplicação das teorias (PEREIRA, 1999), ou seja, a atividade prática passa pelo menos a ser visualizada como aplicação da teoria.

Com a promulgação da Lei nº 5692/71, que tratou da reforma do ensino de 1º e 2º graus, o Magistério passou a ter uma habilitação específica do ensino de 2º grau. Como forma de regulamentar a formação de professores, o Parecer 349/72, aprovado em 06 de abril de 1972, separou a habilitação específica do magistério em duas modalidades básicas: uma com a duração de três anos, que habilitaria a lecionar até a 4ª série; e outra com a duração de quatro anos, habilitando ao magistério até a 8ª série do 1º grau.

Podemos observar que, embora seja dever do Estado fortalecer as escolas, com o decorrer dos anos, os modelos de formação apresentam problemas e obstáculos, tais como: dicotomia entre o conteúdo dos conhecimentos específicos e a maneira de ensinar esse conteúdo, gerando a dicotomia entre teoria e prática. Mas também trazem possibilidades de inserção dos profissionais, de acordo com a necessidade que havia no momento, ou seja, o início dos cursos de licenciatura em Pedagogia e licenciaturas específicas.

Apenas em 1975, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) passou a oferecer cursos com o foco no 'como fazer', ou seja, as propriedades, os axiomas e os teoremas deixam de ser prioridades no ensino de Matemática. (PUCETTI, 2016).

No início dos anos de 1980, começou um movimento para reformulação dos cursos de formação docente em âmbito nacional, em oposição à criação das licenciaturas curtas, que tinha como propósito formar os professores polivalentes.

O construtivismo era uma tendência, que se firma a partir dos anos 1980, a Matemática passa ser vista mais como um processo do que um produto do conhecimento, havendo uma relação entre o meio e o homem. O professor passa a desenvolver o processo de ensino junto ao aluno, compreendendo os seus erros e acertos. Nesse momento, a Etnomatemática foi a precursora, iniciando as

características das questões histórico-cultural na formação de professores de Matemática.

Em 1983, criou-se a Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador - CONARCFE, durante o I Encontro Nacional do Projeto de Reformulação dos Cursos de Preparação de Recursos Humanos para a Educação, realizado em Belo Horizonte - MG. Naquele encontro, surgiu a ideia de se criar uma base comum nacional de formação de todos os profissionais da educação (FREITAS, 1999), que trazia, como sugestão, que tanto o professor da área específica como o professor da área pedagógica deveriam trabalhar juntos na Licenciatura (PEREIRA, 1999), de modo a superar a dicotomia existente entre as disciplinas pedagógicas e as específicas.

O I Encontro de Educação Matemática (ENEM) foi realizado em São Paulo, em 1987 (PUCETTI, 2016), passando a fortalecer o diálogo do ensino, da aprendizagem, da formação de professores, da constituição histórica, entre outros, da Matemática.

No final dos anos 1980, começaram a surgir questionamentos sobre a distinção entre educador e professor. De acordo com Nagle (1986, p. 167):

[...] neste país nem se forma o professor direito e já se julga que se deve, em lugar de professor, formar o educador. Outra palavra mágica esta, que já faz parte da linguagem comum, sem que se saiba bem o que é o educador.

Na década de 1980, professores passaram a ser percebidos não somente como aplicadores de técnicas para o ensino, mas como profissionais, que possuem saberes do seu trabalho, bem como crenças e valores, como consequência, questões como os professores desenvolvem suas atividades, por que o fazem passam ser indagadas (FERREIRA, 2003).

Em meados 1980 e 1990, iniciou-se o "movimento do ensino de matemática contextualizado, lúdico, pautado na resolução de situações problemas" (SANTOS, 2017, p. 33) e, no mesmo período, mais exatamente em 1988, foi fundada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que possibilitou o desenvolvimento de pesquisas e os diálogos quanto ao trabalho pedagógico desenvolvido na Matemática.

Nessa época, influenciado pelas leituras de Vásquez (1990), a relação³ entre a teoria e a prática foi muito discutida na formação de professores.

Em 1990, durante o V Encontro Nacional, a CONARCFE transformou-se em Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e a concepção mudou de base nacional comum para eixos curriculares. São propostos quatro eixos curriculares: 1) formação teórica; 2) relação teoria-prática; 3) gestão democrática e 4) interdisciplinaridade.

Com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96), em 20 de dezembro de 1996, temos sete artigos relacionados à formação de professores. Dentre as mudanças propostas: associação entre teorias e práticas, inclusive com capacitação em serviço; as licenciaturas curtas foram extintas; criou-se os Institutos Superiores de Educação e, com isso, a concepção de que, para ser professor da Educação Básica, é preciso ser portador de diploma de curso superior, sugerindo-se ainda uma complementação pedagógica de 540 horas para ingressar no magistério; a formação de especialistas (administradores, inspetores, supervisores e orientadores) passou a ser feita em cursos de graduação em Pedagogia ou em nível de pós-graduação; e determinou-se que a Prática de Ensino teria que ter 300 horas.

A partir dessa nova lei, várias críticas foram feitas em relação à formação de professores, pois, com a possibilidade de se fazer uma complementação de 540 horas, vários bacharéis das mais diversas áreas passaram a atuar como professores. Dentre as críticas, temos que: o conhecimento específico não adequado para lecionar no ensino básico e a não existência de articulação entre o conhecimento específico e o conhecimento pedagógico.

Em relação ao aumento das horas de prática de ensino, Brzezinski (1997) traz uma crítica devido à fragilidade na relação entre teoria e prática nos cursos de formação de professores e o posicionamento da prática e do estágio supervisionado serem “[...] oferecido sempre no final do curso como apêndice da formação [...]” (p. 455). A Prática de Ensino é considerada uma disciplina integradora. Segundo

³ Compreendemos relação como uma rua de mão dupla, que vai para ambos os sentidos. Assim, quando falamos de teoria e prática, uma se relaciona com a outra. Já a palavra articulação vai além de uma rua de mão dupla, possui outros caminhos que não são apenas de ida e de volta, mas que se misturam e dependem das necessidades. Quanto à teoria e à prática, consideramos todos os aspectos que as circundam, como exemplo, a sociedade, as condições para o desenvolvimento.

Tancredi (1998, p. 374), é por meio dela que se unem os conteúdos específicos e pedagógicos “[...] na reflexão compartilhada sobre teoria, prática e experiência docente [...]”.

Como pudemos observar, os problemas com a formação de professores continuam os mesmos na década de 1990, ou seja, falta de relação entre a teoria e a prática; desvinculação entre as disciplinas de formação pedagógica e de formação específica; supervalorização do “*como fazer*” em detrimento do “*por que*” e “*para que*” fazer; distanciamento da Universidade com relação à realidade escolar e a preocupação apenas com a formação do pesquisador, em detrimento do professor.

Em relação à desvalorização dos professores, principalmente aqueles que trabalham com as licenciaturas e na Educação Básica, Lüdke (1994, p. 7) afirma que

[...] no primeiro escalão se situam os professores cujas atividades predominantes são as de cunho científico e de pesquisa; no segundo escalão estão os que desempenham tanto atividades de pesquisa como atividades de ensino; no terceiro, finalmente, estão confinados aqueles professores cujas atividades se concentram no ensino e na formação de professores.

O que é necessário é a desmistificação de que compete ao pesquisador produzir o conhecimento (resultados de suas pesquisas) e ao professor ensinar. Sabemos que a qualidade da formação está vinculada ao ensinar e ao pesquisar, pois todo professor deve ser pesquisador, do mesmo modo que todo pesquisador deve ser um professor (VIANNA, 1993).

Foi a partir de 1990, que a formação de professores de Matemática iniciou um processo de compreensão de que a Matemática vai além da sala de aula. Neste sentido, a formação de professores começou um movimento de articulação entre o que se ensina e como se desenvolve o ensinado, levando ao que aponta a tendência histórico-crítica, ou seja, ao movimento da práxis, a partir das necessidades e construção de conhecimentos, que possibilitem as transformações (FIORENTINI, 1995).

No século XX, o professor aparece como um profissional, que, além de possuir o conhecimento, tem a capacidade de refletir sobre o seu fazer docente, como um articulador de suas práticas, a partir de suas experiências, mostrando-se sujeito ativo

nos estudos de formação de professores e não apenas sujeitos a serem estudados, mas estudantes de si mesmos (PEREIRA; ZEICHNER, 2011).

O Conselho Nacional de Educação, por meio das Resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002, instituiu às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Essas diretrizes trouxeram a inserção das horas de práticas como componente curricular, que deveriam permear o curso todo, fazendo a ponte entre o que estava sendo ensinado na Universidade com o conteúdo da Educação Básica. Isso veio para quebrar a cultura da tradição bacharelesca da formação de professores de Matemática (GATTI, 2013; 2014).

Conforme nossa observação da prática docente, essas horas de prática como componente curricular até os dias atuais ainda não são compreendidas e, por vezes, não são desenvolvidas.

Em 2015, a partir de uma ampla discussão com a sociedade, aprovou-se a Resolução CNE/CP 2/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, a qual trouxe como princípios

- a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática;
- c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação (BRASIL, 2015, p. 2).

A Resolução CNE/CP 2/2015 apresentou várias mudanças, que consideramos avanços, dentre elas, a inserção da formação continuada. Em seu art. 3º, definiu as finalidades da formação inicial e da formação continuada.

Outro ponto a ser ressaltado nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2015) é o fato que não faz referência a professores, mas aos profissionais do magistério da Educação Básica. O art. 3º da Resolução CNE/CP 2/2015 define que os profissionais do magistério são os formadores e os estudantes e estabelece os princípios que devem ser seguidos, tais como: emancipação dos indivíduos e grupos sociais; qualidade dos cursos de formação de docentes; relação entre a teoria e a prática; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; articulação entre formação inicial e formação continuada; entre outros (BRASIL, 2015).

A Resolução CNE/CP 2/2015 ainda nem foi inserida em todos os projetos pedagógicos dos cursos de licenciaturas em Matemática brasileiros e já temos duas novas resoluções: a Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) e a Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020 que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).

Em seu art. 2º a seguir, traz que a formação docente:

[...] pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (BRASIL, 2019, p. 02)

Também prevê aos futuros professores competências gerais docentes, que se referem às seguintes dimensões: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, fundamentados a uma sólida formação básica dos conhecimentos científicos e sociais, a associação entre teoria e prática pedagógica, ao aproveitamento da formação e das experiências anteriores em outras atividades docentes ou na área de educação.

Entre os aspectos da política de formação de professores para Educação Básica previstos no art. 6º, destacamos os seguintes incisos:

- II - a valorização da profissão docente, que inclui o reconhecimento e o fortalecimento dos saberes e práticas específicas de tal profissão; [...]
- V - a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes;
- VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada;
- VIII - a formação continuada que deve ser entendida como componente essencial para a profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto

pedagógico da instituição de Educação Básica na qual atua o docente; [...] (BRASIL, 2019, p. 3).

Quanto à organização curricular dos cursos, o inciso VIII do art. 7º aponta que os estágios tenham como foco, “[...] o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC)” (BRASIL, 2019, p. 4).

E como fundamento pedagógico, o inciso II do art. 8º indica que as metodologias inovadoras devem propiciar ao futuro professor:

[...] aprendizagens significativas e contextualizadas, [...] visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas (BRASIL, 2019, p. 5).

A Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020, em seu art. 4º traz o que se entende por formação continuada de professores da Educação Básica.

Art. 4º A Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho (BRASIL, 2020, p. 2).

Para que essa formação continuada tenha um impacto positivo em relação à prática docente, em seu art. 7º, aponta as seguintes características: “[...] foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; [...] (BRASIL, 2020, p. 4).

Também como política de formação continuada, determina nos artigos 11, 12 e 13, respectivamente, que as formações devem ser alinhadas “com as reais necessidades dos contextos e ambientes de atuação dos professores”, “contextualizada com as práticas docentes efetivamente desenvolvidas”, e oferecer “oportunidade de aprender junto com seus colegas de trabalho” (BRASIL, 2020, p. 5-6).

Diante do exposto anteriormente, concordamos com Azevedo e Terrazan (1999), que é grande o desafio existente hoje, para se formar professores nos cursos de formação,

[...] onde sejam garantidas aos futuros profissionais condições mínimas para que os mesmos consigam estabelecer a interação necessária entre a teoria e a prática, através da própria interação dos formadores com seus formandos no cotidiano escolar (AZEVEDO; TERRAZAN, 1999, p. 66).

Diante das incertezas, que, atualmente, os profissionais docentes possuem nos aspectos políticos, sociais e econômicos, uma possibilidade é a reflexão crítica para que possam compreender as suas ações, desenvolvendo, assim, transformações no seu fazer docente.

A partir desse breve histórico, devemos realmente pensar o que queremos para nossa educação, afinal pudemos perceber que, na década de 1970, a ênfase estava no treinamento do técnico em educação; na década de 1980, na formação do educador; na década de 1990, na formação do professor pesquisador e, na década de 2000, temos a visão do professor como profissional reflexivo, que pensa-na-ação e cuja atividade alia-se à pesquisa. A partir da década de 2010, observamos que, apesar de compreendermos e considerarmos importante a relação entre teoria e prática, o contexto em que o docente trabalha e a sua construção reflexiva ainda não estão presentes nos cursos de formação de professores, pois ainda não conseguem formar um profissional capaz de construir relações necessárias entre teoria e a prática, bem como incluir, nessa relação, reflexões que possibilitem a visão da prática docente como transformadora.

Portanto, concordamos com Pereira (2005, p. 22) que “[...] refletir sobre a formação dos professores é ter contato com as pesquisas e propostas existentes, de acordo com a realidade atual e para onde se está caminhando no amanhã, de modo a poder visualizar no futuro uma nova formação”.

1.2. Formação Inicial de Professores

Partimos da premissa que os futuros professores, bem como todo o ser humano, são resultado da constituição real histórica culturalmente acumulada (MARX, 1968).

Levando em conta o cenário atual de incertezas diante da pandemia que estamos passando, não sabemos ainda quais serão as consequências para o processo ensino-aprendizagem dos futuros professores, bem como quais serão as influências para a formação de professores.

Diante disso, trazemos, como ponto de partida, a desvalorização docente para discutir sobre a formação inicial de professores.

Durante a produção dos dados desta pesquisa e das experiências vivenciadas como docente nos ambientes educacionais públicos, em sua maioria, há falta de recursos, cortes de verbas, baixos salários, sendo um dos motivos pelo qual perdemos a posição social e profissional que possuíamos em meados do século XIX, como afirma Marques (2012), constatado isso pelas atuais situações de proletarização profissional, que vive a maioria dos professores.

Esse contexto favorece a desistência de muitos acadêmicos, que acabam não procurando mais os cursos de licenciatura, pois são desmotivados pela falta de valorização do profissional docente, evidenciada pelos dados sobre a educação (MARQUES, 2012).

Além da desvalorização do profissional docente, esses cursos de licenciatura apresentam a teoria desconectada da prática. Na maioria das vezes, a ênfase é dada apenas ao conteúdo não o articulando ao cotidiano dos licenciados, levando-os a considerarem um ensino não significativo. Porém, também pode acontecer o inverso, ou seja, desenvolver as práticas e não construir uma base teórica.

Salientamos que, embora os cursos busquem pela articulação entre a teoria e a prática, muitas vezes, o que prevalece é a fundamentação teórica, que possibilita aos licenciandos desenvolver o processo de ensino quanto ao conteúdo específico.

Fiorentini e Freitas (2009) defendem que é necessário priorizar uma prática de ensino, em que se sobressai a oralidade, a repetição de procedimentos, não tendo os alunos meios para buscar os conhecimentos e a reflexão, estando o ensino sistematizado e pronto. Uma das consequências para os futuros professores é terminarem seus cursos com deficiências, pois os conteúdos são valorizados, mas a

parte pedagógica não o é, o que faz com que eles tenham dificuldades em suas práticas docentes.

Corroboramos Ponte (2002), quando afirma que o conhecimento teórico e prático tem que ser constituído em práxis, em unicidade, pois dialoga para a construção dos conhecimentos completamente relacionados, possibilitando aos futuros professores desenvolverem-se como profissionais críticos, que, diante das divergências da profissão, possam reflexivamente superar as dificuldades do cotidiano escolar.

No que se refere à práxis, Silva (2013) compreende que os conhecimentos necessários à profissão docente são obtidos pela articulação entre a teoria e a prática. Nesse contexto, a teoria e prática caminham juntas, relacionando-se, haja vista que: "[...] não existe teoria sem a prática e nem prática sem a teoria, desta forma, não é possível separarmos o que é inseparável" (GHEDIN, p. 133, 2002).

Como indica Vásquez (1990, p. 289 – 333),

[...] a teoria e a prática não são relações diretas imediata, autônomas e possuem certa distinção, mas parte de um processo histórico complexo, mutuamente dependentes entre si, como atividade da práxis, que exige de consciência sobre a própria atividade transformadora da realidade natural e social.

Compreendemos a práxis, na dialética teoria e prática, mutuamente e conscientemente como um instrumento transformador da realidade.

Para Afanasiev (1968, p.182-183), "[...] a teoria só reflete o mundo que generaliza a experiência humana [...]", ou seja, não está em condições de transformar a realidade material sozinha. Por essa razão, necessita da prática e esta, por sua vez, também não transforma a realidade material sozinha, sendo recíproca a sua necessidade da teoria.

Conforme Vásquez (2007, p. 265) a práxis é desenvolvida a depender da "[...] ação do homem sobre a matéria e a criação de uma nova realidade", variando "[...] de acordo com o grau de penetração da consciência do sujeito ativo no processo prático [...]". Desse modo, consideramos que o professor em sua prática docente pode desenvolver a práxis. O que é variável quanto ao seu grau consciente. Neste sentido, há os diferentes níveis, que variam de acordo com o grau de penetração da consciência. Sendo assim, os professores, a partir de sua realidade material, buscam

durante as formações por meio do processo de planejamento, o desenvolvimento de suas aulas e reflexões, criando novas realidades, a partir de suas necessidades.

Nesse viés dos níveis de práxis, de acordo com Vásquez (2007), a práxis espontânea é a que possui menor nível de consciência e, portanto, a dialética teoria e prática fica pouco compreendida; a práxis reiterativa possui o ideal da transformação da realidade, porém não é evidenciada a ocorrência dessa transformação, bem como a consciência do ideado e da prática real; já a práxis criadora é a que possui elevado nível de consciência da prática, é tida conscientemente durante todo o processo da criação de uma nova realidade, enquanto a práxis reflexiva é a que possui maior potencial para criação, pois há unicidade entre a teoria e a prática, ocorrendo a atividade humana da transformação.

Para a formação docente, a práxis é a articulação necessária e suficiente entre teoria e prática, ou seja, em unicidade. Na formação inicial de professores, temos que viabilizar o processo formativo por meio da reflexão crítica, para que os professores sejam críticos e transformadores de si mesmos e de suas realidades, desenvolvendo uma práxis reflexiva.

Ao pensar numa concepção reflexiva, Oliveira e Serrazina (2002) assinalam que é “[...] um modo possível dos professores interrogarem as suas práticas de ensino” e que uma prática reflexiva, “[...] confere poder aos professores e proporciona oportunidades para o seu desenvolvimento [...]” (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002, p. 1)

A reflexão apontada é a partir da ação dos futuros professores ou dos professores no cotidiano da sala de aula, desenvolvendo um conhecimento sobre a prática. A reflexão deve começar sobre sua própria experiência como acadêmicos, já que o tipo de saber advindo unicamente da experiência de outras pessoas é insuficiente (PIMENTA, 2002).

Diante do exposto, entendemos que a prática atrelada à formação inicial possui significativo potencial, haja vista que, nesses espaços de formação, existe a possibilidade de desenvolver reflexões críticas.

Sendo assim, compreendemos que a formação faz-se em um processo de construção de conhecimentos, por meio das reflexões, bem como Ghedin (2002) destaca que a formação tem de mudar de uma epistemologia da prática para a práxis, por meio da reflexão.

Além do exposto, realçamos que as práticas refletidas na perspectiva colaborativa permitem a constituição de novos saberes docentes, possibilitada pela reflexão crítica da prática desenvolvida pelos futuros professores ou professores.

Neste aspecto, a reflexão na relação entre a teoria e a prática é incorporada como um processo necessário para o movimento em relação à construção da práxis.

O processo reflexivo desenvolve as relações necessárias do conhecimento teórico com os contextos de sala de aula ou da profissão docente (MAGALHÃES, 2004), assim sendo, relaciona a teoria à realidade profissional durante os processos coletivos de colaboração diante das realidades.

Neste sentido, os cursos de formação inicial devem ter, como base, o diálogo em consonância com as teorias de ensino e aprendizagem, permitindo aos futuros professores reflexões e construção de saberes docentes. Temos de considerar quem é esse futuro professor e formá-lo em práxis. Para isso, faz-se necessário o equilíbrio relativo entre as disciplinas específicas e pedagógicas, haja vista que uma formação inicial que não desenvolva profissionais reflexivos, para as transformações do sistema, poderá, como Ponte (2002) ressalta, formar professores que se sentirão deslocados e inaptos para desenvolverem suas funções, podendo até abandonar o ensino.

Ponte (2002) ainda afirma que a formação inicial de professores de Matemática tem de contar com quatro elementos: a formação pessoal, social e cultural, a formação científica, a formação no domínio educacional e a atitude de análise crítica, as quais compreendemos como sendo os futuros professores significando o papel da profissão, tendo as competências quanto ao conhecimento matemático para lecionar, refletindo quando as necessidades dos alunos e as suas próprias, quanto aos problemas do cotidiano e da profissão, assim articulando teoria e prática por meio das reflexões e construindo soluções quando necessário para as ações do cotidiano, desse modo construindo conhecimentos, levando a transformações.

A formação inicial deve possibilitar análises reflexivas das situações educativas. Nas disciplinas de estágio curricular supervisionado, *lócus* de nossa pesquisa, por meio das práticas reais nas escolas, com uma bagagem de conhecimentos específicos, possibilitaram aos futuros professores assumirem as tarefas diárias da profissão docente, bem como refletirem sobre elas.

No tópicos a seguir, trazemos as legislações referentes ao estágio curricular supervisionado e o entendimento do ponto de vista de nosso referencial teórico.

1.2.1. Estágio Curricular Supervisionado e Colaboração

No Brasil, antes de 1960, as disciplinas de práticas de ensino eram encarregadas de realizar a ação do estágio curricular supervisionado nos cursos de formação de professores conjuntamente. Apenas após esse período, iniciou a disciplina de estágio curricular separada, oportunizando o desenvolvimento da profissão docente como conhecemos atualmente (BIANCHI. A; ALVARENGA. M; BIANCHI. R, 2005).

Apenas no século XXI, a Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, registrando que o estágio curricular supervisionado tem de ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso de licenciatura, com duração de 400 horas.

A Resolução CNE/CP 1 de 2002 possibilitou a mudança do modelo “3+1”, modelo da racionalidade técnica, em que, nos primeiros anos, são tidos os conhecimentos sobre os conteúdos da ciência, que vai ensinar e, ao final do curso, aprender a aplicar práticas pedagógicas, ou seja, havia a dicotomia entre a teoria e prática. Observamos que, no modelo “3+1”, o futuro professor apenas tinha contato como docente nas escolas, ao final do curso de licenciatura.

Essa resolução foi um dos aspectos que propiciou um despertar para a compreensão da relação entre a teoria e a prática. Por meio dos aspectos históricos e das Resoluções propostas ao longo do tempo, podemos ter uma visão atual da realidade dos cursos de licenciatura em Matemática.

Muitas vezes, nos cursos de licenciatura em Matemática, a disciplina de estágio curricular supervisionado é desenvolvida de forma isolada, sem nexos com a realidade (PIMENTA; LIMA, 2005-2006), deixando de desenvolver a práxis. Por esse motivo, temos que nos preocupar com os movimentos reflexivos para o desenvolvimento dos futuros professores como profissionais críticos, para que possam superar os problemas do cotidiano escolar (MARQUES, 2012) e constituir fontes de reflexão sobre as ações pedagógicas (GATTI, 2013-2014).

Profissionais críticos são professores que, por meio da reflexão coletiva, compreendem o que é feito, no sentido crítico das suas próprias ações e das teorias que as envolvem, de acordo com as necessidades que são exigidas ou que são de ordens macro superiores. Por macro superiores, entendemos os sistemas educacionais, os órgãos reguladores, entre outros, que nos abstem da autonomia, assim, em algumas ocasiões, fazemos algo compreendido como não adequado, mas de forma crítica estamos cientes e buscamos as possibilidades.

Temos que levar em consideração que, quando há falta de objetividade e de reflexão (PIMENTA; LIMA, 2004) nas disciplinas de estágio curricular supervisionado referentes ao caráter formativo, dificulta-se a compreensão e as superações dos futuros professores frente aos problemas do cotidiano escolar, tais como: a falta de recursos, a desmotivação e a falta de autonomia, que as escolas enfrentam atualmente.

A disciplina de estágio curricular supervisionado deve oportunizar a aprendizagem dos conhecimentos teóricos e práticos por meio da reflexão dos futuros professores em uma sistemática de análise coletiva e autoanálise, para que possam significar e ressignificar as suas práticas, haja vista que, como atividades teóricas e práticas, “[...] na visão de unidade não são componentes divisíveis, complementam-se para superar a visão dicotômica, somam-se, associam-se e agregam-se a uma relação complexa da práxis” (FERREIRA, 2014, p. 36), fundamentada, dialogada reflexivamente e com intervenções na realidade como um objetivo da práxis.

Compreendemos a análise de forma colaborativa, com os questionamentos feitos a fim de refletirmos sobre a atividade realizada. A autoanálise é olhar para si, questionando de forma crítica as ações, para compreensão do seu próprio fazer, tomando consciência e construindo as suas próprias concepções. Ela é dada de forma coletiva pelo trabalho colaborativo, no sentido de uma reflexão sobre si mesmo, a partir do coletivo.

Isso nos traz à lembrança as ponderações de Stenhouse (1987) que afirma que o professor não possui “poder” isoladamente, pois apenas pode gerar experiência pessoal, mas dificilmente vai trazer uma inovação na instituição escolar em que atua. Por trabalho individual do professor, entendemos que é aquele que não possibilita o compartilhamento das experiências e da construção coletiva de atividades.

Conforme apontado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM (2003, p. 24-25), o estágio “[...] não pode ficar sob a responsabilidade de um único professor da escola de formação, mas envolve necessariamente uma atuação coletiva dos formadores”. Compreendemos que é nesse viés que os estagiários têm que ser formados, ou seja, na articulação entre universidade e escola, sendo ambas atuantes como formadoras desses futuros professores.

Dessa forma, o estágio curricular supervisionado é um meio que possibilita aos futuros professores preparo para a sua inserção profissional, por meio das reflexões a partir da realidade, além de ser um espaço que mobiliza o trabalho conjunto entre a universidade e a escola básica (MIZUKAMI, 2005-2006), em que os futuros professores, que estão na escola não mais como alunos, mas como docentes, desenvolvem ações formativas.

Além da parceria entre a universidade e a escola básica, a disciplina de estágio curricular supervisionado necessita assumir, durante o curso de formação inicial, as análises críticas da prática docente dos futuros professores (GHEDIN; ALMEIDA; LEITE, 2008).

A formação continuada de professores é orientada no mesmo viés, da análise crítica da prática docente, como apresentaremos a seguir.

1.3. Formação Continuada de Professores

Partimos do princípio que a formação do professor não se encerra ao término da formação inicial, devendo prosseguir mediante as mudanças sociais e os avanços do conhecimento.

O art. 16 da Resolução CNE/CP 2/2015 orienta sobre o processo de formação continuada dos profissionais do magistério.

A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (BRASIL, 2015, p. 13).

Sendo assim, a formação continuada de professores deve ter, como base, a reflexão dos professores sobre a articulação entre a teoria e a prática docentes, em um processo constante de análise coletiva e autoanálise para que possam compartilhar e indagar-se a fim de construir conhecimentos. Consideramos, neste sentido, que esses conhecimentos são construídos tanto no exercício da profissão docente como também no trabalho profissional que desenvolvem.

Os diálogos com outros profissionais proporcionam o compartilhamento e a construção coletiva nas instituições escolares, que atuam e viabilizam a sistematização desses conhecimentos, além de compartilharem os problemas do cotidiano e buscarem soluções, como também as motivações e os êxitos.

Pérez Gómez (1995) identifica quatro perspectivas para a formação de professores: *acadêmica* - o professor é um transmissor de conhecimento, dessa forma, a formação tem de estar pautada no conhecimento específico; *técnica* - o professor é visto como um aplicador de conhecimentos, a formação acontece de forma a treinar os docentes; *prática* - o professor é preparado para resolver os problemas do cotidiano de forma mecânica; e *reconstrução social* – o professor é considerado autônomo por refletir sobre o seu cotidiano, essa formação pressupõe compreensões na reflexão crítica.

Além da reflexão do cotidiano, a formação tem de propiciar, a partir dessas necessidades, a construção coletiva da solução dos problemas encontrados.

Já Veiga (2009) e Liberali (2008) identificam três perspectivas: *empírica*, em que a aprendizagem dá-se no sentido da observação, como um reproduzidor da forma como foi apreendida e das experiências como docente; a *tecnológica*, com base na prática, está preocupada com a forma como será ensinado e a *crítica*, perpassando pela empírica e tecnológica, tendo como base a construção do conhecimento coletivo, desenvolvido em um processo de colaboração (MAGALHÃES, 2002). Salientamos que essa perspectiva está em constante movimento, pois leva em consideração a realidade que o docente desenvolve o seu trabalho.

Demilly (1995) apresenta-nos quatro modelos de formação continuada: *forma universitária* - caracterizada pela transmissão num processo de relação entre formador, professor e conhecimento; *forma escolar* - o ensino é determinado de forma externa, por um programa de formação por força de obrigação, estando alheio à vontade do professor; *forma contratual* – o formador e o professor desenvolvem a

formação no horário de trabalho, havendo uma negociação com relação à modalidade de formação; e a *forma imperativa-reflexiva* - é voltada para resolução de problemas reais, com relação ao trabalho, havendo espaço para reflexão e ações coletivas, observando que, nesse modelo, as questões sociais para resolução dos problemas reais tendem a manifestar-se na relação do trabalho desenvolvido.

Segundo Imbernón (2009), as formações continuadas de professores requerem um clima de colaboração. Neste sentido, ao pensarmos no processo formativo dos professores de Matemática em formação continuada, existe o diálogo referente aos conhecimentos e podemos vislumbrar uma parceria entre universidade e escola básica, pois são agências formadoras (MIZUKAMI, 2006), sendo que as possibilidades de um processo formativo só podem ocorrer mediante trabalhos integrados e que sejam favorecidos por ações formativas. Ressaltamos, neste sentido, o trabalho colaborativo como um caminho para esse desenvolvimento.

Foerste (2004) aponta que são muito importantes para a profissão docente as formações por meio de parcerias entre a universidade e a escola básica, fazendo-o por práticas colaborativas.

Nesta pesquisa, buscamos aproximar a formação do professor ao seu contexto, de modo a construir novos processos teóricos e práticos durante a formação, ou seja, possibilitamos aos professores refletirem criticamente sobre suas práticas por meio da análise coletiva e da autoanálise no viés da práxis, de forma a significar e ressignificar as suas práticas, a fim de construir conhecimentos, relacionando teoria e prática de forma colaborativa.

Em busca dessa formação continuada, durante a pesquisa, partimos das necessidades dos professores e trabalhamos colaborativamente, de forma a possibilitar reflexões críticas por meio da espiral formativa.

O trabalho colaborativo (IBIAPINA, 2008) na formação continuada foi desencadeado atribuindo responsabilidades compartilhadas, por atitudes de diálogo e decisões coletivas, possibilitando aos docentes examinarem as teorias, seus funcionamentos, suas práticas, em um processo constante de análise coletiva e autoanálise, permitindo o desenvolvimento profissional.

O processo de reflexão crítica desenvolvido tanto na análise coletiva como na autoanálise possibilitou uma criticidade das ações, bem como levou o professor a desenvolver suas atividades, para compreender a si mesmo (SMYTH, 1992). Desse

modo, exige-se uma organização metodológica para o desenvolvimento dessa formação, que a espiral formativa possibilitou por ser uma sistemática elaborada para o desenvolvimento de reflexões.

A metodologia, além de possibilitar essa formação, precisa também que os formadores trabalhem colaborativamente, a partir das necessidades dos professores, considerando os sujeitos da ação, valorizando suas experiências pessoais, os saberes que possuem, proporcionando a atribuição de novos significados à sua prática docente durante os processos de formação (RICHIT, 2010). Alarcão (2011, p. 49) salienta também que “[...] os formadores de professores têm uma grande responsabilidade na ajuda ao desenvolvimento desta capacidade de pensar autônoma e sistematicamente”.

Os docentes, ao refletirem sobre suas próprias práticas e pelas práticas dos outros professores, de forma colaborativa, ao observar o outro, podem compreender o que foi realizado no sentido de buscar uma análise coletiva e autoanálise, mas não de avaliar o outro, haja vista que, quando trabalhamos de forma colaborativa, na perspectiva desta pesquisa, os apontamentos de todos, que estão trabalhando em conjunto, têm de ser considerados, pois, somente assim, as experiências são compartilhadas por meio do diálogo e os conhecimentos são construídos.

Pensando a formação de professores, D’Ambrósio (1993) ressalta que o ensino da Matemática é desenvolvido, em geral, do mesmo modo como o professor foi ensinado. Por essa razão é que temos que repensar a formação de professores de Matemática, pois o processo de ensino quando esses docentes estiverem em sala de aula depende de como ocorre essa formação.

Sendo assim, os professores de Matemática já devem, na formação inicial, aprender a promover continuamente seu próprio aprendizado (HARGREAVES, 2011), pois, desse modo, poderá aprender a refletir sobre como foi ensinado, para então decidir como ensinará, podendo quebrar o movimento de ensinar da mesma maneira que aprendeu.

Desse modo, o trabalho colaborativo faz-se significativo no processo de continuidade da formação de professores, pois, dessa forma, durante a formação inicial e continuada, os professores estarão aptos a desenvolver a própria aprendizagem a partir dos problemas diários ou, como afirma Ponte (2002, p. 4), “um

profissional que tem de ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua atividade, procurando construir soluções”.

Os formadores necessitam buscar uma aproximação com a escola e conhecer as diferentes realidades que os professores vivem, para que encontrem formas apropriadas para favorecer o desenvolvimento profissional (PONTE, 2012). Assim, a partir desses fatos e das necessidades observadas, podemos realizar uma atividade de formação continuada, que possibilite a reflexão dos docentes.

Sintetizando, pois, essas questões, consideramos que a formação inicial e continuada são meios de desenvolvimento dos professores, reconhecendo que não podemos fazer educação e ensino sem profissionais de qualidade (GATTI, 1997), temos de trabalhar de acordo com as necessidades, o meio, a comunidade em que o professor trabalha/vivencia, de forma colaborativa com outros professores, com base na reflexão e na motivação, buscando a criticidade do que fazemos, em parcerias entre a universidade e a escola básica, preparando para o seu trabalho docente e seu desenvolvimento, a fim de realizar transformações quanto à realidade educativa.

No capítulo a seguir, apresentamos o referencial teórico, que servirá para analisar as categorias emergentes, pois compreendemos que estas são dadas a partir da realidade em movimento dialético manifestado durante os procedimentos metodológicos da espiral formativa.

II – O MOVIMENTO DIALÉTICO MANIFESTADO PELO MATERIALISMO HISTÓRICO-DIALÉTICO E PELA PESQUISA COLABORATIVA

Neste capítulo, fundamentamos o nosso referencial a partir do Materialismo Histórico Dialético e de suas leis secundárias, bem como a pesquisa colaborativa e seus pressupostos. Além disso, trazemos os conceitos de planejamento (participativo e dialógico-colaborativo), de reflexão (técnica, prática e crítica) e de colaboração.

2.1. Materialismo Histórico-Dialético e suas leis secundárias

O materialismo histórico-dialético (MHD) é uma corrente filosófica criada por Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), que compreende os processos sociais ao longo da história, a partir dos conceitos da dialética.

O MHD relaciona o ser, a realidade material, que determina o nosso pensamento e a nossa vida. Nossas ideias e concepções referentes ao mundo são determinadas pela existência dos objetos culturais a nossa volta e pelo meio social em que estamos. O pensamento, as sensações e as percepções são resultado da atividade de um órgão material e os reflexos dos objetos materiais (KONSTANTINOV, 1975).

A partir da concepção materialista da natureza, do pensamento e das leis, em indissociável unidade dialética, em situações diversas, é que observamos os fenômenos em estudo. Observando o movimento como processo transformador, o modo de existência da matéria está em constante movimento, em que ambos, movimento e matéria, não existem um sem o outro. Consideramos que todos os objetos do mundo exterior, em suas existências, podem ser acessíveis ao conhecimento, estando em movimento, por meio das interações (MARX, 2010, 2013).

De acordo com Ferreira (2017, p. 60), o método materialista histórico-dialético fundamenta-se

em uma estrutura lógica que expressa as leis da natureza e da vida social, à base de princípios e categorias que orientam o movimento do pensamento no sentido da produção do conhecimento e da prática social como processos de desenvolvimento.

O MHD orienta-se pelos seguintes princípios: da materialidade ou objetividade da matéria; da mobilidade e da historicidade, que se mantêm em unidade dialética entre eles, por meio das leis.

As leis do MHD expressam ao mesmo tempo, “[...] as leis do ser (realidade objetiva), do pensar (ações mentais) e do agir (ações práticas), uma vez que são abstraídas da natureza e da história da humanidade [...]” (FERREIRA, 2017, p. 6).

O MHD tem as leis fundamentais e as secundárias. As leis gerais que orientam as transformações da natureza, são chamadas de fundamentais, são elas: lei das transformações quantitativas em qualitativas e vice-versa; lei da unidade e da luta dos contrários; e lei da negação da negação. As leis secundárias apontam as conexões e as relações presentes nas leis fundamentais. A unidade conteúdo e forma é abrangida pelas seguintes leis secundárias: essência e fenômeno; realidade e possibilidade; causa e efeito; necessidade e causalidade; geral, particular e singular.

Em nosso trabalho, destacaremos duas leis secundárias, são elas: Realidade e Possibilidade; e Necessidade e Causalidade, embora, no texto da tese, estas estejam definidas separadamente, entendemos que elas sejam imbricadas uma na outra.

2.1.1. Necessidade e Causalidade

A lei da unidade necessidade e causalidade é uma relação dialética, “[...] que se condicionam mutuamente e se transformam um no outro” (FERREIRA, 2017, p. 15).

Necessidade e Causalidade são interdependentes, pois um mesmo acontecimento pode ocorrer tanto por uma como pela outra.

Ferreira (2017, p. 15) afirma que a “necessidade é um modo de transformar a possibilidade em realidade, quando em uma situação determinada existe apenas uma possibilidade que se torna realidade”.

Marx (1932) pontua as necessidades em quatro momentos: a primeira necessidade é humana, ou seja, é antes de tudo comer, beber e ter moradia e, a partir daí, surge uma nova necessidade, as questões políticas e teológicas. A terceira necessidade é a geração de novas relações sociais, sendo estas consideradas secundárias. Após esses três momentos coexistentes da história dos primeiros

homens, uma quarta necessidade é a linguagem, que manifesta o intercâmbio com outros homens, desenvolvendo a consciência social.

Segundo Afanasiev (1969), as necessidades não podem ser obtidas de forma isoladas, pois estão condicionadas a aspectos históricos, sociais e culturais e “emana da essência, da natureza interna do fenômeno em desenvolvimento” (AFANASIEV, 1969, p. 170)

A categoria de necessidades emana da essência, do fenômeno em movimento, da qual, a partir desse reconhecimento, advém as possíveis possibilidades.

Para Burlatski (1987, p 103),

[...] a necessidade é contrária à casualidade, mas, ao mesmo tempo, nela se revela. Com frequência, as necessidades se manifestam de modo aparente por meio de suas causas, haja vista que necessidades despontam sob diversas formas.

É importante essa lei secundária, pois nos permite conhecer os múltiplos fenômenos, que se manifestam sob a forma de atividade consciente das possibilidades de transformações.

Segundo Afanasiev (1968, p. 171-172),

[...] os fenômenos ou acontecimento que sobrevém sem falta, sobre determinadas condições é a necessidade, sendo esta emanada da essência da natureza interna do fenômeno em desenvolvimento, já a causalidade não tem caráter obrigatório, entretanto não se apresenta sem que haja uma causa, tendo uma interdependência dialética, podendo trocar se uma pela outra.

Ainda em relação à necessidade e à casualidade, Konstantinov (1975, p. 192) afirma que a necessidade “[...] é uma conexão estável e essencial dos fenômenos, processos e objetos da realidade [...]” e a causalidade “é aquilo que, em dadas condições, pode ocorrer, mas também pode não ocorrer, pode produzir de uma forma ou de outra”.

Além da causalidade ser a manifestação da necessidade, ela pode ocorrer ou não, sendo produzida de alguma forma advinda de fenômenos reais em movimento de transformação real.

Nesse viés dos indícios de transformação, em nossa pesquisa, tentamos pelo processo da atividade prática possibilitada de forma real, mediada pela metodologia da espiral formativa, compreender possíveis transformações reais.

Como aponta Ibiapina (2008), a necessidade é um objetivo da atividade colaborativa, sendo esta de formação de professores e de investigação da pesquisa. Neste sentido, os pesquisadores têm de estimular os docentes a manifestar seu pensamento durante o processo de pesquisa, pois assim é possível apontar questões das preocupações desses profissionais, dadas então às suas necessidades formativas. Neste sentido, quando o professor expõe uma necessidade, ele também manifesta uma ação de mudança e toda ação de mudança é justificada.

Nesse viés, consideramos as necessidades formativas advindas da realidade concreta, dada pelos processos formativos quanto à prática docente que os professores desenvolvem no seu cotidiano. Compreendemos, no processo formativo, que as necessidades podem ser externas ou internas, como assinala Burlatski (1987), sendo que as necessidades externas surgem a partir das internas.

Segundo Albuquerque e Gontijo (2013, p. 78), a formação inicial não é a única responsável pela construção do professor, mas “[...] se apresenta como constituinte indispensável, uma vez que o conhecimento profissional não poderia se sistematizar, consistentemente, na ausência de processos de formação”.

Conforme Goulart (2002), seria ideal que, para a construção do futuro professor, todas as disciplinas do curso de Matemática fossem consideradas de prática, pois, “[...] todas elas contribuem para a construção da práxis do educador e se encontram no limite entre sua formação inicial e sua prática pedagógica” (GOULART, 2002, p. 85).

Para tanto, Mizukami (2013) aponta que a formação inicial é “[...] uma sólida formação teórico-prática que alavanque e alimente processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional ao longo de suas trajetórias docentes” (p. 216).

Neste sentido, compreendemos que a formação inicial de professores está relacionada ao processo formativo, pois é a partir dessas necessidades que as atividades da práxis têm de ser desenvolvidas para a construção da profissão docente.

Após a formação inicial, entendemos que a formação continuada é momento em que os professores buscam um constante aprofundamento profissional, devido, principalmente, à rápida transformação dos conhecimentos, das tecnologias e,

consequentemente, do trabalho. Conforme Gatti (2008), a formação tornou-se imprescindível para compreensão das necessidades acerca do trabalho. Entendemos, também, que, no Brasil, a formação continuada, além de servir como aprofundamento profissional, é utilizada, muitas vezes, como forma de suprir uma formação insatisfatória para o trabalho em sala de aula do futuro professor. Corroboramos com Gatti (2008), quando afirma que, além do aprofundamento profissional, a formação continuada abrange “[...] muitas iniciativas que, na verdade, são de suprimento a uma formação precária pré-serviço e nem sempre são de aprofundamento” (GATTI, 2008, p. 58).

Compreendemos que o distanciamento das formações, que não levam em consideração as necessidades reais dos professores e o trabalho isolado, perde a possibilidade das transformações do próprio professor e da sua realidade social enquanto educador.

A esse respeito, Lobo da Costa e Prado (2011, p. 1) afirmam que:

A formação continuada tem se apresentado hoje como uma necessidade urgente não apenas para complementar ou sanar prováveis deficiências oriundas da formação inicial do professor de Matemática, mas também para atender as demandas decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, os quais caracterizam um novo paradigma de sociedade e, consequentemente, da escola.

Ponderamos que, em ambas as formações inicial e continuada, temos que considerar as necessidades sociais dos professores diante das suas realidades. Por isso, enquanto formadores, devemos desenvolver atividades reflexivas de modo a propiciar a conscientização social e política, para que, assim, possibilitemos as transformações dos próprios professores, levando-os a alterar a realidade por meio da relação entre de seus trabalhos cotidianos e as teorias, que, possivelmente, os fundamentam. Para Ghedin (2012):

A atividade reflexiva como interpretação ou como instrumento teórico de sua transformação é sempre uma atividade intelectual teórica e, enquanto a teoria permanece em seu estado puramente teórico, não se passa dela à práxis e esta é negada. Para produzir mudança não basta desenvolver uma atividade teórica; é preciso atuar praticamente. (GHEDIN, 2012, p. 152-153)

Observamos que as necessidades, que buscamos compreender nesta pesquisa, são do tipo microsistema, como sinaliza Bandeira (2014), pois ela apresenta as necessidades dos alunos e dos professores, estando no campo da atividade prática. As necessidades macrosistema são aquelas apresentadas para desenvolver planejamentos e avaliações dos sistemas educativos estando no campo da atividade técnica.

Para Ibiapina (2008, p. 26), “[...] o diferencial dessa investigação está em dar conta da realidade microsistema sem perder de vista o aspecto histórico e político do macro contexto social”. Com isso, consideramos que essa modalidade de pesquisa possibilita aos professores participantes da proposta de formação a compreensão sobre a relação entre o que eles vivenciam na sala de aula, proporcionando-se condições para que a reflexão realizada questione o que está sendo o ideal para eles, e o que realmente lhes é imposto.

Além do que, conforme Ibiapina (2008), para desenvolver atividades formativas, é necessário compreender as necessidades dos professores como parte integrante do processo de pesquisa colaborativa e, com isso, as condições são criadas para o processo de estudo e reflexão. Singularmente, foi essa condição que criamos ao longo do desenvolvimento da Tese.

Neste sentido, Ghedin, Oliveira e Almeida (2015), a partir do pensamento de Jürgen Habermas, definem que:

[...] a reflexão não é apenas um processo psicológico individual, uma vez que implica a imersão do homem no mundo da sua existência, um mundo carregado de valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos [...]. (GHEDIN; OLIVEIRA; ALMEIDA, p. 173).

Nessa mesma perspectiva, Ibiapina (2016) complementa:

A reflexão é, portanto, atividade mental, o olhar para dentro de nós mesmos, em que questionamos pensamentos, crenças, a teoria formal e a experiência concreta; e é atividade material, o olhar volitivo para a realidade, o olhar para as práticas reais, em que identificamos as contradições e sobre elas refletimos e refratamos tanto os significados, interpsicologicamente produzidos, quanto os sentidos, intrapsicologicamente formados. (IBIAPINA, 2016, p. 44).

Assim, ao analisarmos as necessidades e causalidades, que se manifestarem durante os movimentos reflexivos do processo da espiral formativa, podemos tentar compreender os indícios de transformação dos futuros professores e dos professores.

Almeida e Zambon (2016) explicam que, nessa perspectiva, a autoanálise, que acrescentamos a partir do coletivo, busca não só compreender, mas também transformar a realidade, pois assume a dimensão teórica e a dimensão prática. A reflexão tem, assim, ao mesmo tempo, um interesse reflexivo e prático e só pode dar-se num contexto social concreto a partir do qual os sujeitos envolvidos possam debruçar-se, sempre à luz da teoria. Neste sentido, segundo Habermas (2002 *apud* ALMEIDA; ZAMBON, 2016, p. 143):

A teoria indica as condições sobre as quais tem sido possível uma autorreflexão da história do homem que, com a ajuda da teoria, pode conscientizar-se sobre si próprio e sobre seu papel, potencialmente emancipativo no processo histórico. A partir da reflexão sobre sua gênese e seu contexto, a mesma teoria se constitui como um momento necessário catalizador do contexto vital social que analisa; e, ao analisá-lo como contexto de coerção, possibilita sua superação. Portanto, configura-se em práxis social e política.

A autorreflexão crítica, que estamos apontando como autoanálise é um momento em que os envolvidos estão refletindo sobre suas próprias escolhas teóricas e suas práticas, a partir do diálogo coletivo. Coloca-se, dessa forma, como uma possibilidade de formação e transformação da realidade pela via de uma coletividade, que se propõe a transpor os limites impostos pela racionalidade instrumental em seus espaços de atuação.

[...] proporcionar a auto-reflexão crítica coletiva que supere o intento de interpretar as causas de nossas questões e problemas, avançando para a busca de situações que as transformem. Portanto, contribui para que a formação do profissional docente transcenda os limites da técnica e da prática, alcançando uma concepção de autonomia, intelectualidade que permita ao professor transformar sua prática e, conseqüentemente, a educação e a sociedade (ALMEIDA, 2004, p. 58).

Assim, no sentido crítico quanto as atividades práticas, as reflexões coletivas e as autoanálises são necessárias para compreendermos as necessidades dos professores e dos futuros professores, visto que, quando estes refletem,

compreendem as suas próprias necessidades, bem como as necessidades dos alunos e dialogam durante o processo formativo. Desse modo, como formadores, podemos criar condições para o processo de estudo e reflexão de forma colaborativa.

2.1.2. Planejamento

Buscamos desenvolver um planejamento contrário ao instaurado no século 17, denominado de newtoniano-cartesiano, pois, segundo Behrens (2015), esse pensamento gera uma visão mecânica, separada do todo, com base na fragmentação dos conteúdos, causando uma aprendizagem sem significado.

Em meados do século XXI, esse paradigma é derrubado e passa-se a articular as disciplinas e o trabalho coletivo, buscando, assim, um planejamento que seja significativo.

Mas, o que é planejamento? Para Vasconcelos (2007), o homem possui a capacidade de desenvolver a atividade de planejar, por ser capaz de pensar um objeto mesmo quando este encontra-se ausente, bem como é por meio dessa atividade, que o homem ganha autonomia com relação à natureza, haja vista que pode agir de forma reflexiva e criativa.

A atividade do planejamento também se adapta às necessidades dos alunos, de acordo com seus interesses quando consideramos cada turma, caracterizando, assim, a cooperação na atividade de planejar. Porém, não desenvolve o movimento de colaboração.

Para Libâneo, o planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. (LIBÂNEO, 1994, p. 222).

Neste sentido, o planejamento é entendido como um processo que orienta o professor para o desenvolvimento da ação docente, que considera o contexto da realidade na articulação das atividades escolares, momentos em que os docentes, junto com os seus pares, refletem e elaboram atividades que desenvolverão em sala de aula.

Libâneo (2013, p. 245) completa essa ideia, quando considera o planejamento como “[...] um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação”.

Sendo um momento para programar as ações docentes, o planejamento tem de ser de forma não formalista (VASCONCELLOS, 2010), pois isso pode gerar um desgaste, ficando desconexo da realidade dos alunos e dos professores. Já o plano é a ação do planejamento, que é refletido podendo ser alterado antes, durante e depois do seu desenvolvimento.

Assim sendo, o planejamento deve ser desenvolvido, conforme Libâneo (2005), com a elaboração de uma aula, como uma atividade intencional e planejada caracterizada por um processo reflexivo, tendo de agir diante de situações imprevisíveis, pois, muitas vezes, não acontece o processo de ensino como havia sido planejado, requerendo ações imediatas do professor.

Desse modo, o planejamento é as estratégias, formas, conhecimentos, que são organizados a fim de desenvolver o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, tanto na formação inicial durante o estágio, como na formação continuada, projetando atividades práticas para serem desenvolvidas em sala de aula.

Além de delimitar ações eficientes, o planejamento tem de cuidar das finalidades político-sociais da ação. Caso contrário, poderia, no máximo, estar modernizando algo que já existe e não tomando uma decisão de base, que direcione a ação a partir de um ponto de vista crítico. (LUCKESI, 2005, p.121).

Neste sentido, o planejamento não deve ser momentos neutros, com decisões pré-estabelecidas pelos livros didáticos e formulários, mas uma organização que visa à criticidade quanto à ação, que será desenvolvida após o planejamento, considerando as finalidades políticas e sociais, diante das necessidades reais.

Como pontua Saviani (2011), é necessário que o professor reflita sobre sua prática pedagógica e questione a finalidade social dos conteúdos escolares, compreendendo a função dos conteúdos científicos-culturais no cotidiano do aluno.

Olhando para a formação de professores, na formação inicial, o planejamento é importante, pois possibilita também a constituição do futuro professor como docente. Oliveira e Cyrino (2011) afirmam que a identidade profissional começa a ser

construída nas decisões da profissão, “[...] é o *lócus* onde a identidade profissional do aluno é gerada, construída e referida” (BURIOLLA, 2001, p. 13).

Além do que o professor ao desenvolver o processo de ensino, compreendendo suas atividades práticas e reflexões sobre elas, como base, tendo o diálogo em consonância com as teorias de ensino-aprendizagem, permitindo uma reflexão e a construção de saberes docentes (TARDIF, 2002), que o professor necessita em sua formação inicial.

Na formação continuada, o planejamento possibilita aos docentes tomar “[...] decisões, princípios, ideologias, estratégias [...]” (FRANCO, 2012, p. 156), compreendendo suas atividades práticas e refletindo sobre elas, então, a partir das suas necessidades, eles transformam as suas realidades e a si mesmo.

Assim, o planejamento possui a ideia de processo produto quanto à reflexão na construção e da colocação em prática quanto ao ensino-aprendizagem, pois esses conceitos estão em dialética (VASCONCELLOS, 2002).

Para Vázquez (2011), é o resultado real do processo prático correspondente ao resultado ideal. Dessa forma, a prática do professor em sala de aula remete ao roteiro para orientar o professor. Nesse caminho, o planejamento é dado de forma a ser um roteiro aplicado.

Nesse viés, o planejamento compreende todo o processo reflexivo na construção do plano de ensino (documento orientador) e da ação que será desenvolvida para lecionar, buscando, dessa forma, uma organização no desenvolvimento da aprendizagem. Todavia, o planejamento advém dos conhecimentos prévios, teorias que são articuladas e das necessidades reais para o seu desenvolvimento, bem como das normativas que orientam, como o projeto pedagógico e o currículo escolar.

Luckesi (1994) aponta o planejamento em uma visão burocratizada no sentido formal, que prioriza a objetividade instrucional, com as competências e habilidades, não levando em consideração a realidade da escola, não se preocupando com o processo, mas com o resultado final.

Avaliamos que, nesse tipo de planejamento, há indícios de reflexão técnica, pois, no movimento reflexivo que é buscado, as ações são desenvolvidas no sentido de transmissão de conhecimento. Podendo esse planejamento ser mecânico ou intencional, como estamos trabalhando no campo da educação, consideramos como

forma intencional, pois é sistematizado a partir das necessidades de ensino (CABRAL, 1997).

Outro tipo de planejamento que Vasconcellos (2007) aponta é um instrumento de intervenção em situações reais para transformá-la, sendo uma ação consciente intencional em fazer algo acontecer, sendo necessário para isso estabelecer as condições materiais. É um ato político – pedagógico, pois revela intenções, que são colocadas em ações no processo de reflexões e decisões. Nesse viés, o planejamento é transformador, sendo construído a partir das necessidades reais, estabelecendo as condições materiais, mas atrelada às condições políticas.

Compreendemos o planejamento como atividade coletiva, dada a partir de objetivos comuns, para desenvolver o processo de ensino, que, de forma colaborativa, por meio dos diálogos e das negociações das ideias, desenvolve um plano para desenvolver a aula.

Sendo assim, realizados os planejamentos de forma colaborativa, considerando as necessidades dos professores, dadas a partir das situações reais, visando à compreensão histórica em busca de transformações da realidade.

Observando que, durante a atividade prática podem ocorrer situações inesperadas que exigem reflexões dos professores quanto à atividade planejada, para que, assim, a partir dessas necessidades, desenvolvam novos planejamentos.

Temos que considerar a realidade social, política e econômica, não apenas para desenvolver o ensino do conteúdo específico, mas um ensino social e político, que possibilita a compreensão dos alunos de forma crítica, buscando, dessa forma, a transformação da realidade na qual o planejamento foi desenvolvido.

Ao desenvolvermos um planejamento, temos que ter uma visão da totalidade em relação à sociedade, à localização da escola, a quem são os alunos, às estruturas e à dimensão administrativa e pedagógica da unidade escolar, sempre partindo da realidade e compreendendo as necessidades.

Segundo Vasconcelos (2002, p. 103), um planejamento "será tanto melhor quanto mais estiver articulado à realidade dos educandos, à essência significativa da área de saber, aos outros educadores e a realidade social mais geral".

O planejamento tem de ser construído, a partir da realidade orientada pelas teorias e reflexões, tornando-se consciente e intencional, buscando desenvolver o processo de aprendizagem de modo transformador. Para Vasconcellos (2000, p. 79),

“o planejamento enquanto construção-transformação de representações é uma mediação teórica metodológica para ação, que em função de tal mediação passa a ser consciente e intencional”.

Quando esse planejamento é consciente e intencional, de acordo com Libâneo (1994, p. 222), ele passa a ser um “processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”.

Entendemos que o planejamento deve levar o educando a compreender-se por meio da atividade escolar, na sociedade, suas angústias, solucionar seus problemas, possibilitando mudanças que considera serem necessárias como indivíduo de uma sociedade.

Ao pensarmos em um planejamento como prática social, nos vem à lembrança o planejamento participativo, que, segundo Gandin (2011, p. 81),

[...] avança para questões amplas e complexas, combatendo a noção de neutralidade, e buscando como se pode contribuir para interferir na realidade social, para transformá-la e para construí-la numa direção estabelecida em conjunto por todos os que participam da instituição, grupo ou movimento.

Esse modelo de planejamento é potencializado na escola, pois. nesses ambientes. conceitos teóricos e das experiências vivenciadas pelos docentes e alunos são construídos intervindo na realidade social.

Por participação. entendemos “[...] a possibilidade de todos usufruírem dos bens, os naturais e os produzidos pela ação humana”, e, desse modo, inclui “[...] distribuição do poder, [...] possibilidade de decidir na construção não apenas do ‘como’ ou do ‘com que’ fazer, mas também do ‘o que’ e do ‘para que’ fazer [...]” (GANDIN, 2011, p. 88).

Nesse viés, compreendemos a participação, não no sentido burocrático de estar presente, mas de tomada de decisões de forma coletiva, construindo teorias e técnicas, como uma organização no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

A partir dos estudos de Ibiapina e Lima (2007) e Padilha (2008), surge um planejamento de ensino denominado de planejamento dialógico-colaborativo (ARAÚJO, 2010). Esse planejamento incorporou outros atributos, tais como: “a

colaboração, na perspectiva sócio-histórica e o processo dialógico, na visão freiriana” (ARAÚJO, 2010, p. 91).

Segundo Padilha (2008, p. 26), o planejamento dialógico é “[...] organizado, democraticamente sistematizado e voltado para o respeito à autonomia dos sujeitos partícipes desse processo”. Já para Ibiapina e Lima (2007), a liderança compartilhada propicia a colaboração e “um processo autenticamente colaborativo, todos assumem a responsabilidade de cumprir e fazer cumprir os acordos dos grupos, tendo em vista seus objetivos comuns” (FIORENTINI, 2004, p. 56).

Em síntese, o modelo participativo é dado de forma coletiva diante das situações problemas, sendo os professores ativos durante os diálogos, pois as opiniões são consideradas referentes às suas ações e as dos colegas, dado de forma consciente e intencional. Já, no modelo dialógico - colaborativo, a diferença está no movimento dado pelo trabalho colaborativo, sendo o compartilhamento das experiências e as divergências, o campo para a construção das ações e das reflexões, a fim de traçar um caminho para as transformações sociais.

2.1.3. Reflexão

Para Ibiapina (2008), a reflexão envolve mais do que resolver problemas e dilemas, mais que apenas pensar sobre determinado assunto, pois temos que considerar o professor como um ser histórico, que possui objetivos, limites e potencialidades, que desenvolve ações pela sua constituição como pessoa e como docente.

Com olhar voltado para o docente, Caetano (2003) usa a investigação para ajudar a compreender a reflexão, de forma crítica às várias ações que o professor tende a compreender-se sobre a situação, sobre si próprio, sobre a ação e sobre as suas possíveis consequências.

A reflexão é mobilizada com a conscientização dos próprios atos do professor, isto é, sobre o próprio professor, exercendo o pensamento sobre as suas ideias e suas ações, examinando, modificando e levando o professor a formar uma teoria sobre a sua prática (ZEICHNER, 1993).

É preciso reconhecer, aceitar, possibilitar que os professores em formação inicial e continuada construam os conhecimentos quanto à atividade teórico-prática

que desenvolvem, também pelo que observam de outros professores é essencial nessa construção (IMBERNÓN, 2009).

Por esses motivos, temos de considerar o professor ativo em seu contexto social e educativo, a partir de suas necessidades e como Imbernón (2009) apresenta, responsabilizar os futuros professores e os professores pelas suas próprias formações, nos aspectos de serem ativos para desenvolverem reflexões.

Dessa forma, temos que condicionar a reflexividade do professor perante os seus diversos e complexos afazeres, pois ele possui múltiplas atividades quanto ao seu trabalho docente.

A reflexão requer a observação de si mesmo e do outro para que possa apreender de forma significativa no que refere às práticas que desenvolve, a fim de construir conhecimentos.

Para refletir coletivamente observando a si mesmo e o outro, temos de considerar o outro ativo e nos fazermos ativos durante as ações coletivas, dialogando durante as formações, assim verbalizando o pensamento.

Relacionamos a reflexão crítica ao aspecto da verbalização de forma colaborativa. As reflexões críticas podem ocorrer em um ambiente colaborativo, pelas ações de questionamentos formativos, em informar, descrever, confrontar e reconstruir (LIBERALI, 2012). Além de apresentar situações antes não refletidas, possibilita conscientização das atividades práticas pelo próprio discurso, como também ações ativas para com os diálogos, visto que os formadores abrem esses ambientes às reflexões, os quais movimentam ativamente todos os participantes.

São os questionamentos formativos, que levam os futuros professores e professores a desenvolverem a reflexão durante os diálogos. Nesse viés, o papel dos formadores é possibilitar ambientes de forma colaborativa e reflexiva ou como denominamos de “reflexão colaborativa”.

Estando imbricados nesse aspecto dos futuros professores e dos professores em relação a serem ativos em suas formações a criticidade e a emancipação. Compreendemos emancipação como uma consciência crítica, em questionamentos que regem o mundo real.

De forma a estreitar as compreensões quanto à reflexão na formação de professores, Imbernón (2009) afirma que as formações requerem um clima de

colaboração, em que a visão de outros professores oferece aspectos diferentes para com a atuação do que se desenvolve como prática.

Quanto às reflexões na formação de professores, estamos nos referindo à formação inicial e continuada de professores, de forma coletiva, pela visão de outro futuro professor ou professor, referente ao que é desenvolvido durante os procedimentos da espiral formativa, possibilitando o diálogo para a construção de conhecimentos coletivos.

Salientamos que essas formações desenvolvidas coletivamente requerem a compreensão de que são necessárias a análise coletiva e a autoanálise das atividades práticas ou a observação da prática do outro, em um ambiente colaborativo, para a construção de significados e ressignificações por meio das reflexões.

Ao refletir a realidade objetiva, o homem torna-se consciente não apenas do processo de vida, mas de si próprio, dando-se conta da sua relação consigo, do que pensa e do que faz.

Partindo do princípio de que o homem é o único ser vivo capaz de refletir, de acordo com o materialismo histórico-dialético, um produto do desenvolvimento social que não pode ser compreendido sem o estudo daquilo que se reflete no cérebro humano (MARX; ENGELS, 2012).

Pimenta (2002) pontua a reflexão como um processo psicológico não individual, mas coletivo, já que o homem está imerso no mundo em que se engloba, com os seus valores, as suas crenças, as suas características, composto por relações afetivas entre os seres sociais.

Sendo que questionar a imersão do homem conscientemente por suas experiências, em um meio social, político e econômico (GÓMEZ, 1995), é-nos permitido a compreender seus pensamentos e suas ações.

Ao desenvolver a “reflexão colaborativa”, pelos apontamentos dos futuros professores ou professores com experiências diferentes, a análise coletiva e a autoanálise estão em vias de constituição, pois possibilitam a compreensão das atividades práticas, que são desenvolvidas e daquelas que os outros desenvolvem, por meio da reflexão crítica.

Buscamos, nesta pesquisa, desenvolver a reflexão crítica, pois as possibilidades de transformação ocorrem a partir dessas reflexões aprofundadas. A espiral formativa foi construída a fim de desenvolver um movimento reflexivo que

possibilitasse a construção de conhecimentos, com o intuito de realizarem transformações reais. Sendo assim, em nosso trabalho, uma categoria que foi definida, *a priori*, é a reflexão, visto que entendemos que as possibilidades de transformações ocorrem pelo desenvolvimento da reflexão crítica.

Considerando o ambiente e o meio em que o futuro professor e o professor desenvolvem seu trabalho profissional, bem como a sua constituição histórica (FERREIRA, 2011), apresentamos, a seguir, os três tipos de reflexão, técnica, prática e crítica.

2.1.3.1. Reflexão Técnica

No sentido de criar as condições para o desenvolvimento da reflexão crítica, a reflexão técnica mobiliza o viés do conhecimento teórico. Dessa forma,

[...] 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 (PIMENTA, 2002, p. 26).

As teorias possibilitam-nos compreender os contextos e desenvolver atividades práticas da profissão docente, ou mesmo a partir dessas atividades, mobilizar teorias já tidas ou a construí-las.

Nessa perspectiva, temos de compreender a realidade do professor, como um meio social e político, o que faz com que as teorias da educação, no processo de ensino-aprendizagem, sejam mobilizadas ou construídas.

Assim sendo, foi nesse movimento que temos de compreender as formações das quais os futuros professores e os professores vêm estando em meio as reflexões que são desenvolvidas.

Van Manen (1990) pontua que os professores, nas formações com base tradicionalista, desenvolvem treinamentos de habilidades e comportamentos, que são aqueles que servem ao sistema. Nesse modelo de formação, apontamos que a reflexão técnica é a mais desenvolvida, pois se preocupa apenas com o resultado não mobilizando a crítica e as mudanças.

Como já mencionamos no capítulo referente à formação de professores, esta é uma abordagem tradicional (BEHRENS; RODRIGUES, 2015), sendo que o professor,

nesse modelo de formação, desenvolve a reflexão técnica, pois ele atua como um aplicador de regras e técnicas, com base em conhecimentos científicos (PEREIRA; ZEICHNER, 2011).

Então, podemos nos indagar: O que seria a reflexão técnica?

Albuquerque (2008) compreende a reflexão técnica, como o desenvolvimento do conhecimento teórico, a análise, alcançando os seus objetivos na prática.

No mesmo viés, Souza (2012) afirma que a reflexão técnica está apoiada nas teorias científicas, em responder aos problemas do cotidiano.

Compreendemos a reflexão técnica como aquela que consiste em uma reflexão preocupada com um fim, em uma eficiência de forma controlada, em ações para o desenvolvimento de teorias, mas sem um questionamento dessas teorias.

2.1.3.2. Reflexão Prática

Neste tipo de reflexão, a racionalidade prática é a que está presente nesse modelo de formação de professores. Como já pontuamos em Veiga (2009) e Liberali (2008), é uma formação tecnológica, a qual está preocupada com a forma como será ensinado.

Sendo assim, de acordo com Ibiapina (2008), a reflexão prática é caracterizada pelos saberes, pelas experiências e pelos conhecimentos advindos das atividades práticas do professor. Fica a cargo do professor em compreender as suas atividades práticas desenvolvidas em sala de aula, com também buscar soluções para as necessidades do cotidiano, como afirma Liberali (2010), os diálogos sobre situações pedagógicas ficam marcados pelos fatos ocorridos na sala de aula.

Neste sentido, compreendemos o professor desenvolvendo reflexões sobre suas atividades práticas como pesquisador de sua própria ação, "[...] 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).

Desse modo, o que seria a reflexão prática? Para os autores Albuquerque (2008) e Souza (2012), é compreendida como a busca de soluções nas atividades práticas para solucionar os problemas.

A reflexão prática ocorre a partir das necessidades que surgem durante o trabalho docente, durante a realização das ações em atividades práticas, em busca

de soluções. Essa reflexão é voltada para os problemas durante a ação, buscando a solução nas práticas e não nas teorias.

2.1.3.3. Reflexão Crítica

Após compreendemos a reflexão técnica e prática, apresentamos a reflexão crítica, que desenvolvemos durante a pesquisa. O Quadro 1 apresenta os três tipos de reflexão: técnica, prática e crítica. Salientamos que a reflexão crítica perpassa pela técnica e prática.

Quadro 1: Os diferentes tipos de reflexão

Reflexão Técnica	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionada ao conhecimento técnico. - Pelas necessidades das pessoas em obter o controle sobre o mundo. - Preocupada na eficiência e na eficácia para atingir determinados fins. - Fechada a críticas ou mudanças.
Reflexão Prática	<ul style="list-style-type: none"> - Referente ao entendimento interpessoal e à interpretação de práticas sociais. - Relacionada aos problemas da ação. - Interesse pelo conhecimento que facilita o entendimento e o alcance do entendimento com outros.
Reflexão Crítica	<ul style="list-style-type: none"> - Engloba as duas ênfases anteriores, valorizando os critérios morais. - Localiza as análises das ações pessoais em contexto histórico-social. - Pensada para resolver as contradições da reflexão técnica e prática em direção a uma maior autonomia e emancipação para os praticantes. - Relaciona teoria e prática docente.

Fonte: Liberali (1999, p 11-15)

A partir da proposição de Liberali (1999, 2012), compreendemos que a reflexão técnica está inserida no campo da teoria, não possibilitando transformações; já a reflexão prática volta-se aos problemas do cotidiano, buscando soluções pela atividade prática; e, por sua vez, a reflexão crítica tem como base o autoconhecimento e uma oportunidade de reconstrução das próprias ações e de si.

A reflexão crítica é descrita por vários autores. Segundo Albuquerque (2008), a reflexão crítica está atrelada em descrever as ações práticas, dialogando teoricamente

com essas ações de forma autocrítica. Souza (2012) acrescenta que a transformação social e as questões éticas são características da reflexão crítica. Borges (2002), por sua vez, considera a reflexão crítica como emancipatória, pois compreende que liberta os indivíduos de uma forma de denominação. Já, para Ghedin (2002), com relação as nossas práticas docentes vivenciadas socialmente, refletir criticamente significa enfrentar as situações das instituições.

Sintetizando os entendimentos anteriores, inferimos que a reflexão crítica relaciona-se tanto à reflexão técnica como prática, em um contexto social e político, visando a compreender as necessidades reais em um processo, de modo a buscar a transformação da realidade pela criticidade, levando, assim, a emancipação dos docentes. É esse tipo de reflexão que possibilita aos professores compreenderem as suas ações como docentes e o seu papel social e político, em meio a realidade. Em outros termos, de modo intencional e ao compreender as suas atividades em práxis, existe a possibilidade de transformar a si mesmo e a realidade educativa.

Corroboramos com Magalhães e Liberali (2004), bem como Liberali (2012), que, para o desenvolvimento da reflexão crítica, são essenciais as ações de descrever, informar, confrontar e reconstruir. Ibiapina (2008) traz sugestões de perguntas a serem feitas para cada uma das ações, de modo a levar a reflexão crítica, conforme apresentamos nos Quadros 2, 3, 4 e 5.

Quadro 2: Perguntas sugeridas a ação - Descrição

AÇÕES	PERGUNTAS
Descrição	1. Qual o contexto da aula? 2. Que tipo de aluno e qual a sua procedência? 3. Quantos alunos? 4. Qual o assunto trabalhado? 5. Por que considera esse tema interessante? 6. Quais os objetivos? 7. Quais as atividades desenvolvidas? 8. Como organizou a turma? 9. Por que organizou a turma dessa forma? 10. Como organizou e conduziu a aula? 11. Quais as formas de participação dos alunos? 12. O que motivou a escolha desse assunto?

Fonte: Ibiapina (2008, p. 83)

Compreendemos que essa ação, a partir das perguntas, apontará um caminho para refletir no que se refere à a ação desenvolvida. Em nossa pesquisa, por meio da

metodologia da espiral formativa, isso foi possível durante o desenvolvimento das atividades práticas nas aulas.

Quadro 3: Perguntas sugeridas a ação – Informação

AÇÕES	PERGUNTAS
Informação	<ol style="list-style-type: none"> 1. A aula atingiu os objetivos? 2. O que fez para atingir os objetivos? 3. Por que acha que conseguiu atingi-los? 4. Quais os tipos de conhecimentos trabalhados? 5. Por que fez opção por esses conhecimentos? 6. Quais as dificuldades que você encontra para estimular o aluno a aprender? 7. A que atribui essa dificuldade? 8. Que relação existe entre a prática e o conteúdo conceitual? 9. Como sistematiza essas discussões? 10. Que relação faz entre o tema e as atividades escolhidas? 11. Que relação faz entre a sua prática e os conceitos que internalizou? 12. Como você acha que as suas escolhas teóricas afetam a sua prática?

Fonte: Ibiapina (2008, p. 83)

Entendemos essa ação como o princípio para compreender as metodologias, as teorias e as práticas que foram desenvolvidas, no movimento de análise coletiva e autoanálise das próprias práticas, com relação ao processo da ação docente e do ensino-aprendizagem dos alunos.

Quadro 4: Perguntas sugeridas a ação – Confronto

AÇÕES	PERGUNTAS
Confronto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como você acha que chegou a construir o seu perfil docente? 2. De que maneira considera que o conhecimento trabalhado contribui para que o aluno possa utilizá-lo na sua profissão? 3. Qual a importância desse conhecimento para transformar a realidade do aluno? 4. O que você acha que limita as suas práticas? 5. Que conceitos serviram de base para a construção de sua prática? 6. Em que teoria se fundamenta para romper com essas dificuldades? 7. Qual a função social de suas ações? 8. Que tipo de aluno está sendo formado? 9. Qual a função das escolhas feitas para a formação do aluno? 10. Que conceitos serviram de base para a construção das suas práticas? 11. Que conexão há entre os conceitos construídos e as minhas práticas?

	12. Qual a relação existente entre esses conceitos e minha formação?
--	--

Fonte: Ibiapina (2008, p. 83)

A ação Confrontar busca sistematizar as ações desenvolvidas pelo descrever e informar, compreendendo as teorias práticas mobilizadas nas ações desenvolvidas para um real compreender com relação social do que foi realizado pela ação docente.

Quadro 5: Perguntas sugeridas a ação – Reconstrução

AÇÕES	PERGUNTAS
Reconstrução	<ol style="list-style-type: none"> 1. O que você mudaria na sua sala? 2. O que faria diferente no sentido de motivar o aluno para aprender? 3. O que você faria para ampliar o pensamento crítico reflexivo do aluno? 4. Que outras estratégias usaria para refletir sobre o que fez no decorrer da aula? 5. Que proposta faria para melhorar o processo reflexivo e mudar a prática docente de outras aulas? 6. Que proposta faz para melhorar o seu percurso de desenvolvimento profissional? 7. Qual a relação que você faz entre o seu trabalho e o realizado antes das sessões? 8. O que você acha que ainda precisa melhorar no atual estágio de seu desenvolvimento profissional? 9. O que pode fazer para alcançar essas mudanças? 10. Que proposta você tem para fazer melhorar também o desenvolvimento profissional de seu aluno? 11. O que pode fazer, na sua prática, para atingir essa mudança? 12. O que você mudaria no macro contexto em que atua?

FONTE: Ibiapina (2008, p. 83)

Entendemos que a ação Reconstrução dá-se pelo confronto em que as compreensões mobilizaram uma formação crítica levando à emancipação, a partir das necessidades que surgem, possibilitando transformar as ações desenvolvidas em novas ações pelas significações ou ressignificações em um contexto social, para além das práticas docentes.

Pensando em nossa pesquisa e na metodologia da espiral formativa, é nesse viés que o Novo Planejamento perpassa, conseqüentemente, o novo desenvolvimento da aula, a nova entrevista, bem como a nova sessão reflexiva. Ressaltamos que esses três tipos de reflexões farão parte de nossas categorias.

2.1.4. Realidade e Possibilidade

Segundo Ferreira (2017, p. 14), a lei da unidade entre realidade e possibilidade “[...] expressa as condições e as causas das possibilidades de se tornar realidade”. Ainda, de acordo com a autora, a realidade compreende “[...] o conjunto da essência e suas formas de manifestação. Abrange tanto o mundo subjetivo como a existência objetiva dos fenômenos [...]” (idem, p. 14). A autora define a possibilidade como uma “[...] estrutura de um fenômeno novo que ainda não subordinou a si todas as condições e as causas necessárias para se tornar realidade” (idem, p. 14).

De acordo com a dialética marxista, as possibilidades podem ser abstratas ou reais. As possibilidades abstratas são aquelas que não estão amadurecidas o suficiente para tornarem-se possibilidades reais, mas que não contrariam no sentido da impossibilidade, são aquelas que não têm condições históricas presentes para serem realizadas. Já as possibilidades reais possuem as condições concretas para serem realizadas, sendo que essa possibilidade real pode transformar-se em realidade no processo da atividade prática (AFANASIEV, 1969).

Possibilidades que compreendemos em nossa pesquisa, como possíveis transformações da realidade, quanto ao conhecimento dos futuros professores e professores, a partir da necessidade e causalidade apresentada nos indícios de reflexão.

Desse modo, as possibilidades permitirão vislumbrar os indícios de transformações de um determinado objeto, em uma determinada realidade, como, por exemplo, o conhecimento, que é um processo de desenvolvimento. Segundo Konstantinov (1975, p. 200), existe “[...] um processo constante de surgimento de possibilidades no âmbito da realidade e da transformação delas em nova realidade”, ou seja, pelas possibilidades transforma-se em realidade, novos conhecimentos.

Compreendemos, no movimento dialético, as transformações no plano do conhecimento e no plano da realidade histórica, que interpreta a realidade com o objetivo de transformá-la. Saviani (2011), neste sentido, aponta que é a necessidade do educador, de passar do senso comum por meio da reflexão dada pelo método do materialismo histórico-dialético, à lógica da existência real, sendo esta o objeto de transformação.

Entendemos que, por meio da espiral formativa, a partir dos indícios de reflexão, compreenderemos que as possibilidades são reais, pois, a partir da realidade, foi desenvolvido um movimento de modo a propiciar condições de transformar a realidade dos futuros professores e dos professores, bem como dos alunos, de forma real.

A pesquisa colaborativa envolve investigadores e professores tanto em processos de produção de conhecimentos quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, haja vista que o trabalho colaborativo faz com que professores e pesquisadores produzam saberes, compartilhando estratégias que promovem desenvolvimento profissional. Nessa perspectiva, é atividade de coprodução de conhecimentos e de formação em que os pares colaboram entre si com o objetivo de resolver conjuntamente problemas que afligem a educação (IBIAPINA, 2008, p. 25).

Esses problemas surgem das necessidades dos professores a partir dos seus cotidianos na escola, durante o processo de desenvolvimento da pesquisa, passando a serem do coletivo.

Nessa mesma perspectiva, Medeiros (2007, p. 32) pontua que, na pesquisa colaborativa, “[...] os objetivos, que antes eram apenas do pesquisador passam a ser sociais/coletivos, isto é, do grupo, mesmo que cada partícipe permaneça com seus próprios objetivos”.

Na pesquisa colaborativa, os objetivos para o desenvolvimento das atividades partem sempre das necessidades dos professores, desse modo, de forma coletiva, há um objetivo em comum e cada partícipe possui seus próprios objetivos a partir do coletivo. O investigador ainda possui os seus objetivos próprios como o da pesquisa, observando que este também surge do coletivo.

Ibiapina (2015) pontua que a pesquisa colaborativa proporciona por meio dos processos formativos,

[...] possibilidade de mobilizar os partícipes para o atendimento das atividades educativas como eixo central para a transformação da sociedade a partir das transformações de cada um (IBIAPINA, 2015, p. 22).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, buscamos, no processo formativo, o mesmo ideal que a pesquisa colaborativa traz, que é “[...] compreender as causas

das ideias inadequadas como condição para aumentar a potência de existir ideias adequadas e, logo, de transformar a realidade”.

Assim, em nossa pesquisa, a partir da lei da unidade realidade e possibilidade, por meio do movimento da espiral formativa, exploramos os processos da formação inicial e continuada de professores, pois sabemos que a possibilidade só se transforma em realidade se houver condições necessárias e favoráveis.

Esta última categoria advém a partir das necessidades, desenvolvimento dos planejamentos, em uma sistemática reflexiva, apresentando os ganhos potenciais da espiral formativa como fundamentação teórica e metodológica, pois compreendemos as possibilidades de transformação por meio dos seus indícios.

2.1.5. A Pesquisa Colaborativa e seus pressupostos

A pesquisa colaborativa tem uma abordagem qualitativa e não se reduz a uma cadeia de regras a serem seguidas, a um modelo de produção de dados, é muito mais do que tudo isso. Ela advém da Escola de Frankfurt, a partir dos princípios da Teoria Crítica.

A Teoria Crítica foi criada em 1923, pelos teóricos Jürgen Habermas, Herbert Marcuse, Max Horkheimer e Theodor Adorno, na Universidade de Frankfurt, influenciada pela Primeira Grande Guerra e pelo pós-guerra, devido à economia estar marcada pela inflação, pelo desemprego, pelas greves e pelos protestos na Alemanha e na Europa Central. Eles desenvolveram suas pesquisas na perspectiva marxista, referentes ao pensamento filosófico, social e cultural, principalmente em relação a Marx, Kant, Hegel e Weber.

Ressaltamos que a Teoria Crítica aspira às transformações revolucionárias da sociedade, buscando a dialética teoria e prática, contrapondo a Teoria Tradicional, cartesiana e aristotélica.

Kincheloe e McLaren (2006, p. 282) apresentam três dificuldades em determinar o que é a Teoria Crítica, são elas: “a) há inúmeras teorias críticas, e não apenas uma; b) uma tradição crítica está sempre mudando e evoluindo; e c) a teoria crítica tende a evitar a especificidade excessiva, pois há espaço para discordâncias entre teóricos críticos”.

Alguns autores, entre eles, podemos citar Kemmis (1986) apresentam a pesquisa colaborativa, com características de tentar compreender, interpretar e solucionar os problemas dos professores em seus cotidianos escolares, proporcionando a transformação da cultura docente, criando condições para o desenvolvimento profissional.

A pesquisa colaborativa, para Magalhães (2009), deve ser entendida

[...] como um espaço para o autoconhecimento, para questionamentos de conceitos científicos rotinizados e alienados dos interesses a que servem, de forma a permitir a todos a atribuição de novos sentidos e produção de significados compartilhados, isto é, um contexto de empoderamento. (MAGALHÃES, 2009a, p. 236)

Assim posto, pesquisar colaborativamente envolve parceria, engajamento, trabalho conjunto, dentre outras possibilidades de trabalhar com outros, para a promoção do desenvolvimento profissional.

Corroboramos com Howey (1980), quando ele afirma que a pesquisa colaborativa também é considerada para os partícipes uma experiência de desenvolvimento pessoal mais “válido”. Dessa forma, o desenvolvimento de uma pesquisa colaborativa envolve ações formativas em um ambiente de diálogo e de valorização do pensamento do outro, da compreensão do outro e de si mesmo, diante das realidades, por meio do compartilhamento das experiências.

Segundo Desgagné (1998, p. 7-8), a pesquisa colaborativa

[...] supõe a construção de um objeto do conhecimento entre pesquisador e práticos [...]; associa ao mesmo tempo atividades de produção do conhecimento e de desenvolvimento profissional [...]; e visa uma mediação entre comunidade de pesquisa e comunidade de prática [...] (DESGAGNÉ, 1998, p. 7-8).

O autor compreende a pesquisa colaborativa como uma base de coprodução de conhecimentos entre os partícipes, sendo também “[...] simultaneamente como uma atividade de pesquisa e de formação” (DESGAGNÉ, 2007, p. 13).

Para desenvolver essa atividade de pesquisar e formar, com base na coprodução de conhecimentos, os partícipes têm de ser colocados em movimento de reflexão sobre sua prática, de modo a questionar o seu papel social, buscando solucionar os problemas do cotidiano escolar.

Assim sendo, diante de tudo que foi exposto, podemos perguntar: Qual é o objetivo de se desenvolver a pesquisa colaborativa? Para Ibiapina (2008, p. 31), a pesquisa colaborativa tem como objetivo “transformar uma determinada realidade educativa, [...] em ações formativas, buscando a valorização do pensamento do próximo na construção dos diálogos de autonomia e respeito mútuo”.

A pesquisa deve ser desenvolvida no movimento real, conforme aponta Desgagné (2007, p. 10), de forma a considerar "o ponto de vista do docente e a sua compreensão acerca de uma situação prática a ser explorada no primeiro plano da *démarche* de investigação".

Os partícipes da pesquisa, que estão trabalhando em colaboração, demarcarão o tema da investigação, pois devemos partir das suas necessidades. Sendo, nesse viés do movimento real, ou seja, no chão da escola, que a pesquisa colaborativa deve ser construída, levando em consideração os conhecimentos prévios dos docentes e as suas necessidades.

Conforme afirma Desgagné (2007, p. 9),

[...] a construção de conhecimentos ligados a uma dada prática profissional deve considerar o contexto real em que ela é atualizada e os seus componentes, em termos de limites e recursos existentes em situações reais, observando em que contribuem para a sua estruturação.

A partir da fala do autor, podemos pensar também nas questões de mobilidade para o desenvolvimento das reuniões.

Compreendemos que a pesquisa colaborativa busca emancipar os professores desenvolvendo, neles, um processo de reflexão sobre o seu trabalho, proporcionando aos envolvidos uma compreensão do micro e do macrossocial. Segundo Ibiapina (2008, p. 27), é esse potencial que “[...] dá mais poder aos indivíduos para que eles compreendam, analisem e mudem essas realidades, desvelando as ideologias existentes nas relações mantidas no cotidiano escolar e na sociedade”.

A produção de conhecimentos entre os colaboradores é o diferencial da pesquisa colaborativa, pois, a partir das ações críticas, é possível a transformação da realidade, fundamentada na valorização das práticas colaborativas, por meio das negociações coletivas, parcerias em participação ativa dos pares, desvelando a relação de poder.

Sendo assim, a prática da pesquisa colaborativa é dada por processos interativos e de produção dos conhecimentos, em uma sistemática reflexiva pelas atividades práticas à crítica das próprias ações desenvolvidas na sua articulação com a teoria ou com as teorias possíveis.

Cabe ao pesquisador mobilizar o movimento reflexivo, mediar as negociações para o desenvolvimento das atividades, atendo-se ao movimento colaborativo e ao rigor metodológico da pesquisa. Devemos ter em mente que a prioridade durante as atividades é a formação docente.

Dessa forma, podemos fazer a seguinte indagação: Como desenvolver a reflexão junto aos docentes e com todos os envolvidos na pesquisa? É exatamente nesse ponto que defendemos a metodologia da espiral formativa, conforme apresentada no Capítulo III.

A pesquisa colaborativa parte das necessidades dos professores em diálogos constantes no processo de formação inicial e continuada por meio de procedimentos da espiral formativa, trabalhando colaborativamente e buscando desenvolver reflexões que propiciassem a produção de conhecimentos.

Essa pesquisa promove rupturas com as práticas tradicionais de investigação, tendo os professores como participantes desse processo, de modo que eles não são copesquisadores, mas tomam as decisões e as responsabilidades pelas ações que o grupo desenvolve em conjunto, objetivando transformar uma realidade.

Uma observação relevante a ser considerada é que “as situações educativas estão sempre sujeitas a circunstâncias imprevistas, não planejadas, e dessa forma os imprevistos acabam redimensionando o processo e muitas vezes provocam uma reconfiguração da situação” (GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 42).

Ressaltamos que, nessas situações, as negociações devem ser realizadas de forma colaborativa e as atividades devem ser planejadas, podendo ocorrer novas configurações do processo que antes não foram desenvolvidas e que propiciem reflexões.

2.1.5.1. Colaboração

Nesse viés, o trabalho colaborativo na perspectiva que desenvolvemos nesta pesquisa, durante os processos formativos por meio da espiral formativa, buscou

desenvolver análise coletiva e autoanálise quanto às atividades desenvolvidas. Por essa razão, o trabalho conjunto tem de ser voluntário por parte dos partícipes, buscando meios de interações organizadas durante os diálogos e negociações dessas atividades.

Segundo Ibiapina (2016):

[...] a colaboração ocorre por meio da participação dos envolvidos desde a elaboração do problema de pesquisa até a produção da escrita final do relatório. Essa perspectiva valoriza as produções coletivas e defende que a pesquisa deve ser construída e os seus resultados analisados e apresentados igualmente por professores e investigadores. [...] por meio do diálogo entre parceiros e cuja ênfase processual está na voz participativa de todos com igual peso e valor. (IBIAPINA, 2016, p. 39).

Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador por meio do diálogo e colaboração com os envolvidos, tem de fornecer a continuidade das negociações e propiciar reflexões, haja vista que as possibilidades ocorrem dependendo das situações proporcionadas, sendo, neste aspecto de colaboração, que a paridade e as iguais responsabilidades não significam a igualdade de papéis nas decisões ou ações durante a pesquisa (WALLAT, GREEN, COLLIN, HARAMIS, 1981).

As atividades possuem objetivos em comum e individuais, em que colaboramos uns com os outros, em consonância com essa ideia, a reflexão ocorre por meio do diálogo de forma colaborativa, o que possibilita o desenvolvimento da docência de todos.

Magalhães e Fidalgo (2007) apontam que, no processo de coprodução de novos sentidos das teorias e das ações, o papel central é da colaboração. Assim, apreendemos que é em colaboração que os significados são ressignificados por meio das reflexões, as quais possibilitam a aprendizagem mútua e a coprodução de conhecimentos.

A significação e a ressignificação, conforme aponta Souza (2012), possibilitam a interação dos partícipes para criar coletivamente habilidades complementares e o entendimento partilhado, construído através dos diálogos antes não realizados e nem deveriam realizar de forma individual, isolada.

Quando apresentamos o significado no processo da construção de conhecimentos, estamos considerando que são interpretações, que por meio das reflexões há essa construção do conhecimento. Ou pelas ressignificações, que

compreendemos como já tendo sido antes significadas, também pelas reflexões, é novamente significada e construído novos conhecimentos.

Para possibilitar reflexões que decorram em significações e ressignificações quanto às práticas promoventes da construção de conhecimentos, desenvolver o trabalho colaborativo é essencial, percebendo as atividades necessárias planejadas em conjunto e tomando as decisões coletivamente.

Desenvolvido em escolas, em comunidades de aprendizagem, em universidades, entre outros, entendemos que o trabalho coletivo deve ser compreendido como uma ação cotidiana.

Marx e Engels (1845-1846) apontam que a colaboração deve ser organizada nos processos sociais responsáveis pela constituição das formas de ser. Sendo assim, entendemos que, socialmente, temos de buscar espaços que permitam essa colaboração, para compreender o outro e a si mesmo, de forma a não julgar, mas a buscar uma aprendizagem no coletivo.

Um dos aspectos importantes na literatura referente ao trabalho colaborativo é a confiança entre os partícipes. Para Goulet e Aubichon (1997), a confiança é o primeiro passo para a colaboração. O que os autores estão afirmando é que, pela confiança, há um clima de respeito, fundamentado para aumentar a vontade de diálogos, valorizando-se as ideias uns dos outros. Quando há esse movimento de confiança, o grupo desenvolve seu trabalho de apreensão um do outro, para compreenderem-se a si mesmos pelos outros.

A imprevisibilidade é natural nos trabalhos colaborativos, haja vista que, por ser um movimento dinâmico de construção coletiva e levando em consideração que os colaboradores estão em negociação constante, com relação às ideias, às atividades, aos horários das reuniões e à liderança compartilhada, esses aspectos causam essa imprevisibilidade.

Em relação ao pesquisador que trabalha colaborativamente, ressaltamos que este não desenvolve uma investigação sobre o professor e nem sobre as suas práticas, mas tenta compreender, com ele, as teorias e as práticas que desenvolvem, de modo a possibilitar aos integrantes a compreensão da articulação entre teoria e prática, em um processo vivenciado na pesquisa, viabilizando o desenvolvimento profissional por meio da reflexão.

Segundo Ibiapina (2008, p. 34), na pesquisa colaborativa, o pesquisador:

[...] colabora com os professores quando contribuí para o desenvolvimento profissional, quando planeja sessões de formação, ajudando a enfrentar a complexidade das situações educativas às quais eles se confrontam cotidianamente, e quando, graças ao discurso desses profissionais, reinterpreta a teoria com base na prática.

Sendo assim, o pesquisador é o motivador dos integrantes durante as atividades, encorajando-os para os diálogos em busca das reflexões, além de observar e compreender a si mesmo a partir do trabalho colaborativo desenvolvido.

É interessante entendermos a diferença entre colaboração e cooperação. Na cooperação, não há a preocupação de planejar as ações que serão desenvolvidas de forma não hierarquizada e não é necessário ter objetivos em comum; já na colaboração, é necessária a constante negociação das ações, principalmente, quando existem divergências de ideias; deve haver objetivos comuns e a liderança deve ser compartilhada (IBIAPINA, 2008).

Por esse motivo, os pesquisadores que desenvolvem trabalhos colaborativos na perspectiva em que desenvolvemos, irão construir os dados de forma dinâmica durante a pesquisa.

Nesse ambiente colaborativo, que possibilita o confronto de perspectivas por meio da espiral formativa, bem como das interpretações durante as negociações e das atividades planejadas pelas reflexões, vão sendo ampliados os conhecimentos pela tomada de consciência das ações desenvolvidas durante a pesquisa.

No capítulo a seguir, trazemos o caminhar metodológico traçado para o desenvolvimento da pesquisa por meio da espiral formativa.

III – O CAMINHAR METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentamos a metodologia da espiral formativa, bem como os seus procedimentos e descrevemos como foi desenvolvida quanto à formação inicial e continuada de professores de Matemática.

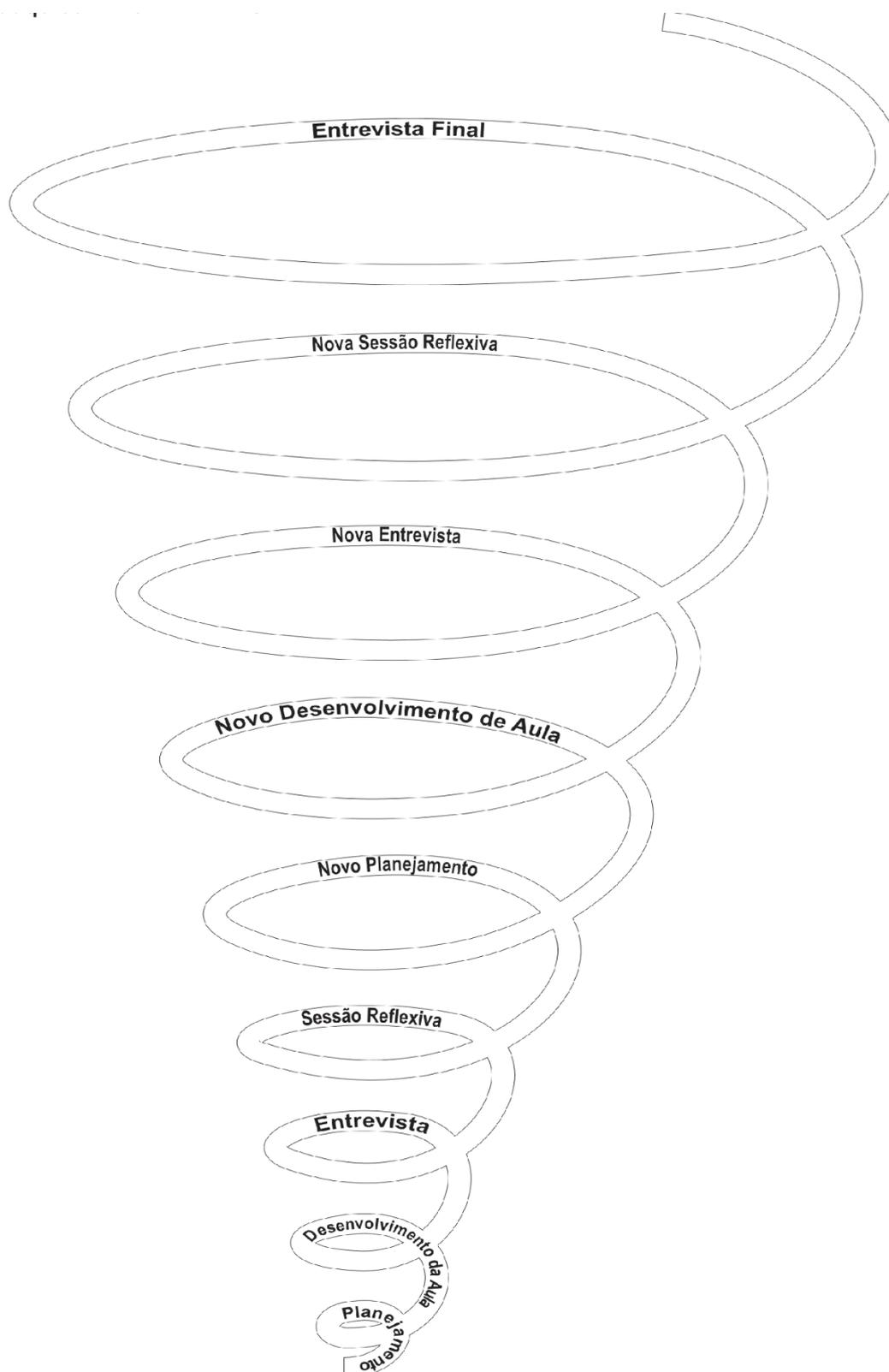
3.1. Metodologia da Espiral Formativa

A metodologia da espiral formativa foi desenvolvida durante a produção dos dados, na formação inicial e continuada de professores de Matemática. Essa metodologia tem como objetivo propiciar um movimento em uma sistemática reflexiva, de modo a possibilitar experiências em um processo de significações e ressignificações desenvolvido em práxis, ascendendo à construção de conhecimentos. O que pretendemos com esse movimento é levar os futuros professores e os professores a construir conhecimentos a partir da realidade vivenciada, ou seja, conforme Vygostky (1984, p. 74) indica que "estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudanças".

A espiral formativa (Figura 2) foi construída na forma de espiral para mostrar o movimento que vai sendo propiciado por meio das reflexões colaborativas que vão acontecendo, a partir dos conhecimentos construídos. Salientamos que o começo de tudo parte das necessidades dos futuros professores e dos professores da Educação Básica. Sendo assim, por meio dos procedimentos que desenvolvemos para compor a espiral, pudemos observar o potencial da proposta dessa metodologia da espiral formativa.

A seguir, descrevemos cada um desses procedimentos, fundamentados em referenciais teóricos, a partir de nossa compreensão.

Figura 2: Representação da ESPIRAL FORMATIVA



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

a) Planejamento

Compreendemos planejamento como uma ação que permite elaborar, planejar e construir coletivamente o desenvolvimento de um plano, por meio da reflexão da realidade (GAMA, 2012). É nesse viés que compreendemos o planejamento, de forma não formalista, pois, como afirma Vasconcellos (2010), isso pode gerar um desgaste, ficando desconexo da realidade dos alunos e dos professores.

Na espiral formativa, uma atividade de planejamento parte dos conhecimentos prévios e das necessidades já existentes, sendo o início, a partir dos diálogos, das negociações, criando possibilidades de reflexão colaborativa para o desenvolvimento da aula.

Na formação inicial de professores de Matemática, partimos dos conhecimentos matemáticos e das experiências adquiridas enquanto acadêmicos e até mesmo da época em que éramos alunos do ensino básico, para, por meio de diálogos de forma colaborativa, construir os planos de aula que seriam desenvolvidos.

Como assinala Vasconcelos (2010), o plano é ação do planejamento. Envolvendo reflexões, esse plano vai sendo alterado antes, durante e depois de desenvolvido.

Especificamente em relação ao Estágio Curricular Supervisionado, após as observações da escola e das aulas, dialogamos colaborativamente, compartilhando experiências e construindo, durante o planejamento, os planos de aulas. Salientamos que o foco não estava no plano de aula, mas em como iriam desenvolver as aulas durante as regências.

Já na formação continuada de professores de Matemática, partimos das necessidades prévias deles e dos seus conhecimentos e, de forma colaborativa por meio dos diálogos e das negociações, construímos juntos os planos de aulas. Destacamos que o foco estava nas ações e não nos planos burocráticos. Neste sentido, somente observamos o cronograma escolar e dos próprios professores.

Salientamos que, durante os planejamentos, partimos dos conhecimentos prévios e necessidades dos envolvidos, buscando compreensões por meio de estudos teóricos e pedagógicos coletivamente e das necessidades dos professores em formação continuada e dos professores supervisores do estágio.

Desse modo, dialogamos e negociamos as ações que seriam desenvolvidas em sala de aula de forma colaborativa, propiciando planejamentos com possibilidades de reflexões referentes às ações que seriam desenvolvidas e à construção de conhecimentos matemáticos e pedagógicos.

b) Desenvolvimento da aula

O desenvolvimento das aulas foi o momento ideado a partir dos planejamentos construídos, de modo a possibilitar atividades práticas em movimento não linear e nem sempre esperados, mas planejados. Ressaltamos que, mesmo com todo o planejamento, durante a execução das aulas, as imprevisibilidades são inevitáveis.

Aspectos de imprevisibilidades, que entendemos como positivos, durante o desenvolvimento da espiral formativa, pois nos possibilitam refletir e construir conhecimentos, bem como adquirir experiências, de modo a antever soluções referentes às imprevisibilidades.

Além disso, permitem que possamos construir conhecimentos, de forma colaborativa, não só a partir das imprevisibilidades, mas também pelas análises coletivas e autoanálises e desenvolvermo-nos por meio desse processo formativo.

O desenvolvimento das aulas na formação inicial dos professores, como parte da espiral formativa, foi vinculado à regência do estágio curricular supervisionado, porém, salientamos que não há necessidade de ser desenvolvido nesta, haja vista que a articulação dialética entre teoria e prática deve estar presente em todas as disciplinas do curso de licenciatura em Matemática, de modo que os futuros professores possam compreender as necessidades que o campo de trabalho docente exige, bem como possibilitar o trabalho coletivo para a superação dos problemas do cotidiano, de acordo com suas necessidades.

Como já informamos, esta pesquisa foi desenvolvida na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, pois existiu uma possibilidade, que se tornou realidade, haja vista que era a disciplina que a orientadora estava ministrando naquele momento. Além disso, permitia a articulação entre os futuros professores e os professores da Educação Básica, propiciando a aproximação entre a Universidade e a Escola.

Após o planejamento e o desenvolvimento das aulas pelos futuros professores, eles puderam refletir e compreender suas ações, por meio da autoanálise e pelos diálogos coletivos, construindo conhecimentos pelos significados e pelas ressignificações de suas próprias ações e das ações dos colegas de forma colaborativa.

Na formação continuada, como os professores já desenvolvem suas práticas docentes, foi propiciado que eles, a partir dos planejamentos, desenvolvessem aulas elaboradas em conjunto e que, posteriormente, pudessem fazer reflexões colaborativas, de modo a construir novos conhecimentos.

c) Entrevista

As entrevistas, que foram coletivas, possibilitaram compreensões das ações elaboradas no planejamento, desenvolvidas anteriormente durante as aulas, ou até mesmo as aulas, que estão em vias de desenvolvimento e as que já foram desenvolvidas cotidianamente, pois tanto os professores quanto os futuros professores já possuem ou estão construindo ações como docentes.

Ao expor e narrar, pela apropriação do discurso (MARQUES, 2012), as compreensões das ações de forma colaborativa, possibilita-se a significação e a ressignificação das práticas docentes.

Já, para o pesquisador, permitiu, por meio dos diálogos, compreender os sentidos e significados dos planejamentos anteriores e dos desenvolvimentos de aulas, que cada professor ou futuro professor desenvolveu por meio dos indícios de reflexão.

d) Sessão Reflexiva

As sessões reflexivas foram momentos em que assistimos às gravações das aulas desenvolvidas, utilizando a videoformação como instrumento. Os partícipes, que estavam trabalhando em conjunto, dialogavam quanto às práticas desenvolvidas, apresentando indícios de reflexões de suas próprias práticas e dos seus pares.

Ressaltamos que essas aulas foram elaboradas a partir da construção coletiva nos planejamentos.

Segundo Ibiapina e Araújo (2008), a videoformação proporciona aos professores atingir um nível de análise mais aprofundado de sua prática, pois propicia mais informações sobre a sua prática observada, com qualidade e quantidade substancialmente significativa.

Compreendemos que, quando os professores e os futuros professores assistiram às suas aulas, eles puderam refletir e, por meio dos diálogos que foram desenvolvidos, ou pelas observações, foram possíveis os processos de análise coletiva e autoanálise, bem como a construção de conhecimentos coletivos de forma colaborativa, pelas significações e ressignificações do que se fez na prática docente, tendo em vista que ao se verem como espectadores de si mesmos, os futuros professores puderam compreender ou mesmo construir as suas práticas. Já para os professores ao se assistirem, eles compreenderam o que fazem como docentes (MARQUES, 2012).

Após assistirem às aulas, durante os diálogos, foram mobilizados a desenvolver a reflexão crítica, a partir das ações: descrever, informar, confrontar e reconstruir, propostas por Liberali (2004). Desse modo, elaboramos as seguintes questões para serem desenvolvidas com os futuros professores e com os professores, conforme Quadro 6 apresentado a seguir.

Quadro 6: Questões desenvolvidas para mobilizar a reflexão crítica

Descrever	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto ao ambiente da escola; - Quanto à quantidade de alunos; - Quanto à organização das salas de aula; - Quanto aos objetivos da aula.
Informar	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto à aprendizagem dos alunos; - Quanto ao alcance dos objetivos; - Quanto às dificuldades dos alunos e como docente; - Quanto à mobilização dessas práticas como docente.
Confrontar	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto às contribuições das aulas: para os alunos no aspecto de aprendizagem, para a escola, para a comunidade escolar, para o próprio docente como formador. - Quanto à própria formação tanto inicial como continuada. Justificativas referente aos apontamentos anteriores.

Reconstrução	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças que entendem ser necessárias: referentes as essas aulas e a sua formação. - A partir dessas possíveis mudanças, o que iremos desenvolver como ação. - Qual a função como docente.
--------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor, orientado por Liberali (2008) e Ibiapina (2008).

Referente à discussão sobre a classificação das reflexões, queremos evidenciar a importância do processo reflexivo nos momentos das sessões reflexivas. Segundo Ibiapina (2008), as sessões reflexivas motivam os professores na prática docente, incentivando-os à criação de espaços de reflexão crítica.

Compreendemos que a reflexão crítica tem que perpassar pela reflexão técnica e prática, vindo daí as etapas de descrever, informar, confrontar e reconstruir. Esses momentos deveriam ocorrer em locais em que os futuros professores e professores poderiam, sem interrupções, discutir as suas angústias, os problemas enfrentados no processo de ensino-aprendizagem, com relação ao conteúdo a ensinar, ao ambiente de sala de aula, às próprias práticas, levando-os à construção de novos conhecimentos por meio das condições produzidas, para que, na reflexão crítica, possa ocorrer a articulação entre teoria e prática.

Salientamos que, para que a reflexão ocorra, tanto os futuros professores quanto os professores devem estar abertos às novas soluções, de modo a indagarem-se sobre as suas ações e as suas escolhas. Oliveira e Serrazina (2002) afirmam que a reflexão surge quando há o reconhecimento de um problema, um dilema e a compreensão da incerteza.

Neste sentido, Souza (2012) afirma que a interação de duas ou mais pessoas, com habilidades complementares, podem criar, compartilhadamente, entendimentos, que antes não haviam e que poderiam nem ter sido conhecidos de forma isolada.

Ressaltamos que as ações que são desenvolvidas sobre as atividades práticas não se fazem de modo simples e nem fácil, pois, primeiramente, precisamos reconhecer uma necessidade e compreender a situação vivida, para que possibitemos a transformação da realidade.

Os futuros professores e os professores devem estar abertos a refletir sobre as suas necessidades como educadores e sobre as necessidades dos alunos perante a sociedade, buscando caminhos para a inserção deles no meio em que vivem. Eles

devem estar abertos a refletir de modo a buscar uma transformação, pois apenas o pensamento não leva a propiciar as transformações.

A reflexão que nos referimos tem, como princípio, o professor como profissional da educação, sendo valorizado em seus aspectos perante a sociedade, quanto ao seu trabalho de educador, não de maneira individual, mas em um ambiente que se insere nas relações sociais e culturais, partindo das atividades práticas existentes.

Além disso, as reflexões que os futuros professores ou professores desenvolvem não são neutras, haja vista que elas ocorrem a partir de atividades práticas e experiências de observações ou de práticas já desenvolvidas (IBIAPINA, 2008).

Evidenciamos que as questões norteadoras possibilitaram desenvolver reflexões colaborativas pelas significações e ressignificações dos futuros professores e professores, a partir dos processos de informar, descrever, confrontar e reconstruir.

No intuito de construir - reconstruir e de significar –, ressignificar as atividades práticas, viabilizando a transformação da realidade, por meio das reflexões colaborativas, os próximos procedimentos da espiral formativa foram construídos.

e) Novo Planejamento

Após o planejamento, a entrevista e a sessão reflexiva, a partir das necessidades que os procedimentos anteriores propiciaram, o novo planejamento vem a ser uma possibilidade de reconstruir a partir dos significados e ressignificados das atividades desenvolvidas.

Para a formação inicial, compreendemos como um processo de construção de ações referentes às atividades práticas ou de reconstrução delas, possibilitando novos conhecimentos, que desenvolveram ou estão em vias de desenvolvimento pelas reflexões colaborativas, sendo esse o momento em que os diálogos surgem para o novo desenvolvimento da aula.

Já para a formação continuada, os professores, a partir das suas necessidades e pelas reflexões desenvolvidas, significam e ressignificam suas atividades práticas, construindo um novo planejamento para o desenvolvimento da aula.

f) Novo desenvolvimento da aula

O novo desenvolvimento da aula também foi videogravado, como no desenvolvimento da aula anteriormente apresentado. Isso se justifica, pois será utilizado durante a videoformação na nova sessão reflexiva, de modo a possibilitar novas reflexões colaborativas e, conseqüentemente, a reconstrução das atividades práticas.

g) Nova Sessão Reflexiva

Orientados pelas questões apresentadas no Quadro 6, de forma a ressignificar as ações desenvolvidas no planejamento – novo planejamento, desenvolvimento da aula – novo desenvolvimento da aula, entrevista – nova entrevista, compreendemos que as contradições são possibilitadas e pelas reflexões colaborativas desenvolvidas, por meio dos diálogos coletivos, das observações, das análises coletivas e autoanálises, significados e ressignificados, para além da construção de atividades práticas, propiciam a construção de novos conhecimentos, de modo a transformar as realidades educativas que os professores e futuros professores vivenciam, bem como a transformação de si mesmo como docentes.

h) Entrevista Final

A entrevista final foi desenvolvida no final dos procedimentos anteriores apresentados, não considerando como uma atividade final, mas como um processo que impulsiona o movimento, de modo a continuar a desenvolver a espiral formativa, haja vista que os futuros professores e os professores são possibilitados a sistematizar por meio dos diálogos, os movimentos que a espiral formativa propiciou, sendo que, pelas contradições das unidades: planejamento – novo planejamento, desenvolvimento da aula – novo desenvolvimento da aula, entrevista – nova entrevista, sessão reflexiva – nova sessão reflexiva, as significações e

ressignificações são construídas, compreendidas por meio dos indícios de reflexões críticas.

Para o pesquisador, para o formador e para o pesquisador e formador, as entrevistas finais são possibilidades de orientar a continuidade das ações no processo da espiral formativa ou a necessidade de mudanças.

De modo que os leitores possam compreender, como ocorreu a sistematização da espiral formativa, no Quadro 7, apresentado a seguir, trazemos os fios condutores para os diálogos de planejamento – novo planejamento e entrevista – nova entrevista, que foram orientadoras para o movimento dos diálogos durante o desenvolvimento da espiral formativa.

Quadro 7: Fios condutores dos diálogos

Planejamento e Novo Planejamento	Entrevista e Nova Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> - Conteúdos abordados nas aulas; - Desenvolvimento das ações; - As justificativas pelas quais desenvolvemos as aulas de acordo com a metodologia escolhida; - As expectativas em relação à aula a ser desenvolvida para os professores, para os alunos; para a escola e para a comunidade escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fatos desenvolvidos nos aspectos da aula; - Os sentimentos quanto à aula planejada e desenvolvida; - O ambiente da escola no momento do desenvolvimento da aula.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As questões propostas permitiram-nos refletir, durante o movimento dos procedimentos da espiral formativa, no sentido de questionamentos referente às ações que desenvolvemos e estes mobilizaram a reflexão crítica no processo da metodologia da espiral formativa em seu contexto real.

A seguir, descreveremos o local em que desenvolvemos nossa pesquisa, a legislação vigente em relação à disciplina de estágio curricular supervisionado, bem como os procedimentos metodológicos.

3.2. O contexto da pesquisa

Para compreensão do leitor, apresentamos a legislação vigente, que se refere à disciplina de Estágio Curricular Supervisionado, no momento da produção dos dados.

O Regulamento do Estágio do curso de Licenciatura em Matemática (Resolução 37/2015), que normatizou o estágio durante a pesquisa, determina que tem que ser realizado em escolas da Educação Básica, em três modalidades: observação, participação e regência, sendo distribuído em quatro disciplinas: Estágio Obrigatório I, Estágio Obrigatório II, Estágio Obrigatório III e Estágio Obrigatório IV.

O objetivo da escolha desse campo de pesquisa - Estágio Curricular Supervisionado -, foi a possibilidade de integração da teoria e prática em situações reais, oferecendo aos futuros professores uma aproximação com o campo de trabalho, bem como oportunizando a vivência do cotidiano escolar.

O Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática (Resolução 634, de 25 de novembro de 2014) apresenta a seguinte estrutura curricular: Estágio Obrigatório I - 5º Semestre - 90 horas; Estágio Obrigatório II - 6º Semestre - 100 horas; Estágio Obrigatório III - 7º Semestre - 100 horas; e Estágio Obrigatório IV - 8º Semestre - 110 horas. Ainda consta no documento que o Estágio Obrigatório I e II deveria ser realizado na Educação Básica do 6º ao 9º ano, ou seja, anos finais do Ensino Fundamental e o Estágio Obrigatório III e IV no Ensino Médio do 1º ao 3º ano.

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *campus* Campo Grande/MS, no Instituto de Matemática (INMA), no curso de Licenciatura em Matemática e desenvolvida na disciplina de Estágio Obrigatório III, com uma turma composta por 11 futuros professores, em que adotamos as seguintes siglas: FN, ST, HY, AL, CM, MC, MT, FL, FR, LC, DN e dois pesquisadores, apresentados pelas siglas: NC e AD.

A utilização de siglas foi para que os direitos de anonimato ficassem preservados. Salientamos que, nos apêndices A e B, constam os modelos dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecimento e, nos anexos de A a D, as autorizações das escolas para o desenvolvimento da pesquisa. Os nomes das escolas estaduais no município de Campo Grande/MS, em que foram realizados os estágios, também não serão revelados.

Como já apontamos anteriormente, a escolha do estágio foi devido à professora orientadora estar ministrando essa disciplina (Estágio Obrigatório III), no curso de

Licenciatura em Matemática, no momento em que íamos iniciar a nossa produção dos dados. Além disso, a preferência em questão por essa disciplina foi devido estar atuando como professor do Ensino Médio na rede estadual de ensino no estado de São Paulo.

Para que pudéssemos levar os futuros professores a conhecer o contexto das escolas em diferentes localidades, em que as questões sociais são evidentes, elas foram pré-estabelecidas pelo pesquisador, considerando a aceitação dos estagiários, ficando, assim, distribuídas: uma na região central, duas em bairros de classe média e outra na periferia.

Os futuros professores dividiram-se em grupos, de acordo com os anos que desenvolveriam o estágio, contemplando os três anos do Ensino Médio, conforme apresentado no Quadro 8.

Ressaltamos que foi observada a localização da escola e a disponibilidade de horários dos futuros professores para a realização do estágio. Sendo assim, a divisão deu-se de forma espontânea pelos futuros professores.

Quadro 8: Divisão dos futuros professores na disciplina de Estágio Obrigatório III, por escolas e anos do Ensino Médio

ESCOLAS	Distribuição dos futuros professores por ano do Ensino Médio
1ª Escola	1º Ano do Ensino Médio: FL 2º Ano do Ensino Médio: LC e FR.
2ª Escola	2º Ano do Ensino Médio: MT e DN 3º Ano do Ensino Médio: ST e HY
3ª Escola	1º Ano do Ensino Médio: MC e FN
4ª Escola	3º Ano do Ensino Médio: AL e CM

Fonte: Elaborado pelo autor

Para o desenvolvimento da pesquisa, os futuros professores foram agrupados da seguinte maneira:

1º Ano do Ensino Médio: FL, FN e MC.

2º Ano do Ensino Médio: DN, FR, LC e MT.

3º Ano do Ensino Médio: AL, CM, ST e HY.

Os futuros professores foram divididos em grupos por ano, para que pudessem construir o Planejamento e, posteriormente, o Novo Planejamento, bem como os demais procedimentos metodológicos coletivamente em colaboração.

Os encontros foram semanais e de acordo com a carga horária estabelecida no estágio curricular supervisionado.

Salientamos que, no final das atividades de estágio, houve uma última atividade que foi denominada de entrevista final, ou seja, uma reunião em que todos os grupos compartilharam as experiências durante a disciplina de estágio.

No Quadro 8, apresentado anteriormente, trouxemos a distribuição dos futuros professores estagiários de acordo com as quatro escolas que realizaram o estágio. Porém, dos professores supervisores das escolas que receberam os estagiários, quando convidados para participarem do desenvolvimento da pesquisa por meio da espiral formativa, somente dois desses docentes de uma dessas escolas dispuseram-se a participar. Sendo assim, como não houve interesse voluntário na participação desses professores, conforme tínhamos idealizado, resolvemos desenvolver a espiral somente com os dois professores que mostraram-se disponíveis para participar.

Desse modo, também utilizamos siglas para que os direitos de anonimato ficassem preservados, sendo os dois professores da Educação Básica: JL e BE.

Devido às questões de localização e horário apenas o professor JL recebeu como supervisor de estágio os futuros professores, FL, LC e FR. Já a professora BE não recebeu futuros professores, mas esteve em diálogo nos processos de planejamento e novos planejamentos em colaboração com os futuros professores.

3.3. O desenvolvimento da pesquisa com os futuros professores

Os futuros professores realizaram as observações dos alunos e observaram as aulas dos professores supervisores. Compreendemos as observações como o momento em que os futuros professores buscam informações da escola que estão estagiando, tais como: espaço físico, organização, relações professor e alunos, entre outros.

Como os estágios foram desenvolvidos em diferentes unidades escolares, de acordo com as necessidades de cada escola e da comunidade escolar, durante os diálogos por meio do compartilhamento das experiências, buscamos possibilitar as

significações e ressignificações dos futuros professores a partir das observações. Durante essas observações, os futuros professores dialogaram sobre o tema, o calendário das aulas, os recursos que poderiam utilizar, entre outros, com os professores supervisores de estágio, no que se refere à regência e às novas regências para o posterior desenvolvimento da aula e o novo desenvolvimento da aula.

Esse diálogo com os professores supervisores teve como finalidade a aproximação deles com os futuros professores, bem como para organizar as ações do estágio, de forma a contribuir nos aspectos de ensino e aprendizagem dos alunos, afinal iriam experienciar a prática de lecionar como regentes de uma turma.

Além disso, os momentos de diálogos devem ser motivados ao compartilhamento das observações, pois os futuros professores não necessariamente observam aspectos e nem significam ou ressignificam igualmente, temos de considerar a historicidade de cada futuro professor, bem como lembrarmos que somos seres individuais nos aspectos cognitivos e neurológicos, que vivemos em um coletivo social que nos constrói.

De acordo com o documento vigente, a fase da participação no estágio obrigatório tem como finalidade a familiarização com as dependências da escola e com a sala de aula.

Antes de iniciarmos o planejamento das regências, para o posterior desenvolvimento da aula, os futuros professores e o pesquisador dialogaram quanto às observações, compartilhando as suas experiências. Posteriormente, durante a etapa do planejamento, dialogamos novamente e possibilitamos a reflexão, bem como o compartilhamento das experiências observadas. As ações foram construídas a partir do plano de aula, de acordo com as necessidades dos professores supervisores, para posterior regência.

Ressaltamos que os diálogos foram orientados à reflexão durante o desenvolvimento do estágio, momentos esses realizados durante o Planejamento e o Novo Planejamento das regências.

Compreendemos os planejamentos das regências como uma atividade de construção desde a previsão das necessidades dos conhecimentos prévios até o desenvolvimento da ação de regência, ou seja, o desenvolvimento da aula (GAMA, 2012).

A compreensão das possibilidades no Novo Planejamento dá-se como um estudo que orientaria a regência, de acordo com as necessidades dos professores supervisores e dos alunos, momentos que os futuros professores estudaram os temas, dialogaram com o pesquisador e entre si, de forma a construírem em conjunto os planos de aulas ou de regência, bem como as ações da regência referentes ao material que mobilizaríamos, movimento propiciado durante a regência com os alunos das turmas, entre outros.

Após o planejamento, os futuros professores realizaram as regências (desenvolvimento da aula), em duplas, pois, assim, enquanto um lecionava, o outro ficava por gerenciar a videogravação, para que, posteriormente, pudéssemos realizar a vídeoformação.

Compreendemos as regências em seus aspectos formativos como os futuros professores experienciando como professores responsáveis de uma turma, possibilitando a análise de suas atividades práticas e da prática da profissão docente, bem como por estarem em duplas observando a regência de outro futuro professor, colega do curso de Licenciatura em Matemática.

Na fase da regência, o objetivo era oportunizar a atuação como docente, conforme previsto na Resolução 37/2015, momento que corresponde a etapa do desenvolvimento da aula proposta na espiral formativa.

Após as regências, realizamos as entrevistas coletivas, que ajudam a verbalizar as ações não refletidas, auxiliando o desencadeamento da reflexão por meio de um processo colaborativo (IBIAPINA, 2008), haja vista que as relações internas podem emergir pelas narrações das quais os futuros atribuíam significados, colocando as angústias, os acontecimentos, as experiências vivenciadas durante a regência.

Além disso, após essa etapa, fizemos as outras propostas pela espiral formativa, tais como: as entrevistas coletivas e as sessões reflexivas.

Nas sessões reflexivas, utilizamos a vídeoformação⁴, para, a partir daí, darmos prosseguimento as outras etapas (novo planejamento, novo desenvolvimento da aula, nova entrevista, nova sessão reflexiva), pois, entendemos que não basta oportunizar a atuação como docente, se esse futuro professor não refletir e não compartilhar as

⁴ Momentos em que assistíamos às aulas desenvolvidas (regência) pelos futuros professores.

suas experiências, de modo a realizar uma autoanálise e ter oportunidade de construir a sua identidade docente.

Corroboramos com Oliveira e Cyrino (2011), que a identidade profissional começa a ser construída nas decisões da profissão, durante a formação inicial, quando o futuro professor compreender-se como docente, posicionando-se e transformando-se.

Dessa forma, entendemos que as reflexões colaborativas podem contribuir para a compreensão dos aspectos da profissão docente e da construção de conhecimentos, haja vista que o desafio da formação inicial de professores é a construção da identidade dos futuros professores, ao se verem como professores e não mais como alunos (PIMENTA, 1996).

Após as sessões reflexivas, por meio da videoformação, momentos em que os futuros professores como expectadores de si mesmo puderam realizar uma análise coletiva e autoanálise, significando e ressignificando, desenvolvendo a consciência de quem são, o que fazem e dizem, apropriando-se do próprio discurso (MARQUES, 2012) e de apontamentos dos demais futuros professores, em busca de um diálogo colaborativo para a construção de conhecimentos.

Orientados pelas questões de informar, descrever, confrontar e reconstruir (LIBERALI, 2004), buscamos a reflexão crítica, que apresentamos no capítulo anterior.

A partir daí, dando sequência ao desenvolvimento da espiral formativa, desenvolvemos as etapas de um Novo Planejamento, Novo Desenvolvimento da Aula, Nova Entrevista e Nova Sessão Reflexiva.

No Novo Planejamento, após a Sessão Reflexiva, em que desenvolvemos a videoformação, compreendemos que os futuros professores são possibilitados a desenvolver em colaboração um novo plano de aula com as alterações que se fizeram necessárias após o desenvolvimento do Planejamento e da Regência.

Na Nova Regência, desenvolvemos a aula construída em colaboração no Novo Planejamento, a partir dos diálogos desenvolvidos no Planejamento, Entrevista e Sessão Reflexiva, observando que as novas necessidades apontadas são o viés para a construção do Novo Planejamento.

A Nova Entrevista permite aos futuros professores refletirem colaborativamente, por meio das narrativas, pelas afirmações ou devido às possíveis transformações referentes à Nova Regência.

Para finalizar, fizemos a Nova Sessão Reflexiva, pela videoformação, levando-os à construção de conhecimentos em análise coletiva e autoanálise; pelas avaliações desenvolvidas dos colegas; e desenvolvidas novamente por meio das reflexões.

Compreendemos um movimento de significação e ressignificação, a partir das necessidades e reflexões colaborativas nos procedimentos da espiral formativa que possibilitaram possíveis transformações de si mesmo, como futuros professores, além da construção de novos conhecimentos.

O relatório final da disciplina de Estágio Obrigatório III foi desenvolvido, primeiro, em uma entrevista final em que estavam os três subgrupos, com o objetivo de compreendermos como se deu o movimento da disciplina de estágio curricular supervisionado diante da metodologia da espiral formativa, para o compartilhamento das experiências dos futuros professores, da construção de conhecimentos, bem como do cumprimento da legislação da disciplina de estágio curricular supervisionado.

3.4. O desenvolvimento da pesquisa com os professores da Educação Básica

A articulação entre a escola e a universidade, enquanto agências formadoras (MIZUKAMI, 2006), ocorreu em conjunto com Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – *Campus* Campo Grande/ MS e uma Escola Estadual no município de Campo Grande/MS, juntamente com dois professores de Matemática do Ensino Médio, mediante uma parceria entre a Educação Básica e o Ensino Superior (FOERSTE, 2004).

Durante as etapas da espiral formativa - Planejamento e Novo Planejamento -, para que houvesse a articulação entre os futuros professores e os professores da Educação Básica, foi necessária a colaboração conjunta.

Nas demais etapas da espiral formativa - Entrevista, Sessão Reflexiva, Nova Entrevista e Nova Sessão Reflexiva -, os professores JL e BE não estavam em diálogo. O motivo disso é que não queríamos que os futuros professores ficassem inibidos pelas observações dos professores supervisores durante as videoformações

em relação ao desenvolvimento das aulas, haja vista que o objetivo era compreender os futuros professores por meio de seus diálogos.

No Quadro 9, apresentamos as relações que buscamos desenvolver na formação inicial de professores na turma de Estágio Obrigatório III, durante a articulação entre a Educação Básica e o Ensino Superior.

O Quadro 9 traz, por siglas, os nomes dos futuros professores e dos professores supervisores, para manter o anonimato, vinculando de acordo com as series que desenvolveram o estágio e os professores supervisores que receberam os estagiários. Observamos, neste aspecto, que os professores supervisores deram continuidade na formação continuada.

Os professores da Educação Básica JL e BE desenvolveram a formação continuada no 2ª e 3ª anos do Ensino Médio. Mas, no período de estágio, acompanharam como professores supervisores os futuros professores FL na turma de 1ª Ano do Ensino Médio, LC e FR no 2ª Ano do Ensino Médio.

Quadro 9: Relação estabelecida entre a Formação Inicial e Continuada

Escola	Futuros professores e professor supervisor do estágio distribuídos no Ensino Médio	Desenvolvimento das atividades na formação continuada pelos professores da Educação Básica no respectivo ano do Ensino Médio
1ª Escola	1º Ano do Ensino Médio: FL/JL 2º Ano do Ensino Médio: LC/JL e FR/JL.	2º Ano do Ensino Médio: JL 3º Ano do Ensino Médio: BE

Fonte: Dados da pesquisa

Salientamos que, mesmo o professor BE não tendo recebido como supervisor do estágio nenhum futuro professor, e o professor JL ter recebido futuros professores, apenas para o desenvolvimento do estágio nos 1º e 2º anos do Ensino Médio, ambos colaboraram por meio do diálogo, nos momentos de Planejamento e Novo Planejamento nas três turmas do Ensino Médio.

A seguir, descreveremos como ocorreram as etapas do Planejamento e Novo Planejamento, durante o desenvolvimento da espiral formativa na formação continuada.

Compreendemos os planejamentos como uma atividade de construção desde a previsão das necessidades dos conhecimentos prévios até o desenvolvimento da

atividade. Dessa forma, construímos em conjunto os planos de aulas e as atividades para o desenvolvimento da aula referente ao material que seria utilizado.

Após o planejamento, os professores realizaram o desenvolvimento da aula, momento em que ocorreu a videogravação, para posterior vídeoformação (IBIAPINA; ARAÚJO, 2008), observando que o pesquisador não permanecia na sala de aula. Os próprios professores posicionavam as câmeras, pois, dessa maneira, entendemos que eles se sentiriam menos invadidos e observados.

A vídeoformação é o momento em que assistimos ao desenvolvimento da aula, a fim de desenvolver uma autoanálise do que foi feito, bem como contribuir durante os diálogos com as análises dos demais partícipes, conforme apontado por Marques (2012, p. 93), considerando que é “desenvolver a consciência de quem são, do que dizem e pensam, pois se apropriam do próprio discurso”.

Em seguida ao desenvolvimento das aulas, realizamos as entrevistas coletivas que ajudam a verbalizar as atividades não refletivas, auxiliando o desencadeamento da reflexão por meio de um processo colaborativo (IBIAPINA, 2008), haja vista que as relações internas podem emergir pelas narrações, as quais os professores narravam, atribuíam significados, expressando as angústias, os acontecimentos, as suas experiências vivenciadas durante o desenvolvimento das aulas.

Continuando o desenvolvimento da Tese, realizamos as Sessões Reflexivas, por meio da vídeoformação, que compreendemos como momentos que possibilitam aos professores, como expectadores de si mesmo, uma autoanálise das ações, significando e ressignificando, desenvolvendo a consciência de quem são, base da reflexão sobre suas atividades práticas, em um processo constante de autoanálise (IMBERNÓN, 2009), o que fazem e dizem, apropriando-se do próprio discurso (MARQUES, 2012) e de apontamentos dos demais professores, em busca de um diálogo colaborativo para a construção de conhecimentos sobre as atividades práticas.

Também orientados pelas questões de informar, descrever, confrontar e reconstruir (LIBERALI, 2004), buscamos levá-los à reflexão crítica.

Continuamos o desenvolvimento da espiral reflexiva ampliada com os professores da Educação Básica na formação continuada, em um Novo Planejamento, Novo Desenvolvimento da Aula, Nova Entrevista e Nova Sessão Reflexiva.

No Novo Planejamento, após a Sessão Reflexiva, em que desenvolvemos a videoformação, entendemos que os professores têm a possibilidade de desenvolver em colaboração um novo plano de aula com as alterações que compreenderem ser necessárias, após a ação de Planejamento e do desenvolvimento da aula.

No Novo Desenvolvimento da Aula, a aula foi construída em colaboração com os futuros professores durante o Novo Planejamento.

A Nova Entrevista é compreendida como momentos que possibilitam as reflexões em colaboração, pelas narrativas, pelas afirmações, possibilidades ou apontamentos referentes ao Novo Desenvolvimento da Aula.

Completamos com a Nova Sessão Reflexiva, por meio da videoformação, buscando a construção de conhecimentos pelas análises dos colegas e autoanálise referentes às atividades desenvolvidas, bem como para viabilizar a transformação da realidade educativa e de si mesmos como docentes, sendo orientados pelas questões de informar, descrever, confrontar e reconstruir (LIBERALI, 2004)

Ressaltamos que, ao final das atividades da espiral formativa, houve uma última atividade que foi a reunião final que traremos nas análises, com o objetivo de compreendermos como se deu o movimento na formação continuada, diante da metodologia da espiral formativa, para o compartilhamento das experiências, para a construção de conhecimentos e análise das possíveis transformações.

Também discutiremos, a partir dessas reflexões, as mudanças das atividades, que realizamos em conjunto, de forma a desenvolver a capacidade de pensar autônoma e sistematicamente, como nos apresenta Alarcão (2011), em um conceito de autonomia, Imbernón e Cauduro (2013), vinculado a um projeto comum, professores da educação básica, objetivando toda a formação continuada dos professores, e aos processos autônomos de formação colaborativa.

Após apresentarmos como foi desenvolvida a espiral formativa tanto com os futuros professores como com os professores da Educação Básica, trazemos, a seguir, o caminhar que percorremos durante a análise.

3.5. O caminhar da análise

As pesquisas qualitativas tiveram sua origem a partir das investigações sociais, na segunda metade do século XIX, com o estudo sociológico de Frédéric Le Play (1806-1882), publicado em 1855.

Segundo o desenvolvimento dessas pesquisas, elas não foram resumidas a cadeia de regras a serem seguidas, mas a ajustes com o processo de pesquisar, conforme os acontecimentos que surgem, não permitindo perder o rigor da pesquisa e seu objetivo.

A pesquisa qualitativa possui algumas características, dentre elas, os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produto. Segundo Godoy (1995, p. 63), o interesse desses investigadores “está em verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias”. Em nossa pesquisa, foi por meio das atividades desenvolvidas, durante os procedimentos da espiral formativa, que analisamos os dados produzidos.

Corroboramos Barbosa (2008, p. 27), o encaminhamento do estudo qualitativo deve possuir as seguintes características; “[...] a fonte de dados é o ambiente natural; é descritiva; e a análise dos dados é feita respeitando, tanto quanto possível, a forma em que os dados recolhidos foram registrados ou transcritos”. Em outras palavras, os dados qualitativos permitem-nos compreender o caráter complexo em seu meio natural, como capturar os diferentes significados vivenciados, além de propiciar compreender as relações entre os indivíduos, seu contexto e suas ações (ANDRÉ, 1983).

Com uma abordagem qualitativa, apontamos esta pesquisa como crítica dialética, pois foi desenvolvida a partir da realidade, sendo que as categorias de análise perpassam pela totalidade, pelas contradições e pela práxis, em um movimento de transformação, dado por meio da apropriação, organização e exposição dos fatos analisados (FRIGOTTO, 1989 *apud* MARTINS, 1997).

A pesquisa crítica possui seu trabalho em conjunto com as pessoas, conscientizando-as criticamente e não apenas descrevendo a realidade social, mas contribuindo para a mudança social, com princípios aos processos epistemológicos (CARSPECKEN, 2011).

Pelo caráter complexo em seu meio natural, analisamos os dados no viés da análise do discurso, porque é um estudo linguístico que sistematiza a produção da

linguagem nas condições sociais de produção, materializa historicamente, dessa forma, teorizando interpretações (TARUFI, 2010).

O objetivo dessa análise é compreender o discurso que foi materializado durante o diálogo, observando que ele é socialmente construído, buscando compreender o sentido não de uma forma simples, mas pelas contradições dadas durante os diálogos.

Além da análise do discurso não ser considerada uma metodologia, mas uma forma de análises dos dados de pesquisas, considera a linguagem não neutra, mas descrevendo o mundo social e histórico, preocupada com sentidos verbais ou não-verbais (CAREGNATO; MUTTI, 2006). Segundo as autoras, o *corpus* da análise do discurso

[...] é constituído pela seguinte formulação: ideologia + história + linguagem. A ideologia é entendida como o posicionamento do sujeito quando se filia a um discurso, sendo o processo de constituição do imaginário que está no inconsciente, ou seja, o sistema de ideias que constitui a representação; a história representa o contexto sócio histórico e a linguagem é a materialidade do texto gerando “pistas” do sentido que o sujeito pretende dar (2006, p. 680-681).

Sendo assim, podemos dizer que o *corpus* é construído pela ideologia, que é o posicionamento do enunciador; pelo histórico, que considera o contexto social; e pela linguagem, que é a materialização do texto escrito, transcrito ou não verbalizado.

De acordo com Caregnato e Mutti (2006), a análise é construída não como critério de julgamento, mas por meio de uma interpretação sobre o discurso, ou seja, não existem regras sistemáticas de condução da análise.

A partir das considerações elencadas, podemos afirmar que foi neste sentido que definimos o nosso *corpus* de análise. Os dados foram construídos coletivamente em colaboração, nas realidades sociais que desenvolvemos a pesquisa, a partir das necessidades durante a espiral formativa. Assim, o nosso *corpus* foi os diálogos que desenvolvemos por meio dos procedimentos da espiral formativa, diálogos que irão nos apontar os indícios de reflexões, bem como as possíveis transformações. Ele nasceu a partir dos dados obtidos com os futuros professores de Matemática e com os professores da Educação Básica. Por isso, a pesquisa colaborativa trabalha em conjunto com os professores em um processo formativo.

Desse modo, após o desenvolvimento dos procedimentos da espiral formativa, que foi videogravado, foram feitas as transcrições e, posteriormente, as

interpretações, elaborando as primeiras linhas de contradições. Foi a partir daí que emergiram as categorias de análise, entre as quais: a necessidade, que é uma categoria filosófica do materialismo histórico-dialético; o planejamento, que é um procedimento da espiral formativa; a reflexão, que perpassa por todo o processo desenvolvido durante a espiral formativa; e a possibilidade de transformação, que além de ser uma categoria filosófica do materialismo histórico-dialético, também é um processo que nos possibilita compreender a espiral formativa.

Em síntese, após uma leitura na íntegra das transcrições, o que nos propiciou a confirmação das categorias elencadas anteriormente, de modo a organizar o nosso *corpus* de análise, foi possível fazer a análise dos dados em movimento real.

Considerando a formação de professores, como algo dinâmico, que sempre está em movimento, ou seja, que deve estar sempre em constantes reflexões, para a construção de conhecimentos, podemos afirmar que foi esse movimento que nos permitiu responder a questão de pesquisa e os objetivos que apresentamos no Quadro 7, haja vista que possibilitou estudar os indícios de transformações, pois como Vygotski, ao parafrasear Espinosa (1984, p. 74), afirma: “é somente em movimento que um corpo mostra o que é”.

Quadro 10: Questões de Análise

Questão e Objetivos	Questões de análise da pesquisa:
<p>- Questão: <i>Como a espiral formativa potencializa a compreensão do movimento de pesquisar e formar durante a formação inicial e continuada de professores de Matemática?</i></p> <p>- Objetivo Geral: Compreender as potencialidades da espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática como processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar.</p> <p>- Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever as potencialidades da espiral formativa no processo reflexivo e colaborativo desenvolvido na formação inicial e continuada de professores de Matemática. 	<p>Por que formar professores, por meio da reflexão, buscando a relação entre a teoria e a prática?</p> <p>Quais os movimentos reflexivos produzidos pelos professores em formação?</p> <p>Quais os indícios de transformação observadas nas práticas dos futuros professores e nos professores da Educação Básica durante essa formação?</p>

<ul style="list-style-type: none"> Analisar os movimentos de pesquisar e formar dos professores em formação inicial e continuada a partir do desenvolvimento da espiral formativa. 	
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor

Salientamos que a pesquisa foi construída, a partir de uma realidade propiciada pelos movimentos da espiral formativa, que permitiu refletir sobre a formação de professores, ou seja, "movimentar o pensamento significa refletir sobre a realidade e por meio de abstrações, chegar ao concreto: compreensão mais elaborada do que há de essencial no objeto" (PIRES, 1997, p. 87), sendo construídas ações práticas que analisamos de forma não linear, mas, por meio dos diferentes, divergentes, das significações e ressignificações referentes às atividades práticas.

Destacamos que os dados foram alocados, de acordo com as categorias de análise, o que nos permitiu caracterizar esse movimento propiciado pela espiral formativa.

Para essas investigações, os conhecimentos existentes têm de ser convertidos em ideia, para poder conhecer concretamente e integralmente o objeto, que é necessário, realizando atividades práticas do sujeito para possibilitar transformações.

Nos processos em que ocorreram possibilidades de transformações, foi possível compreendermos o desenvolvimento na formação de professores de Matemática de forma móvel, mutável e constante.

Durante as análises, apontamos os aspectos de possibilidades de transformações construídas coletivamente durante a pesquisa. Desse modo, estabelecemos as seguintes categorias: necessidades, planejamento, reflexão e possibilidades, de acordo com a base marxista em que estamos inseridos, buscando responder as questões de análise, conforme apresentamos no Quadro 8.

Quadro 11: Questões e Categorias de Análise

Questão de Análise	Categorias	Subcategorias	Autores
Por que formar professores, por meio da reflexão buscando a relação entre a teoria e prática?	Necessidade e Causalidade	-----	Afanasiev (1969) Burlatski (1987) Konstantinov (1975)
	Planejamento	Participativo Dialógico – Colaborativo	Libâneo (2013) Araújo (2010) Vasconcelos (2007, 2010)
Quais os movimentos reflexivos produzidos	Reflexão	Técnica Prática	Liberali (1999, 2010, 2012) Magalhães e Liberali (2004)

pelos professores em formação?		Crítica	Ibiapina (2008)
Quais os indícios de transformação observadas nas práticas dos futuros professores e nos professores durante essa formação?	Possibilidades de Transformação	-----	Afanasiev (1969) Konstantinov (1975) Ferreira (2017)

Fonte: Elaborado pelo autor

As análises permitiram as conexões e as interações, por meio dos procedimentos da espiral formativa, de modo a compreender as reflexões dos futuros professores e dos professores de Matemática.

Ressaltamos que, para a primeira questão de análise, definimos duas categorias necessidade - causalidade e planejamento, sendo que, na categoria planejamento, consideramos duas subcategorias participativo e dialógico – colaborativo, pois entendemos que, para formar professores, articulando teoria e prática, devemos levar em conta a necessidade formativa, o que será apresentado e analisado, principalmente durante os planejamentos. Portanto, foram necessárias essas duas categorias para responder a questão de análise proposta.

As outras duas categorias reflexão (técnica, prática e crítica) e possibilidades de transformação propiciaram responder as questões de análises, conforme apresentamos no capítulo a seguir.

Portanto, foi a partir desse caminho de análise, que buscamos compreender a espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática.

IV – A ESPIRAL FORMATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Como já apresentamos anteriormente, as análises foram realizadas tanto para a Formação Inicial como para a Formação Continuada, de acordo com as categorias e subcategorias, são elas: necessidades e causalidades, reflexão, planejamento e possibilidades de transformação.

A cada recorte de diálogo referenciado, que foi obtido durante o processo formativo por meio da espiral formativa, indicamos em qual procedimento ocorre, o ano/série que foi desenvolvido e a data. Vamos apresentar, primeiramente, as categorias e subcategorias para a Formação Inicial e, posteriormente, para a Formação Continuada.

4.1. Na Formação Inicial:

4.1.1 Necessidades e Causalidades

Durante o desenvolvimento do planejamento de aula, o objetivo foi que os futuros professores reconhecessem o que faziam. Desse modo, buscamos saber quais seriam as atividades e como elas seriam desenvolvidas. A partir delas, indagamos sobre como elas iriam impulsionar o processo de ensino-aprendizagem, bem como compreendiam os processos de construção do ‘ser’ professor.

AL: Então, para introduzir pirâmides, pensei ser algo mais formal.

JL: E se usarem slides.

AL: Eles têm dificuldades de desenhar um cubo. O professor estava explicando.

HY: Ele otimiza o tempo.

CM: Eu tenho preconceito com o professor que usa slide.

AL: Eu também.

CM: A maioria é péssimo.

HY: **Passar só no slide é uma coisa, tem que descrever isso, geometria é visual.**

NC: Às vezes, ali funcione.

(PLANEJAMENTO – 3ª ano - 10/05/2017)

Podemos observar uma *causalidade*, quando discutem sobre a utilização de slides, pois necessitam que os alunos visualizem.

Durante o diálogo com os futuros professores, pudemos perceber que eles possuem “pré-conceito” em relação ao uso dos slides, pois consideram que essa ferramenta não permite descrever. Porém, para visualizar as figuras geométricas acham viável.

Nas três turmas em que foram desenvolvidas as aulas, observamos três modelos diferentes de desenvolver metodologia de ensino. A primeira turma iniciou com questionamentos, de modo a conhecer os conhecimentos prévios dos alunos; a segunda partiu da prática, para, depois, chegar à teoria; e a terceira utilizou ferramentas tradicionais para apresentar o conteúdo matemático.

De modo que os futuros professores apresentassem os aspectos observados, durante os desenvolvimentos das aulas de forma significativa e refletissem sobre as atividades dos planejamentos de aula que foram desenvolvidos, realizamos a entrevista. Apresentamos alguns desses momentos, conforme o diálogo a seguir.

CM: A nossa aula foi bem tranquila, o nosso planejamento foi bem simples. Deu certo, eles foram participativos, a ideia de usar o Datashow foi excelente, também de levar os objetos, foi muito bom.

AL: A participação deles na hora de desenvolver os problemas que nós entregamos questões do ENEM⁵, para mostrar como a geometria pode cair no ENEM, era toda de visualização.

CM: Nós percebemos quantas dificuldades eles tinham.

AL: Nós levamos os materiais para eles manipularem e partimos para a visualização do plano, **pois eles têm dificuldade de enxergar o cubo em 3D.**

CM: A nossa sala **teve uma ajuda do slide para definir cada coisa, aresta, vértice, base lateral, caso falássemos alguma bobeira, a definição estava no slide, então estaríamos lendo certinho.**

CM: Foi bem interessante, eles nem conversaram, a conversa era interagindo conosco.

(ENTREVISTA – 3ª ano - 24/05/2017)

⁵ EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO - ENEM

A partir do planejamento (10/05/2017) e após o desenvolvimento de aula, os docentes mostram-se satisfeitos com a aula e com a utilização de slides e materiais manipuláveis, pois esses recursos possibilitaram a visualização do conteúdo e a interação entre os alunos durante atividade. A *causalidade* ocorre quando o futuro professor apresenta o cubo e quando o docente tem algo para que pudesse orientá-lo durante a aula.

Já nas turmas de 2º ano do Ensino Médio, o futuro professor FR relata que durante a aula, os alunos tiveram que parar para cantar o Hino Nacional. São situações inesperadas como esta, no cotidiano escolar, que possibilitaram aos futuros professores reconhecerem outras atividades, que não são efetivamente apenas aquelas que desenvolvem o ensino-aprendizagem matemático.

NC: Como foi a aula?

FR: Foi muito legal, único problema é que **teve o hino**, que tomou 15 minutos da minha aula e não deu para passar um exercício que tinha programado.

(ENTREVISTA – 2ª ano - 24/05/2017)

Podemos observar que experimentar situações reais do cotidiano escolar é um aspecto importante para que possamos compreender as atividades, as quais a profissão docente envolve, como esse ato cívico. Sendo que, no curso de licenciatura em Matemática, embora atualmente não sejam enfatizados momentos como este apresentado anteriormente, eles estão relacionados à profissão docente. Sendo assim, entendemos ser esta uma necessidade para o processo formativo em todos os cursos de licenciatura, tanto quanto a atividade prática.

Em relação ao conteúdo de Progressão Geométrica, o futuro professor FR apresenta alguns apontamentos sobre a aula desenvolvida, ressaltando ter iniciado a aula com situações problemas para depois fundamentar teoricamente, conforme apresentado nos fragmentos a seguir.

NC: Começou pela teoria?

FR: **Comecei com uma situação problema**, como a JL deu a ideia e nós planejamos.

NC: Começaram com uma situação problema?

FR: Perguntei qual seria a estratégia deles, então os meninos começaram a pensar.

NC: Mas, teve participação?

FR: Teve, sim.

(ENTREVISTA – 2ª ano - 24/05/2017)

Ao relatar o desenvolvimento da aula, iniciando com uma situação problema que foi planejada, os futuros professores reconhecem a participação dos alunos. Destacamos que o futuro professor FR não acreditava nessa forma de desenvolvimento do processo de ensino, porém realizou como um teste proposto pelo grupo no planejamento (10/05/2017).

Isso foi possível, pois foi propiciado pelos momentos reflexivos, que ocorreram em relação à ação desenvolvida, o que levou os futuros professores a compreenderem que essa forma de ensino faz com que os alunos participem da aula. Durante o novo planejamento (07/06/2017), pudemos observar que FR já planeja um novo desenvolvimento de aula, iniciando com situações problemas, pois compreende uma nova *necessidade*, a partir desse planejamento.

Uma situação ocorrida durante o desenvolvimento da aula, não apenas com a turma do 2º ano do Ensino Médio, é a questão do nervosismo, que compreendemos como parte do processo de construção da docência pelas situações reais (PIMENTA; LIMA, 2005; 2006), conforme podemos observar no fragmento apresentado a seguir.

AD: Fale sobre a aula.

HY: Nós levamos os slides, pensando que chegaria até convexo e não convexo. Levamos as planificações, mas **estávamos muito nervosas**. Então, nós chegamos em convexo e não convexo, simplesmente em 15 minutos, ou seja, em 15 minutos demos a aula.

ST: Nós conseguimos fazer muita coisa, mas não fizemos o fechamento no quadro, devido termos ficado nervosas.

AD: Mas, vocês falaram que ficaram bastante nervosas. Isso é normal. Vocês associam esse nervosismo, a quê?

HY: **Ao domínio do conteúdo**, no meu caso.

CM: Eu concordo com ela, porque **quando o professor não tem domínio, ele passa**.

(ENTREVISTA – 3ª ano - 24/05/2017)

Os futuros professores, ao narrarem que estavam nervosos pelo fato de não dominarem o conteúdo, compreenderam as suas *necessidades*, como o de ter que “buscar mais”, afirmando que, quando o professor não tem domínio de um conhecimento, ele apenas “passa”.

É perceptível, como relatado nas entrevistas, que os futuros professores refletiram a partir de suas atividades práticas, pois reconheceram seus erros e observaram que as situações inesperadas possibilitaram caminhos para desenvolver o processo de ensino. Como Oliveira e Serrazina (2002) apontam, eles interrogaram-se sobre suas práticas de ensino.

Também pudemos observar nas falas dos futuros professores da turma do 3º Ano do Ensino Médio, que, durante as aulas que tinham como objetivos compreenderem as propriedades de Poliedros e introduzir Pirâmides, embora tivessem dialogado com os conteúdos, eles chegaram à conclusão que a aula não foi desenvolvida de forma satisfatória.

CM: Nós demos atenção para alguns alunos, porém **outros queriam falar e nós não demos oportunidade**. Talvez a dúvida deles não foi esclarecida, quanto à vértice e à aresta.

NC: Qual o motivo por não terem conversado com todos?

AL: **Faltou organização**. Faltou pedir para eles levantarem a mão.

NC: Então, o que essa regência trouxe de contribuições?

HY: Que eu preciso **ser mais calma**, não me desesperar para passar o conteúdo. O importante é saber até que ponto posso construir o conhecimento com os meus alunos e o que eu devo saber. Não é passar o conhecimento, mas sim levá-los a construírem.

CM: Estudar o conteúdo é o que eu aprendi. Não **adianta eu querer ser professora achando que eu sei o conteúdo**, pois não é assim que eu vou chegar lá.

(SESSÃO REFLEXIVA – 3ª ano - 31/05/2017)

Nesse fragmento, podemos observar que os futuros professores reconheceram que *necessitam* dar atenção aos alunos, ou seja, devem ouvi-los, buscando construir junto com eles o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, devem ser mais calmos e estudar os conteúdos matemáticos para lecionar. São afirmações

importantes feitas pelos futuros professores, que só foram possíveis por meio das reflexões, pois isso propicia o seu desenvolvimento profissional.

Outro apontamento feito pela turma do terceiro ano em relação aos cursos de formação inicial em Matemática é que necessitam que formem professores que consigam ensinar os alunos da Educação Básica, de modo que eles aprendam.

HY: Você pensa realmente, **é para isso que eu estou estudando?** Na escola, eu senti como colega de trabalho, que eu estou aqui para ensinar os teus e os meus alunos. **Ensinar de modo que todos consigam entender da melhor maneira, pois os alunos são diferentes.**

(SESSÃO REFLEXIVA – 3ª ano - 31/05/2017)

Durante a sessão reflexiva, os professores apontam as *necessidades* da profissão docente que reconheceram em suas práticas, tais como: ser mais calmo, ouvir os alunos, estudar, podendo utilizar ferramentas como Datashow, desenvolvendo essas reflexões, pois o processo crítico é dado nas relações necessárias do conhecimento teórico com os contextos da profissão docente (MAGALHÃES, 2004).

Uma crítica feita pelos futuros professores à formação inicial de professores de Matemática, durante a realização dos cursos é em relação ao reconhecimento das matérias pedagógicas e do próprio fazer docente, ou seja, ao ensinar de forma que todos os alunos consigam aprender.

No Novo Planejamento, os futuros professores do segundo ano do ensino médio, após as atividades anteriores, fizeram um planejamento do conteúdo de matrizes, utilizando exercícios ao invés de problemas envolvendo o contexto. Esta foi a causalidade, pois observaram anteriormente a dificuldade dos alunos em entender os problemas, então desenvolveram novamente por essa estratégia.

AD: O que vocês estão planejando?

LC: O FR vai ter que retomar matrizes e combinatória. Ele vai dar continuidade na minha aula.

[...]

LC: Eu fiz assim, comecei a aula contextualizando, pois eles querem ver uma atividade como exemplo, querem saber o porquê.

NC: E o que você espera que aconteça?

FR: Agregar mais aos alunos.

NC: **O LC falou que sentiu dificuldades nos alunos.**

LC: **Sim. Eles tiveram dificuldades em entender, assimilar o que eu estava passando.**

(NOVO PLANEJAMENTO – 2ª ano - 07/06/2017)

Dando continuidade ao diálogo, a fim de sanar essas dificuldades de compreensão, pois a necessidade deles passou a ser a dos professores.

NC: Como vocês veem o ENEM?

FR: Mais contextualizado.

NC: **Não é estranho, que, na busca de preparar os alunos para o ENEM, levamos exercícios sem contexto. Por que será que fazemos isso?**

MT: Porque é mais fácil.

FR: Mais fácil.

MT: Menos trabalho, pois o problema deles, às vezes, nem é Matemática, mas sim interpretar o exercício.

(NOVO PLANEJAMENTO – 2ª ano - 07/06/2017)

A partir do fragmento anterior, podemos entender que os futuros professores compreendem a *necessidade* que os alunos têm de estudar por meio de exercícios contextualizados para o processo de aprendizagem, pois o ENEM exige esse conhecimento. Porém, relatam que o professor supervisor não trabalha com exercícios desse tipo.

Os futuros professores do 3º ano do Ensino Médio apontaram como suas falhas: não terem o conhecimento necessário para lecionar; ficarem nervosos; não permitirem que os alunos participassem, então, no Novo Planejamento, buscaram sanar essas ocorrências.

NC: Analisando essa aula, o que vocês mudariam? O que fariam de diferente?

HY: Eu mudei as definições e **a linguagem**. Eu estava falando em uma linguagem muito antiga, muito velho para eles. Eu até alterei na outra aula, **definições mais claras**, com **mais calma**, não me apressei no momento de explicar o que é poliedros. A calma em sala de aula ajudou muito, o **domínio do conteúdo** em estudar tudo novamente.

AL: **Deixar todo mundo ser mais participativo**. Não aqueles que sempre são. Eu pedi para eles levantarem a mão e responderem. Então, eu escolhi quem estava com a mão para o alto, alternando.

AL: Faltou organizar um pouco, pois quando nós perguntávamos, todos falavam ao mesmo tempo.

(NOVO PLANEJAMENTO – 3ª ano - 07/06/2017)

Compreendemos que os futuros professores, como relatado anteriormente na entrevista (24/05/2017), reconheceram as suas *necessidades* quanto à linguagem e ao domínio do conteúdo, manifestadas na causalidade de deixar todo mundo ser mais participativo. Sendo assim, por meio da metodologia da espiral formativa durante os procedimentos de Planejamento e de Novo Planejamento apresentados, e após uma reflexão que Liberali (2014) caracteriza como crítica, criaram possibilidades. Essas possíveis *possibilidades* no processo formativo, por meio das vias da criticidade sobre as suas práticas docentes, foram: estudar tudo novamente; definir de forma mais clara o conteúdo; ter mais calma; deixar os alunos serem mais participativos e organizar a aula.

Após o novo desenvolvimento da aula, a nova entrevista tem como finalidade levar os futuros professores a narrarem suas experiências nos planejamentos e nos desenvolvimentos das aulas, apropriando-se por meio das reflexões quanto às atividades desenvolvidas e a construírem os seus conhecimentos.

Os futuros professores do primeiro ano do ensino médio relataram a respeito da dificuldade de interpretação dos alunos durante o desenvolvimento das atividades, conforme fragmento apresentado a seguir.

MC: Eu observei que temos que ensina-los a interpretar o enunciado. Se você coloca apenas calcule ou efetue, tudo bem. **Se eles precisam interpretar, então não fazem. Daí, eles perguntam ao professor, o que é isso?**

(NOVA ENTREVISTA – 1ª ano - 21/06/2017)

Como aponta Gatti (2013, 2014), as formações têm de ser constituídas em práticas efetivas e fontes de reflexões sobre as ações pedagógicas dos professores,

pois, segundo a autora, essa é a função dos formadores. Pudemos vivenciar essa função nos fragmentos apresentados, a partir do movimento da espiral formativa durante as formações, em que os futuros professores ao refletirem sobre as suas ações perceberam as *necessidades* dos alunos. Expresso em outros termos, os alunos não conseguiam interpretar os enunciados, vindo daí a dificuldade na aprendizagem. Antes os futuros professores não percebiam esses fatos – dificuldade da passagem da escrita para a linguagem matemática – levando-os a pensar que fosse um problema de conhecimento do conteúdo.

Os futuros professores do 3º ano do ensino médio apresentam um processo de avaliação dos alunos, a fim de compreenderem o que eles aprenderam. Isso não foi planejado, porém, de forma autônoma, os futuros professores desenvolveram durante o novo desenvolvimento de aula, conforme pudemos constatar por meio da nova entrevista, apresentada a seguir.

CM: Na segunda aula, quando corrigimos, nós perguntávamos o que eles tinham para definir. Nós conseguimos ouvir e entender as definições. Teve um menino, que, no primeiro tempo, nós demos a folha para ele e havia um intervalo do terceiro para o quarto tempo. **Eu falei para a AL, vamos recolher e nós damos uma olhada, como uma forma de avaliar.**

AL: Para ver os erros e, depois, na hora de corrigir, perguntarmos.

CM: **Então nós, na coordenação, olhamos folha por folha e o que eles pensavam.** Havia, assim, aresta de uma pirâmide é a aresta.

AL: A maioria, quando foi tirar dúvidas, só não escreveu, alguns desenharam, eles têm noção, só não sabem escrever.

NC: O que vocês veem de diferente na primeira para a segunda aula?

CM: Foram focos diferentes, a primeira aula era para explicar o conteúdo e a segunda era para correção dos exercícios. Mas, o que percebemos é que o que **queríamos propor para a segunda regência, era ouvir mais.**

(NOVA ENTREVISTA – 3ª ano - 21/06/2017)

Na atividade a partir das aulas desenvolvidas, os futuros professores compreenderam as suas próprias *necessidades* como docentes, como ouvir os alunos

e quando os futuros professores foram observar, na coordenação, a definição dos alunos.

Compreendemos que o processo formativo possibilitou as atividades dos futuros professores quanto à prática docente, sendo essas práticas efetivas em reconhecerem as necessidades e fontes de reflexão sobre ações pedagógicas (GATTI, 2013, 2014) e em analisar o que os alunos aprenderam, por meio das reflexões, ou seja, a construção de conhecimentos referente ao fazer docente.

Diferente da entrevista (24/05/2017), após a sessão reflexiva, Novo Planejamento e Novo Desenvolvimento da aula, a partir do reconhecimento das necessidades, os futuros professores narraram ações que desenvolveram após a análise coletiva, quanto ao fato de terem desenvolvido de formas diferentes, como em ouvir os alunos, olhar folha a folha o que pensavam. Assim como também o reconhecimento de novas necessidades, tal como o ato de inventar, ter sido um erro.

No procedimento da entrevista final, os futuros professores fizeram apontamentos quanto aos planejamentos, dentre eles, o reconhecimento de que o que realizaram não ter sido como “uma correção” de planos de aula e quanto a utilizarmos material concreto.

CM: Quando fazíamos o planejamento no primeiro estágio, a professora LE e o professor LJ traziam **uma devolutiva corrigindo e isso não aconteceu aqui**. Nós fazíamos o planejamento e era nosso. Isso tem pontos positivos e negativos, até porque quando enviávamos sempre voltava com uma proposta de melhoria a partir do olhar do professor. Não estou falando que é ruim ou é bom, foram duas experiências diferentes, estou apenas fazendo essa comparação.

FR: A mesma coisa completando a CM. Os professores sempre perguntavam o que **íamos usar de material concreto**, o que íamos levar de novo para os alunos. Sempre pediam isso nos meus planejamentos. **Será que isso é realmente importante em sala de aula? Será que é necessário? O professor tem que realmente levar material concreto? Será que é só assim?**

(ENTREVISTA FINAL - 05/07/2017)

Analisamos esse recorte levando em conta a compreensão dos futuros professores do processo de formação, de que não realizamos correções nos planos de aula, mas elaboramos planejamentos de aula, haja vista que este é um dos vieses para o trabalho colaborativo. Como apontam Magalhães e Fidalgo (2007), em

colaboração, os significados e ressignificações por meio das reflexões possibilitam um processo de aprendizagem mútua e de coprodução de conhecimentos. Como pudemos constatar anteriormente, por meio dos questionamentos dos futuros professores, tais como: “Será que isso é realmente importante em sala de aula? Será que é necessário? O professor tem que realmente levar material concreto?”, em que as supostas correções deram-se pelas *necessidades formativas* durante o desenvolvimento do processo da espiral formativa. Quando relatam que não houve devolutiva, ocorre a compreensão de que os docentes têm de ter autonomia para o desenvolvimento dos seus trabalhos.

Outro apontamento a ser ressaltado da entrevista final foi o momento em que os futuros professores dialogaram e afirmaram que, durante as ações, não ocorreu interferências nas práticas de sala de aula e que os diálogos/questionamentos foram reflexivos.

MC: Pontos positivos foram os diálogos e não as interferências em nossas ações, justamente por já termos uma bagagem, ou seja, já fazemos planejamentos e dar uma aula.

HY: Querendo ou não, na escola, nós vamos estar sozinhas.

MC: Exatamente. Então, já te possibilitou ter uma visão, igual a que eu e o FL sempre conversávamos. Será que vamos ter alunos que não querem fazer nada lá? Então, vinha uma pergunta crítica e uma boa.

FL: Não foram questionamentos certo e errado.

MC: Exatamente.

FL: **Foram questionamentos reflexivos.**

(ENTREVISTA FINAL - 05/07/2017)

Compreendemos esse recorte como um dos princípios do trabalho colaborativo, em que construímos de acordo com as *necessidades formativas*, sem intervenções de forma hierarquizada (IBIAPINA, 2008), mas como pares que dialogam criticamente pelas reflexões colaborativas durante a metodologia da espiral formativa, questionamentos de modo a desenvolver a reflexão crítica.

Acrescentamos, neste movimento, as diferenças entre os locais, as comunidades, as questões sociais, o bairro onde os futuros professores

desenvolveram o estágio curricular supervisionado, como apresentado no fragmento a seguir.

NC: Pontos positivos e negativos referentes à metodologia utilizada durante a disciplina?

FR: **No primeiro e segundo estágio, fiz onde eu já conhecia os professores coordenadores, pois eu já tinha um contato. Agora, nesse, não, então foi uma experiência diferente.** O início das aulas foi diferente, pois eles oram antes da aula. No outro estágio, eu falava, galera, vamos para a aula, **lá era assim. Com essa turma bem diferente de onde eu estudei, parece uma outra cultura que se instala lá. É aluno ouvindo música direto e mexendo no celular.**

MT: Mas é ensino médio! Na escola que eu fiz estágio, também tem.

FR: Mas, lá é generalizado. Tinha um aluno com dificuldades, com necessidades especiais.

(ENTREVISTA FINAL - 05/07/2017)

Pudemos entender, a partir das falas, que os futuros professores ao desenvolverem as atividades em escolas diferentes, das quais já haviam realizado os estágios anteriores, possibilitou-lhes compreenderem as diferentes *necessidades* sociais dos alunos, de acordo com a comunidade, além das questões sociais e econômicas diante do local em que as escolas estão inseridas, ou seja, do contexto.

4.1.2. Planejamento

Esta categoria possui duas subcategorias - planejamento participativo e planejamento dialógico–colaborativo, que apresentaremos a seguir.

4.1.2.1. Planejamento participativo

Referente ao conteúdo de função modular, os futuros professores que trabalharam com o 1º ano do ensino médio nas duas diferentes escolas - central e periférica -, como já apresentamos anteriormente, desenvolveram um *planejamento participativo* (ARAUJO, 2010), pois foi o primeiro que desenvolvemos por meio da metodologia da espiral formativa, no qual observamos a coletividade e os partícipes ativos durante os diálogos.

Com o objetivo de os alunos construírem o conceito teórico e o gráfico de módulo, no fragmento apresentado a seguir, podemos observar como os futuros professores encaminharam as aulas, durante o planejamento.

FL: Acho que o que eu vou **fazer de diferente são as perguntas que nós vamos fazer aos alunos**. Será lá na hora. Quando estiver dando a aula e o aluno te fizer uma pergunta. **Você vai responder ou fazer outra pergunta para ele?** Eu geralmente faço outra pergunta, porque eu tenho que partir do mínimo, ou seja, do mínimo que ele já sabe.

(PLANEJAMENTO – 1ª ano – 10/05/2017)

Durante o planejamento, os referidos professores realizam e apresentam como desenvolverão a aula, por exemplo, relacionando o conceito matemático de módulo com medidas na reta. Sendo que, para isso, a partir das perguntas realizadas pelos alunos, questionarão de forma a não dar a resposta direta, mas levar os alunos a construírem o conceito matemático de módulo.

Nessa perspectiva, os professores buscam relembrar o conceito matemático com os alunos, pois sabem que os futuros professores realizarão perguntas durante a aula.

Já no planejamento do 2ª ano do ensino médio, os futuros professores para desenvolver a aula quanto ao conteúdo de módulo, partirão dos conhecimentos prévios dos alunos e vão questioná-los, a fim de construir o conhecimento. Assim sendo farão de modo diferente dos futuros professores do segundo ano do ensino médio, que desenvolverão a aula partindo de uma atividade prática, para então teorizar o conteúdo de progressão geométrica.

Sendo um *planejamento participativo* (ARAUJO, 2010), desenvolvido por meio da metodologia da espiral formativa, na coletividade, os partícipes ativos durante os diálogos referentes a iniciar com uma atividade prática e não com fundamentação teórica, veio à tona.

FL, LC e FR desenvolveram suas atividades na mesma escola, porém os três em turnos diferentes, já MT em outra unidade escolar, que não é considerada central e nem periférica.

O objetivo nesse momento era planejar a aula, para turmas do segundo ano do ensino médio, quanto ao conteúdo de progressão geométrica.

FR: Eu vou começar com essa ideia. Depois, a definição e a classificação de Progressão Geométrica.

NC: E por que vocês pensaram desta forma?

FR: Porque eu vejo **bastante professor fazendo isso** e é bacana. O professor aplica isso em sala de aula, mas eu prefiro a definição, é isso!

NC: Vocês veem alguma diferença desta aula com a que o professor já faz lá?

FR: Eu vejo que lá o professor faz diferente. Ele dá a definição, o exemplo e explica. Eu quero dar **um exercício para os alunos pensarem e ver qual as ferramentas matemáticas que eles irão utilizar e daí começar. Vou começar com uma situação problema que o aluno não conhece** a ferramenta matemática, mas ele tem base para começar a desenvolver e aí depois o professor formaliza.

(PLANEJAMENTO – 2ª ano - 10/05/2017)

Já para as turmas de terceiro ano do ensino médio, HY e ST realizam suas aulas na mesma escola que MT, enquanto CM e AL em outra unidade escolar, a qual também não é considerada nem central e nem periferia.

HY: O professor falou que os alunos chegam muito cansados à noite e tem uns que dormem. Vamos ter que fazer, o que é mais importante para eles aprenderem. **Montaremos um slide para falar o que é ponto, reta, plano, definições, bem direto e vamos mostrando no slide.**

NC: O que vocês estão pensando em fazer com o slide? Dar continuidade a essa ideia?

ST: A utilização do material concreto e as planificações vão ser o diferencial. **Estamos pensando dessa maneira, pois achamos que funciona e levando o material concreto vai ajudar na visualização deles.**

(PLANEJAMENTO – 3ª ano - 10/05/2017)

Diferente dos desenvolvimentos anteriores, HY e ST utilizaram os slides para apresentar o conteúdo de poliedros, o que se configura como uma aula considerada tradicional, pois apresentaram a teoria e as planificações em material manipulável para auxiliar na visualização. Como CM e AL, também utilizarão apenas os slides no mesmo estilo de aula, sendo também um *planejamento participativo* (ARAUJO, 2010), dado por meio da espiral formativa, observamos os partícipes expondo suas ideias durante os diálogos.

O objetivo desses planejamentos foi para que os futuros professores reconhecessem o que faziam, quais e como são suas atividades como docentes e, a partir delas, o que impulsionava o processo de ensino-aprendizagem, bem como compreenderem os processos de constituição do ser professor.

A partir dos conteúdos matemáticos, que o professor supervisor está trabalhando, os futuros professores do primeiro ano do ensino médio buscaram atividades contextualizadas em se Novo Planejamento, apresentado a seguir, haja vista que observaram essa necessidade de contextualizar as atividades do professor.

O Novo Planejamento é o momento em que, após os procedimentos anteriores, realizamos atividades que compreendemos ainda serem necessárias, a fim de realizar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, ocorrendo uma reconstrução do planejamento.

LC: Propor ideias diferenciadas para o aluno, já que temos de desenvolver aplicações, porque não fazer por meio de **questão contextualizada. Vamos fazer com aplicações. Tentar buscar isso**, seria uma ideia.

MC: Não sei se dá tempo.

(NOVO PLANEJAMENTO – 1ª ano - 07/06/2017)

Esse Novo Planejamento participativo possui viés de ser dialógico – colaborativo, pois os futuros professores reconhecem necessidades de realizar atividades diferentes, mas que não se relacionam à realidade social.

4.1.2.2. Planejamento dialógico - colaborativo

No viés de aulas diferenciadas, FR, no Planejamento da Aula anterior (10/05/2017), referente a começar a aula com uma situação problema, não acreditava nessa estratégia para desenvolver o ensino. Porém, após ter desenvolvido a aula proposta pelo grupo, por meio dessa estratégia de situações problemas, na entrevista (24/05/2017) relata que os alunos participaram da aula, ou seja, ressignificando que o ensino por meio da estratégia de situações problemas é satisfatório.

Desse modo, durante o diálogo do Novo Planejamento apresentado a seguir, os futuros professores do segundo ano do ensino médio já evidenciam possibilidades de transformação, a partir da atividade de planejamento, desenvolvimento de aula e

entrevista, relatando que esse tipo de metodologia contribui para o processo de aprendizagem dos alunos e, na sessão reflexiva durante o diálogo sobre esses temas.

NC: Qual o assunto da aula de vocês? Como vocês estão pensando em fazer?

FR: **Estou pensando em começar com uma situação problema**, então encontramos aqui, no livro, referente à ideia de crescimento relativo.

NC: Você vai começar com a teoria?

FR: Não, com isso daqui⁶ para o pessoal pensar um pouco.
(NOVO PLANEJAMENTO – 2ª ano - 07/06/2017)

Assim, no relato anterior, após os procedimentos da espiral formativa analisamos que ocorrem possibilidades de transformação nas suas atividades como docente e de conhecimentos compreendidos durante esses processos formativos.

Esse Novo Planejamento anterior é *dialógico–colaborativo*, pois, além dos aspectos anteriores, observamos que há indícios de transformação de si mesmo como futuros professores.

4.1.3. Reflexões

Esta categoria possui três subcategorias - reflexão técnica, prática e crítica, que serão apresentadas a seguir.

4.1.3.1 Reflexão Técnica

Nessa etapa, o objetivo era planejar a aula para turmas do segundo ano do ensino médio quanto ao conteúdo de progressão geométrica.

FR: Eu vou começar com essa ideia, depois, a definição e a classificação de Progressão Geométrica.

LC: Então, eu vou ficar com a aplicação e somas da Progressão Geométrica.

NC: Por que vocês pensaram desta forma?

⁶ Situação problema – começar com uma questão de anagrama em combinação de roupas para uma determinada festa.

FR: Porque eu vejo **bastante professor fazendo isso** e é bacana. O professor aplica isso em sala de aula. Mas, eu prefiro a definição, é isso!

(PLANEJAMENTO – 2ª ano - 10/05/2017)

Quando futuros professores iniciam o planejamento para definir e aplicar o conteúdo matemático, na fala, "bastante professor fazendo isso e é bacana", reconhecemos uma reprodução do que se aprende. Essa *reflexão técnica* do fazer possibilita compreender a profissão docente quanto à identidade (OLIVEIRA; CYRINO, 2011), pois o ambiente de aprendizado, como as reflexões que são desenvolvidas durante a formação inicial, os conhecimentos apreendidos, serão os que estimularão a construção da identidade profissional.

Já o objetivo desses planejamentos foi que os futuros professores reconhecessem o que faziam, quais e como são suas atividades como docentes e, a partir delas, o que impulsionava o processo de ensino-aprendizagem, bem como compreendessem os processos de constituição do ser professor.

NC: Seria um diferencial. E vocês AL e CM?

AL: Então, para introduzir pirâmides, pensei ser algo mais formal.

JL: Se usarem slides.

[...]

HY: **Passar só o slide é uma coisa, tem que descrever isso, geometria é visual.**

NC: Às vezes, ali funcionam.

(PLANEJAMENTO – 3ª ano - 10/05/2017)

A partir do diálogo com os professores supervisores do estágio e pelas observações, os futuros professores relatam que os alunos têm dificuldades e chegam na escola cansados.

Na busca por desenvolver aulas diferentes do que aquelas que os supervisores de estágio, HY e ST apresentarão o conteúdo e a "demonstração de forma simples", porém acrescentando o material concreto. Enquanto CM e AL apresentarão o conteúdo apenas com slides, o que o supervisor não faz, segundo a observação dos futuros professores.

Classificamos as reflexões como *reflexões técnicas*, pois focalizaram apenas a parte teórica e definiram como estratégias os slides e o material concreto.

4.1.3.2. Reflexão Prática

Os futuros professores, que trabalharam com o 1º ano do ensino médio assuntos referentes ao conteúdo de função modular, desenvolveram o planejamento para duas turmas de duas escolas diferentes, visto que MC estava desempenhando suas atividades em uma escola de região central e FL, em uma escola na periferia.

FL: Acho que o que eu vou **fazer de diferente são as perguntas que nós vamos fazer aos alunos**. Será lá na hora. Quando estiver dando a aula e o aluno te fizer uma pergunta. **Você vai responder ou fazer outra pergunta para ele?** Eu, geralmente, faço outra pergunta, porque eu tenho que partir do mínimo, do mínimo que ele já sabe.

(PLANEJAMENTO – 1ª ano – 10/05/2017)

Classificamos a afirmação como *reflexão prática*, posto que, durante todo o diálogo, eles mobilizam como desenvolver a aula. Zeichner (1993) afirma que o professor possui a teoria sobre a prática, como os futuros professores buscam desenvolver essa aula questionando os alunos, compreendem que têm que partir dos conhecimentos prévios dos alunos, como, no recorte anterior, "a partir do mínimo, do mínimo que ele já sabe".

Com o objetivo dos futuros professores apresentarem aspectos que observaram durante os desenvolvimentos das aulas na semana de (22/05/2017) de forma significativa e refletirem quanto às ações dos planejamentos que desenvolveram, a entrevista é realizada, sendo esses momentos descritos.

No 3º Ano do Ensino Médio, apresentam o diálogo a seguir.

AL: Nós levamos os materiais para eles manipularem e partimos para a visualização do plano, **pois eles têm dificuldade de enxergar o cubo em 3D**.

CM: A nossa sala **teve uma ajuda do slide para definir cada coisa, aresta, vértice, base lateral, pois caso falássemos alguma bobeira, a definição estava no slide, então estaríamos lendo certinho**.

AL: É face lateral.

(ENTREVISTA – 3ª ano - 24/05/2017)

Observamos uma *reflexão prática* desenvolvida do planejamento referente ao desenvolvimento da aula, pois, quando os futuros professores analisam a atividade que desenvolveram, definem como sendo “tranquilo” as dificuldades dos alunos e a visualização das figuras geométricas com auxílio dos slides e do material concreto, que foram sanadas.

Ao utilizarem o slide, retomam a fala do planejamento (10/05/2017) quando narram que “teve uma ajuda do slide para definir cada coisa”, havendo uma ressignificação a partir da utilização de equipamentos eletrônicos, visto que é uma *reflexão prática*, a partir da ação do desenvolvimento da aula, reconhecem que essa ferramenta é um meio para desenvolver processos de ensino-aprendizagem.

Por meio do processo da espiral formativa, partindo do planejamento (10/05/2017), desenvolvimento da aula e entrevista, esses professores, pela reflexão prática, por meio de equipamento como Datashow, reconhecem um caminho para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem

Já nas turmas de 2º ano do Ensino Médio, FR relata um erro, observamos, dessa forma, uma análise de sua atividade prática.

FR: Só que eu **fiz um pequeno erro**. Achei que os alunos eram bons demais e esqueci de fazer exercícios simples, então, na hora que eu percebi, fui passar as ideias de potenciação.

(ENTREVISTA – 2ª ano - 24/05/2017)

A partir do desenvolvimento da aula, há *reflexão prática*, quando FR reconhece seu erro, quanto à falta de fazer exercícios simples, possibilitando a construção de suas práticas como docentes (GHEDIN, ALMEIDA, LEITE, 2008), na compreensão de que *a priori*, como docente, tem de conhecer seus alunos quanto aos conhecimentos que possuem.

Os futuros professores do segundo ano ensino médio narram questões como ter que cantar o hino nacional, sendo este um reconhecimento de outras atividades docentes. Após o planejamento e o desenvolvimento da aula, percebem que iniciar um conteúdo matemático com situações problemas também é uma fórmula de desenvolver o ensino, pois reconheceram uma falta, considerando como um erro. São reflexões que foram mobilizadas durante o processo formativo da espiral, sendo reconhecido o movimento pelos próprios futuros professores, conforme apresentamos a seguir.

MC: É que a FN sabe bem. É coisa que nós não temos. Não iríamos parar para pensar, para escrever, **mas aqui tivemos um horário para isso**, caso contrário, sempre damos uma enrolada.

(ENTREVISTA – 2ª ano - 24/05/2017).

Compreendemos que o procedimento de planejamento é o momento, que, de forma colaborativa, dialogamos para a construção de planejamento de aulas pela reflexão da realidade (GAMA, 2012). Além disso, o trabalho coletivo possibilita entendimento partilhado (SOUZA, 2012), mobilizando conhecimentos e reflexões, de forma a desenvolver o processo de formação inicial.

Na turma do 3º Ano do Ensino Médio, alguns dos futuros professores tinham, como objetivo, compreenderem as propriedades de Poliedros e outros, introduzir Pirâmides. Eles dialogaram com os pontos, que, durante as aulas, observaram não terem desenvolvido de forma satisfatória.

CM: Acho que nós demos atenção para alguns e **outros queriam falar e nós não demos oportunidade**. Talvez, as dúvidas deles não foram esclarecidas, quanto à vértice e aresta que falamos.

NC: Qual o motivo por não terem conversado com todos?

AL: **Faltou organização**. Faltou pedir para eles levantarem a mão.

NC: Então, o que essa regência contribuiu para nós?

HY: Que eu preciso **ser mais calma**. Não me desesperar para passar o conteúdo. O importante é saber até que ponto posso construir com meus alunos o conhecimento e o que eu devo saber para eles conhecer, não é dar o conhecimento, mas sim eles construir.

CM: Estudar o conteúdo é o que eu aprendi. Não **adianta eu querer ser professora, achando que eu sei o conteúdo** e eu vou chegar lá.

(SESSÃO REFLEXIVA – 3º ano - 31/05/2017)

Quando os futuros professores analisam o desenvolvimento da aula (23/05/2017), que não deram oportunidade para os alunos falarem e a falta de organização é uma *reflexão prática* sobre o que fizeram, como precisarem ser mais calmos, não apenas dar o conhecimento e eles construir, não “correr” com o conteúdo e estudar o conteúdo matemático.

Compreendemos como práxis, haja vista que, na articulação entre a teoria e a prática, que os futuros professores compreenderam o seu papel como docente, na fala “não adiantando querer ser professora achando que eu sei o conteúdo”.

Além disso, nesse viés de análise, compreendemos pelos procedimentos da espiral formativa por meio do instrumento de videoformação (IBIAPINA; ARAÚJO, 2004) durante o processo formativo, os futuros professores observam de forma coletiva as ações desenvolvidas, fato esse que, por desenvolvermos o estágio obrigatório, a partir de uma realidade, eles apropriam-se do que fazem (ZEICHNER, 1993).

Em busca de um diálogo crítico durante a formação inicial de professores de Matemática, a fim de conhecerem e buscarem o reconhecimento da atividade docente quando forem professores, foi desenvolvido conforme apresentado no fragmento a seguir.

NC: Como vocês olham para a contribuição do estágio?

CM: O estágio é uma das matérias que fez com que eu permanecesse no curso, pois **dá vontade de desistir**, se for só fazer as disciplinas que o curso de Matemática oferece.

(SESSÃO REFLEXIVA – 3ª ano - 31/05/2017)

Quando o futuro professor aponta a vontade de desistir do curso de licenciatura, se as disciplinas fossem apenas de Matemática Aplicada, sem conhecimento pedagógico e a relação teoria e prática, mostra-nos que temos de pensar na nossa tradição bacharelesca (GATTI, 2010), para que possamos construir uma formação que desenvolva a práxis, evitando, como assinalam Fiorentini e Freitas (2009), que os futuros professores terminem seus cursos com deficiência na área de conhecimento. O relato que segue completa o exposto:

HY: Você pensa realmente **é para isso que eu estou estudando?** Na escola, eu senti como colega de trabalho, que eu estou aqui para ensinar os teus, meus alunos, **ensinar de modo que todos consigam entender da melhor maneira, pois os alunos são diferentes.**

(SESSÃO REFLEXIVA – 3ª ano - 31/05/2017)

O formato desenvolvido na disciplina de estágio curricular supervisionado pela metodologia da espiral formativa possibilitou a construção da identidade profissional

(OLIVEIRA; CYRINO, 2011), quando se perguntaram se "realmente é para isso que eu estou estudando", mobilizando uma *reflexão prática* quando reconhecem, que tem de "ensinar de modo que todos consigam entender da melhor maneira, pois alunos são diferentes".

No Novo Planejamento, os futuros professores não entendem a atividade docente do professor e questionam, pois, ao mesmo tempo que eles afirmam que buscam preparar os alunos para o ENEM, levam exercícios sem contextualização, conforme podemos observar no fragmento apresentado a seguir.

NC: Como vocês veem o ENEM?

FR: Contextualizado, totalmente.

NC: Mas, se o entendimento é esse, buscar preparar os alunos para o **ENEM, por que levar exercícios sem contexto? Qual seria o motivo para os professores fazerem isso?**

MT: É mais fácil.

FR: Mais fácil.

MT: Menos trabalho, pois o problema dos alunos, às vezes, nem é a Matemática, mas sim interpretar o exercício.

LC: Eles querem fazer mais exercícios para fixar o conteúdo.

NC: Os exercícios contextualizados, tem que interpretar, tem que ler.
(NOVO PLANEJAMENTO – 2º ano - 07/06/2017)

Desenvolvem, desse modo, uma *reflexão prática*, haja vista que, ao reconhecer a necessidade dos alunos, que é estudar questões contextualizadas por causa do ENEM, buscaram conhecimentos matemáticos que os levasse a aplicarem interpretações de exercícios.

Os futuros professores do 3º ano do ensino médio apresentam um processo de avaliação dos alunos a fim de compreenderem o que aprenderam, o que foi algo que não planejamos, porém, de forma autônoma, foi elaborado durante novo desenvolvimento de aula, como também pela ação de ouvir os alunos durante a aula. Houve também reconhecimento do ensino em conceitos matemáticos errados.

CM: Foram focos diferentes. A primeira era aula dada e explicar. Na segunda, era exercícios e correção. Mas, o que percebemos é que, como **queríamos na segunda regência ouvir mais**, nós conseguimos. Lembro que, na primeira regência, era eu e a AL. [...]

AL: **Eu inventei de falar de retângulo e paralelogramo.**

CM: Essa parte foi péssima.

AL: Eu me confundi.

(NOVA ENTREVISTA – 3ª ano - 21/06/2017)

Durante o processo formativo, os futuros professores desenvolveram *reflexões práticas* quando reconheceram os erros como invenções de conteúdo.

No procedimento da entrevista final, foram os três grupos de futuros professores da primeira série, da segunda série e da terceira série do ensino médio. Nesse momento, objetivamos o compartilhamento de experiências entre os grupos, reflexões a fim de sistematizar os conhecimentos no processo formativo propiciado pela metodologia da espiral formativa.

O diálogo iniciou com os futuros professores descrevendo o que acharam da metodologia da espiral formativa no processo do estágio supervisionado.

HY: **Essa separação em grupos de série foi interessante, pois não fugia o assunto.** Nos outros estágios, quando estávamos juntos, cada um em um ano, sexto, sétimo, divergia muito, pois cada um dava um conteúdo. Dessa maneira, mesmo que estávamos atrasados no conteúdo, nós conseguimos ver o jeito que elas prepararam, então tentamos trabalhar. **A questão de filmar foi bem legal.** Nos outros estágios, teve essa questão de filmar. No estágio I, teve isso, mas como um bate papo com a professora. Um ponto positivo da filmagem que eu achei foi em olhar para a reação dos alunos ao se trabalhar de tal forma, ou seja, se foi válido. Também por conseguir ver a sua evolução, se ele conseguiu evoluir ou não, achei legal.

CM: Faço das palavras da HY as minhas. Considero que este foi o melhor estágio que fizemos até agora. **Eu vi um crescimento pessoal em** ver a turma diferente.

FR: Outra coisa que eu gostei, foi das reuniões, das perguntas que o NC fazia. Ele me fez pensar muita coisa, dentre elas, qual será o papel do professor. **Ficamos discutindo por um bom tempo** com o MT.

(ENTREVISTA FINAL - 05/07/2017).

Sendo um dos apontamentos dos futuros professores, como já apresentamos na metodologia que desenvolvemos, a separação de acordo com as séries que os futuros professores realizaram o estágio, para que pudessem, dessa forma, todos juntos, dialogarem colaborativamente.

Durante as filmagens, o objetivo era construir dados para desenvolvermos *reflexões práticas*, que possibilitassem compreender criticamente as atividades que realizamos, bem como sobre a própria ação dos futuros professores (CAETANO, 2003), além disso, a videoformação proporciona atingir um nível de análise mais aprofundado de sua prática (IBIAPINA; ARAÚJO, 2008).

Ao internalizar pela fala, Menezes (2010) aponta que se propicia um crescimento pessoal, e Ibiapina (2008) pontua ser um processo coletivo que possibilita compreensão das próprias práticas.

4.1.3.3. Reflexão Crítica

Os futuros professores que desenvolveram as atividades com o 1º ano do ensino médio fizeram alguns apontamentos quanto à escola central. Um registro foi que o professor supervisor do estágio utiliza uma apostila elaborada e comprada pelos alunos. Esse dado é diferente das observações desenvolvidas nas outras escolas de regiões carentes.

Durante os diálogos sobre o planejamento, o desenvolvimento da aula e a entrevista, o objetivo era levar os futuros professores a refletirem e confrontarem os seus pensamentos, a fim de construir conhecimentos e, a partir de suas necessidades, reconstruírem as ações.

FN: Na escola (nome da escola), a professora que nos auxilia é a coordenadora. Ela elabora **uma apostila para todos os alunos**. Acredito que ela deve cobrar um valor, que não ultrapasse dez ou quinze reais. Mas é para o ano inteiro. Nós fomos dar uma aula lá, para iniciar potenciação, começamos com exemplos básicos e os alunos já sabiam o que era potenciação. Quando finalizamos a aula, ela não apenas agradeceu, mas usou e passou mais exercícios das páginas para continuar.

(SESSÃO REFLEXIVA – 1ª ano - 31/05/2017)

No diálogo anterior, aspectos como o meio social e econômico são observados por eles. Analisamos esse fato, com reflexões em vias de ser crítica, pois iniciam diálogos de compreensões do meio social.

Compreendemos que a realidade experimentada pelos futuros professores em diferentes regiões do Município de Campo Grande – MS, ou seja, as classes socioeconômicas dos alunos que a escola atende, possibilita-lhes o compartilhamento das experiências de Vygotsky (1971) e a construção de conhecimentos, que foram apontadas na entrevista final.

4.1.4 Possibilidades de Transformação

No viés de aulas diferenciadas, ao iniciarmos com uma situação problema, FR, no Planejamento da Aula (10/05/2017), apresentou que essa estratégia não desenvolveria o ensino.

Porém, após a sua realização, na entrevista (24/05/2017) relata que os alunos estavam apresentando suas opiniões durante a aula.

Observamos que FR somente ressignificou o processo de ensino, após o grupo coletivamente ter proposto desenvolver a aula pela estratégia de situações problemas e ele ter realizado a aula. Tanto é que podemos observar, no fragmento abaixo, que ele mesmo sugere o desenvolvimento de uma aula com uma situação problema.

NC: Qual o assunto da aula de vocês, FR? Como vocês estão pensando em fazer?

FR: **Estou pensando em começar com uma situação problema.** E então, encontramos aqui no livro referente à ideia de crescimento relativo.

(NOVO PLANEJAMENTO – 2ª ano - 07/06/2017)

Analisamos *uma possibilidade* quanto à estratégia de ensino por situações problemas, bem como quando propôs o desenvolvimento de aula, construindo, dessa forma, um conhecimento pela proposta do planejamento.

Quando os futuros professores dialogam sobre as teorias de ensino, que favoreçam o aprendizado dos alunos e compreendem que podem iniciar um assunto por meio de uma atividade prática, pode ser uma possibilidade para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem. Isso é um movimento da práxis, visto que

compreendem que os conhecimentos necessários à profissão docente ocorrem por meio da articulação entre a teoria e a prática (SILVA, 2013), levando a possíveis transformações.

Nos fragmentos a seguir, os futuros professores do 3º ano do Ensino Médio, durante a construção do novo desenvolvimento da aula, relataram que tiveram que planejar e desenvolver a aula de modo diferente.

CM: Vai ser uma oportunidade do que já falamos anteriormente, **em ouvir eles**, as respostas deles, pois como vai ser uma aula só de exercícios, quando formos resolver, podemos perguntar para eles. Vamos conseguir o que queríamos, ouvir um pouco deles, o que eles aprenderam com o conteúdo.

ST: Nós vemos vários abusos de linguagem. Na verdade, para explicar para eles, é um pontinho, são duas linhas, vamos buscar o que estamos dizendo, ou seja, **saber se eles estão entendendo**.

NC: Esse planejamento é algo diferente dos outros, vamos observar duas formas diferentes.

(NOVO PLANEJAMENTO – 3ª ano - 07/06/2017)

Como anteriormente analisamos, os futuros professores buscaram a compreensão da aprendizagem dos alunos, ouvindo-os, para saber se estão apreendendo.

E no fragmento apresentado anteriormente, os futuros professores que faziam estágio no 3º ano do Ensino Médio buscaram um meio de compreender o processo de aprendizagem dos alunos, quando dialogam com os alunos, ouvem-nos, para compreenderem o que entenderam da aula, sendo esta uma possibilidade como docentes para verificar a aprendizagem. Eles apresentam um processo de avaliação dos alunos, a fim de compreenderem o que aprenderam. Salientamos que isso não foi algo planejado, porém, de forma autônoma, foi desenvolvido durante o novo desenvolvimento de aula e, do mesmo modo, a ação de ouvir os alunos durante a aula.

AL: Para ver os erros e, depois, na hora de corrigir perguntar.

CM: Então, **nós na coordenação olhamos folha por folha e o que eles pensavam**, havia, assim, aresta de uma pirâmide é a aresta.

AL: A maioria quando foi tirar dúvidas, só não escreveram, alguns desenharam. Eles têm noção, só não sabem escrever.
(NOVA ENTREVISTA – 3ª ano - 21/06/2017)

Foi por meio dos procedimentos da espiral formativa, que foi possível compararem, de forma coletiva, o Planejamento – o Novo Planejamento -, o Desenvolvimento da Aula – o Novo Desenvolvimento da Aula, para, em continuidade, desenvolverem *possibilidades de transformação* quanto ao processo de ensino e de compreensão dos alunos quanto ao aprendizado. No momento em que entregaram a folha para cada aluno, de forma a avaliar, para poderem corrigir na próxima aula, acontece, como afirma Ponte (2002), o momento em que os profissionais têm que serem capazes de construir solução para seus problemas.

Os futuros professores do 3º ano do Ensino Médio fizeram diferentes apontamentos na nova sessão reflexiva (28/06/2017), tais como: que ficaram mais calmos, que estudaram o conteúdo a ser ensinado e que dialogaram com os alunos, conforme podemos observar nos fragmentos a seguir.

HY: Eu estava bem **mais calma**. Na primeira vez, eu estava muito nervosa. Não havia muito slide e qualquer coisa eu corria para o slide. Nesta segunda vez, eu fiquei um pouco mais no Quadro e tinha o meu papel. [...]. Eu até alterei os slides, consegui colocar de uma forma não informal, que ficou mais fácil para os alunos identificarem as figuras. Consegui **dialogar mais com os alunos**, distribui as planificações.

NC: O que pode ser vinculado a isso, ao atingirem esse objetivo?

HY: **O meu conhecimento. Eu fui em busca.**

ST: O nervosismo atrapalhou bastante e não conseguimos atingir nossos alunos. Por esse motivo, alguns aprenderam. Mas, se nós tivéssemos abordado de outra maneira, atingiria muito mais toda a turma, como fizemos nessa outra aula.

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA – 3ª ano - 28/06/2017)

Ao analisarmos as falas dos futuros professores na entrevista (24/05/2017) quando afirmaram que “faltou” o conhecimento matemático e que, após a sessão reflexiva, o Novo Planejamento e o novo desenvolvimento de aula, eles buscaram o conhecimento matemático, nos fundamentamos em Cochran-Smith e Lytle (1999) e em Ponte (2002), quando apontam que o conhecimento tem que ser constituído em práxis, pelos diálogos reflexivos e reflexões colaborativas.

Compreendemos que o processo propiciado pela espiral formativa permitiu significações e ressignificações, levando os futuros professores a articulação da teoria com a prática, de modo que eles buscaram o conhecimento matemático e o desenvolvimento do ensino dialogando com os alunos. Sendo assim, além de superarem o nervosismo e corrigirem as falhas quanto ao conhecimento matemático, organizaram-se de modo a ouvir os alunos e buscar compreender o que os alunos entenderam.

Na nova sessão reflexiva, os futuros professores reafirmam o que já haviam dito anteriormente na nova entrevista, ou seja, estarem mais calmos, dialogarem com os alunos e buscarem conhecimentos, o que são *possibilidades de transformação de si mesmo como docentes*.

Durante a entrevista final, CM fez apontamentos referentes às atividades que desenvolvemos, enfatizando as reflexões e o compartilhamento das experiências, conforme o fragmento apresentado a seguir.

CM: Eu quero dizer que sempre vamos ter pontos positivos e negativos. Sempre temos algo a comparar, pois já fizemos os estágios I e II e estamos no III. Acredito que esse estágio foi o melhor, pois os dois primeiros estágios fizemos por nossa própria conta, sem nenhuma orientação. **Os diálogos que fizemos aqui foram essenciais, nos levaram a refletir.** Comparando com o primeiro e segundo estágios, que nós não tivemos, eu e a HY conversando aqui, entendemos que até conversávamos, **mas sem ter alguém direcionando durante os nossos questionamentos. As conversas foram muito importantes, pois nos levaram a refletir.**

(ENTREVISTA FINAL - 05/07/2017)

Compreendemos que os futuros professores reconheceram o movimento que a espiral formativa possibilitou no processo formativo em desenvolver reflexões quanto à prática, em construir conhecimentos e em desenvolver *possibilidades de transformações de si mesmos como docentes*.

Em síntese, iniciamos com o papel dos formadores no processo da formação inicial, o que fez com que os futuros professores apontassem a necessidade da articulação entre a universidade e a escola, de modo que não haja uma visão negativa dos acadêmicos, inviabilizando a aceitação deles para realizar os estágios supervisionados.

A organização do estágio, por meio da espiral formativa, foi desenvolvida da seguinte maneira: separando as turmas em diferentes escolas; fazendo as filmagens; não corrigindo os planos de aulas; desenvolvendo planejamentos de forma autônoma e não interferindo na sala de aula quando estavam se efetivando as aulas/regências. Todos esses aspectos possibilitaram aos futuros professores os diálogos reflexivos e a confiança mútua durante as suas práticas como docentes. Além disso, a responsabilidade durante as atividades permitiu o crescimento pessoal, bem como o reconhecimento das diferentes necessidades das escolas, a partir dos processos de análise das suas próprias práticas.

Consideramos que o movimento propiciado pela espiral formativa conduz ao equilíbrio das disciplinas específicas e das disciplinas pedagógicas do curso de Licenciatura em Matemática, levando a práxis.

Para finalizar, trazemos uma síntese dos resultados das análises da formação inicial, em que compreendemos que formar professores de modo que façam a articulação entre a teoria e a prática, pelos procedimentos metodológicos da espiral formativa, potencializou os futuros professores por meio das reflexões técnica, prática e crítica desenvolvidas durante o processo formativo.

Entendemos que a mobilização de conhecimentos por meio das práticas docentes, durante o desenvolvimento da espiral formativa, propiciou indícios de *possibilidades de transformação* (Quadro 9), tanto da realidade como dos futuros professores.

Quadro 12: Indícios de Possibilidades de Transformação

<i>Possibilidades de transformação</i> quanto:
- A Estratégia de Ensino.
- A compreensão da aprendizagem dos alunos.
- Ao processo de ensino.
- Aos docentes.

Fonte: Produção do autor com base na análise

Dentre esses indícios, é interessante ressaltarmos a diferença entre estratégia de ensino e processo de ensino. A estratégia está voltada para ferramentas, tais como: o uso de slides, o uso de materiais manipulados e situações problemas. Já o processo de ensino está voltado para o que devemos realizar, pois engloba a metodologia e as

estratégias. É uma visão mais ampla, na qual devemos refletir a partir das seguintes questões: Por que será desenvolvido de determinada forma? Para quem será ensinado? E, *a priori*, buscar compreender se irá desenvolver o aprendizado.

4.2. Na Formação Continuada

Dando continuidade às análises, apresentamos as categorias e as subcategorias durante a formação continuada de professores de Matemática.

4.2.1. Necessidades e Causalidades

Após o planejamento (13/08/2017) e o desenvolvimento de aula, a fim de possibilitar a compreensão dos professores quanto às questões contextualizadas que levem os alunos a desenvolver o conhecimento de forma significativa e não apenas um tema sobre um determinado assunto matemático, eles relatam o interesse dos alunos durante a atividade em relação à metodologia utilizada.

NC: O que estamos realizando de diferente?

JL: Eu não tinha pensado em contextualizar, pois já é um método longo de resolução. Então, a princípio, eu não havia pensado em contextualizar, **agora acrescentamos algo a mais e a metodologia já é diferente.**

BI: Quando resolvemos problemas, **se há um contexto, eles ficam mais atraídos.**

(ENTREVISTA - 14/09/2017)

Quando relatam que, se há um contexto, que é a *causalidade*, os alunos ficam mais atraídos, há uma análise no campo do conhecimento prático, sendo que a estratégia é a construção dos dados junto aos alunos, configurando-se a diferença entre o que os professores faziam e o que planejamos e desenvolvemos. Por essa razão, é imprescindível que os professores compreendam as suas causalidades acerca do trabalho que desenvolvem com os alunos (GATTI, 2008)

Após a observação de que os professores relacionavam questões contextualizadas com um tema no planejamento (13/08/2017), buscamos uma

atividade contextualizada que leva ao processo de ensino-aprendizagem de forma significativa, partindo de um tema que os alunos tinham interesse, sendo este a *causalidade* para a “utilização” do conteúdo.

JL: A intenção é mostrar situações para os alunos resolverem. Posso colocar no quadro duas variáveis, assim, eles vão vendo a utilização desse conteúdo.

NC: Você trouxe um contexto para eles. Mas, essa é uma prática sua?

JL: Nem sempre. Nesse conteúdo, pensei em partir dessa forma. No outro conteúdo de matrizes, não fiz assim. No conteúdo de progressão, falei da criação dos coelhos.

(PLANEJAMENTO – 13/08/2017)

Os professores relatam, durante a nova entrevista, que, pela construção dos gráficos em cartolina, possibilitando a oportunidade dos alunos em expor, fazer, tendo sido construído o conhecimento de gráficos. Afirmam a seguir essa fala.

JL: Fui perguntando do percentual e fazendo perguntas, então eles foram relacionando os centímetros com o percentual. O aluno falou que a coluna ficou mais visível, que não é o mesmo. É um pouco mais abaixo, pois ele compreendeu que, com esse tamanho, não conseguiria informar tudo o que necessitava.

NC: Como você faria essa aula em seu cotidiano?

JL: Eu trabalho em várias séries e não iria exigir uma atividade, assim, de construção em cartolina. Eu apenas iria falar das classes da tabela, a amplitude e não a construção com cartolina.

NC: E o que você observa na sua prática?

JL: Que dar a oportunidade de os alunos exporem e fazerem contribui para a aprendizagem. Percebi que, quando eles estavam construindo, “tomaram um choque”, pois viram que ficou daquela forma, mesmo estando dispostos a mudar. Eu falei que não, que estava certo, assim, eles criaram, questionaram.

(NOVA ENTREVISTA - 28/09/2017)

O relato anterior mostra que a atividade desenvolvida durante o processo da construção de gráfico possibilitou a oportunidade de os alunos exporem, fazerem e questionarem. Conforme Liberali (2010), são esses diálogos sobre as situações pedagógicas, que levam a compreender as necessidades, pelos fatos ocorridos na

sala de aula. Desse modo, o professor entende a *necessidade* da aprendizagem, que os alunos possuem.

Nos fragmentos apresentados a seguir, podemos observar que, quando os alunos relacionam a comunidade ao conhecimento matemático, eles interagem participando da aula e compreendendo o conteúdo.

BI: Os alunos começaram a participar, pois daquilo ali eles têm conhecimento. É o que ocorre no bairro deles. Uma aluna até disse eu conheço os 15 donos das barbearias. Falei da idade **quando explicava as médias, do aumento das barbearias no bairro e de quem havia trabalhado, daí houve várias questões, como trabalhar só no fim de semana conta.**

NC: E quanto ao objetivo da aula?

BI: Foi alcançado, pois **eles compreenderam o conceito de média e participaram muito. Ao contrário da aula anterior, que eu tinha que ficar motivando.**

NC: E qual deve ser o motivo deles terem participado?

BI: No outro, eu não consegui. Eu apliquei as duas coisas, algo que não tinha nada a ver com eles, que era os setores. Agora, **o que está no cotidiano, eles souberam falar melhor, pois usamos eles para coletar os dados, a partir do que eles vivem, então, começaram a interagir e pensar.** Eu fiquei bem satisfeita, pois eles participaram, interagiram, compreenderam o conteúdo.

NC: O que você observa em sua prática?

BI: Que, dependendo do conteúdo, se você conseguir levar para a realidade deles, chama a atenção e eles vão participar mais.

(NOVA ENTREVISTA - 28/09/2017)

Os professores constataram que, dependendo do conteúdo, se conseguir levar para realidade dos alunos, eles participarão, pois esta é a *necessidade* deles de ter um conhecimento real, que relacione à Matemática, para que, dessa forma, participem.

De acordo com Ibiapina (2008), o objetivo da atividade colaborativa na formação de professores é partir da necessidade deles e desenvolver as atividades em colaboração. Dessa forma, os professores reconheceram que desenvolver a aula utilizando a construção de gráficos, por meio de cartolinas e relacionando a comunidade com o conteúdo matemático, propiciou a construção de um conceito e

proporcionamos a participação dos alunos durante as aulas, com vários questionamentos do conteúdo a partir de suas realidades, bem como levou à aprendizagem.

Devido às atividades que desenvolvemos no planejamento e no Novo Planejamento, ensejamos a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Os professores narram, na entrevista final, a importância de se oportunizar aos alunos participar da aula.

JL: Como mudou no planejamento, mudou na sala de aula, como ministramos, pois, **demos mais oportunidades para os alunos desenvolverem**. Geralmente, eu estou falando, não tem esse espaço para os alunos. Eu percebi essas mudanças, quando **dialogamos com eles referente ao assunto estudado, no contexto deles, no estado deles e na comunidade deles**. Foi relevante esses diálogos.

(ENTREVISTA FINAL - 05/10/2017)

A partir das possibilidades de os professores transformarem a si mesmos como docentes, quanto as suas atividades de ensino após os planejamentos e desenvolverem as aulas, que individualmente já relataram, que não pensariam e não fariam, analisaram a *causalidade*, ou seja, que ocorreu a aprendizagem, pelo fato de oportunizarem, desenvolverem, participarem e dialogarem com os alunos.

Os professores ao refletirem sobre as suas práticas pedagógicas, quando colocaram o contexto dos alunos, da comunidade e a finalidade social do conteúdo, oportunizaram a compreensão da função dos conteúdos científicos-culturais (SAVIANI, 2011), bem como foi possível constatar a aprendizagem dos alunos.

Tendo como objetivo a verbalização das ações, para compreensão do que foi desenvolvido, na nova entrevista, os professores relataram as atividades durante o novo desenvolvimento da aula.

BI: Os alunos **interagiram na construção do ciclo trigonométrico. Cantei a música dos ângulos notáveis**. Comecei com o triângulo retângulo, comentei do raio da bicicleta, do chute da bola e perguntei para os alunos se era possível realizar Pitágoras no ciclo trigonométrico. Eles responderam que não. Então, eu mostrei que daria.

NC: No planejamento, você estava receosa em realizar a construção com eles. Falou que achava que eles não dariam conta de realizar. Como foi?

Bl: Eu cheguei e falei que iríamos estudar trigonometria. Falei dos ângulos, do raio, de Pitágoras e, depois, juntamos tudo no ciclo, e foi uma boa, pois se eu já tivesse chegado com o ciclo trigonométrico, sem lembrar, eles iriam ficar confusos.

NC: Você observou a aprendizagem dos alunos com essa organização da aula?

Bl: A aprendizagem e a participação ocorreram. Eles não ficaram olhando, estavam realizando comigo. Falei da bicicleta e um menino logo já respondeu.

(NOVA ENTREVISTA – 30/11/2017)

Os professores apresentaram a *causalidade* de elaborar a aula com material concreto, tais como o raio da bicicleta, tendo, então, partido de uma prática e levando os alunos à teoria de ângulos e trigonometria, ocorrendo a aprendizagem e a participação dos alunos durante a aula pela metodologia de cantar a música e usar, como exemplo, o aro da bicicleta.

Em continuação com o diálogo, os professores afirmaram novamente a aprendizagem dos alunos, justificando que isso foi possível por terem se aproximado da realidade dos alunos.

JL: Teve um movimento na aula, uma aproximação com eles, até mesmo porque, no início, eu não falei o que seria e eles ficaram curiosos. Eu cheguei, convidei e fui pensando com eles, sentando nas cadeiras e fomos praticando, fazendo as tentativas. **Saiu do que fazemos todos os dias, quadro, caderno.**

Bl: Quando relacionamos o aluno com o conteúdo, a chutar a bola, andar de bicicleta, é uma forma de chamar a atenção da realidade deles. Eles se sentem inseridos na aula, tipo a professora está falando de nós.

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA – 30/11/2017)

Analisando tais considerações, podemos inferir que a *causalidade* é referente à metodologia de ensino, como, por exemplo, relacionar o aluno com o conteúdo, permitindo a compreensão da função dos conteúdos científicos-culturais no cotidiano dos alunos (SAVIANI, 2011). Dessa forma, há aproximação e a compreensão de que os alunos tiveram ao observar que a professora estava falando com eles.

4.2.2. Planejamento

Como esta categoria também possui duas subcategorias, planejamento dialógico e planejamento participativo – colaborativo, foram divididas de acordo e na respectiva ordem.

4.2.2.1. Planejamento participativo

Neste primeiro planejamento, os professores da escola estadual regentes de duas turmas, uma do 3º ano e outra do 2º ano do Ensino Médio, eles estavam desenvolvendo um projeto denominado MS 40 anos, o qual tinha de relacionar os conhecimentos matemáticos com a produção interna bruta do estado de Mato Grosso do Sul. Assim sendo, os conteúdos matemáticos trabalhados foram retas com a turma de 3º ano do Ensino Médio e sistemas lineares com a turma do 2º ano do Ensino Médio. Esse planejamento tinha, como objetivo, elaborar ações para serem desenvolvidas na aula, de forma que os professores em conjunto compartilhassem as experiências e observassem as necessidades da escola em que trabalhavam.

NC: O JL comentou que vocês estão tendo uma atividade extra na escola.

BI: MS 40 anos.

JL: O projeto do terceiro ano é igual ao do segundo ano. Ficamos responsáveis de pesquisar as potencialidades econômicas de MS, gráfico, maquete.

NC: Neste conteúdo, há alguma contextualização?

BI: Alguns exemplos.

NC: E você apresenta esses exemplos?

BI: Apenas oralmente, quando é um gráfico linear, tempo e outra grandeza.

NC: Tempo e velocidade. Será que há algo diferenciado para essa aula?

BI: Não.

(PLANEJAMENTO – 13/08/2017)

Durante o diálogo, compreendemos que contextualizar para os professores era apenas relacionar o conhecimento específico com algum tema, não necessariamente de forma significativa para o aprendizado dos alunos. Por esse motivo, dialogamos para que a aprendizagem dos alunos ocorra de forma significativa, conforme apresentado a seguir.

NC: E o que compreendem por contextualizar?

JL: **Temos que envolver situações que estão no contexto dos alunos**, até porque os coordenadores cobram isso, não ficar apenas em fórmulas técnicas da Matemática, devemos levar uma linguagem próxima dos alunos.

Bl: **Também a interpretação dos alunos. Desenvolver essa habilidade é uma grande dificuldade deles. Será que se o tema escolhido fosse 'balada', os alunos interpretariam em Matemática?**

NC: Graus da dança em girar 180° , 360° .

Bl: Eles nunca iriam esquecer.

(PLANEJAMENTO – 13/08/2017)

Sendo o primeiro *planejamento participativo* (ARAUJO, 2010) que desenvolvemos por meio da metodologia da espiral formativa, observamos a coletividade e os partícipes ativos durante os diálogos.

Iniciamos o planejamento com as experiências anteriores, a partir das novas necessidades. Sendo assim, foi indicado o conteúdo matemático de escalonamento para o 3º ano do Ensino Médio e polinômios para segundo ano do Ensino Médio.

A interação permaneceu a mesma do planejamento anterior, porém não mais sendo um primeiro movimento da espiral formativa.

NC: No que estamos pensando agora?

JL: **Em terminar aquele exemplo e continuar, com exemplos e exercícios.**

Bl: Polinômios e equações algébricas. Pensei em começar uma revisão em monômio, binômio, trinômio e depois polinômio. Uma aula apenas para revisar e, depois, começar as operações polinômios e equações algébricas.

(PLANEJAMENTO – 19/10/2017)

Analisamos esse recorte do planejamento como *planejamento participativo*, pois não há vias de transformação da realidade, ocorre simplesmente para dar continuidade ao que já foi desenvolvido e situar análises dos dados nos próximos procedimentos.

4.2.2.2. Planejamento dialógico - colaborativo

No Novo Planejamento, elaboramos questões contextualizadas, buscando relacioná-las à comunidade, de acordo com o projeto 40 anos MS. Os conteúdos matemáticos escolhidos foram estatísticos para o 3º ano do Ensino Médio e construção de gráficos com os dados estatísticos para o 2º ano do Ensino Médio.

A fim de propiciarmos reflexões, esse procedimento foi desenvolvido de forma a compreender a comunidade onde a escola está localizada.

BI: Agora se eles forem construir informações, estudar mais sobre a economia, que é o tema, eles não irão esquecer, pois terão conhecimentos do local **onde moram e que eles vivenciam. Isso irá marcá-los**, eu não tinha pensado em vincular nada a isso.

BI: **Saber com as futuras profissões onde se encaixam. Eu posso apresentar a moda, a média e a mediana**, calcular e dialogar com tudo isso, os significados, o que apresentam essas ideias, os setores entre eles.

NC: Mais alguma ideia?

JL: **Depois fazemos as construções dos cartazes.** Temos que dialogar bem.

(NOVO PLANEJAMENTO - 21/09/2017)

Além de utilizar o material concreto para a construção dos gráficos em cartazes, buscamos, de acordo com o projeto da escola, relacionar com a comunidade, com o bairro em que a escola está localizada, compreender o Produto Interno Bruto - PIB de Mato Grosso do Sul como sendo a comunidade parte disso, conforme afirmam Cochran-Smith e Lytle (1999), em desenvolver ações que são válidas em seus contextos locais.

Podemos observar que o planejamento dos professores relacionado ao projeto, no qual estavam trabalhando com o conhecimento matemático de moda, média e mediana, a partir da construção dos dados com a comunidade, que tem um viés *dialógico – colaborativo*, pois os professores transformam suas práticas a partir da realidade vivida pelos alunos.

Como forma de manifestar o interesse dos alunos e a compreensão dos professores referentes à formação que desenvolvemos, no Novo Planejamento com o assunto de trigonometria para a turma de 3º ano do Ensino Médio e permutação para a turma de 2º ano do Ensino Médio, planejamos atividades de permutação, que envolviam a realidade dos alunos e que movimentavam de forma física, a fim de possibilitar a aprendizagem.

JL: Eu estava pensando em começarmos assim: **sete alunos voluntários ou escolhidos, colocamos sete cadeiras na frente da sala de aula e vamos colocando eles para sentar.** A turma vai participando, escolhendo, primeira situação, aluno A, B, C, D, E, F, G, segunda situação, B, A, C, D, E, F, G, fazendo alguns testes. Depois, indagar para a primeira cadeira - tenho quantos alunos para escolher? Sentado esse, para a segunda cadeira - tenho quantos? e assim sucessivamente. Dessa forma, introduzir a ideia de fatorial que é a permutação.

(NOVO PLANEJAMENTO – 16/11/2017)

Observamos um *planejamento em vias de ser dialógico – colaborativo*, pois os professores quando propõem uma atividade que movimenta os alunos fisicamente a fim de mobilizar o conhecimento matemático, ela caracteriza-se como uma construção para transformação da ação, tendo sido intencional (VASCONCELLOS, 2000). Assim, compreenderam que estratégias diferenciadas de aula fazem com que os alunos se interessem e aprendam de forma significativa, como anteriormente observado durante os diálogos.

4.2.3. Reflexões

Como esta categoria possui três subcategorias, reflexão técnica, prática e crítica, foram divididas de acordo e na respectiva ordem.

4.2.3.1. Reflexão Técnica

O objetivo desse planejamento foi elaborar atividades que iríamos desenvolver na aula, de forma que os professores em conjunto compartilhassem as experiências e observassem as necessidades da escola que trabalham.

NC: E o que compreendem por contextualizar?

JL: Temos que envolver situações que estão no contexto dos alunos, até porque os coordenadores cobram isso, não ficar apenas em fórmulas técnicas da Matemática, devemos levar uma linguagem próxima dos alunos.

Bl: Também a interpretação dos alunos. Desenvolver essa habilidade é uma grande dificuldade deles. Será que se o tema escolhido fosse 'balada', os alunos interpretariam em Matemática?

NC: Graus da dança em girar 180° , 360° .

Bl: Eles nunca iriam esquecer.

(PLANEJAMENTO – 13/08/2017)

Podemos observar que, nos diálogos apresentados anteriormente, os professores desenvolveram uma *reflexão técnica* sobre como fazem as aulas contextualizadas, pois eles compreendiam como exercícios que possuem um tema, como afirma Souza (2012), apoiados nas teorias científicas, como fórmulas técnicas da Matemática. Porém, planejamos um desenvolvimento de aula de modo que os alunos construíssem o tema e os dados.

4.2.3.2. Reflexão Prática

Os professores relatam, durante a nova entrevista, que, pela construção dos gráficos em cartolina, houve a oportunidade em expor e fazer, de modo que os alunos foram construindo o conhecimento de gráficos.

O objetivo nesse procedimento era que os professores relatassem reconhecendo as análises coletivas de suas práticas e os conhecimentos construídos durante o planejamento e o desenvolvimento da aula, conforme podemos observar no diálogo apresentado a seguir.

JL: **Eu fui perguntando do percentual e fazendo perguntas, então os alunos foram relacionando os centímetros com o percentual** e falaram que a coluna ficou mais visível, que não é um pouco mais abaixo. Eles compreenderam que, com esse tamanho, não conseguiriam informar tudo o que necessitavam.

NC: Como você faria essa aula em seu cotidiano?

JL: **É um tema que eu trabalho em várias séries. Eu não iria exigir uma atividade, assim, de construção em cartolina.** Eu apenas iria falar das classes da tabela e a amplitude.

NC: O que você observa na sua prática?

JL: **Que dar a oportunidade de os alunos exporem e fazerem, contribui para a aprendizagem.** Percebi que quando estavam construindo “tomaram um choque”, pois viram que ficou daquela forma. Mesmo estando dispostos a mudar, eu falei que não, que estavam certos. Assim, eles criaram e questionaram.

(NOVA ENTREVISTA - 28/09/2017)

Analisamos o comentário do professor de que não iria exigir uma atividade de construção em cartolina como uma *reflexão prática* quanto ao seu fazer docente, pois ele refletiu sobre o que fez e o que antes não fazia.

Na entrevista final, os professores falaram sobre o isolamento docente, as ações coletivas e os diálogos referentes às atividades construídas, conforme podemos verificar nos fragmentos a seguir.

Bl: **Olha como construímos juntos!** Se eu tivesse feito sozinha, passaria a média das idades dos alunos e das notas. **Eu nunca iria pensar em falar do bairro**, o que havia inaugurado lá. A ideia nunca iria passar pela minha cabeça, quando eu falava do setor da nota. Eu lembrei que dialogamos referente ao bairro, **teve participação**, o tempo até passou mais rápido, a outra professora estava até na porta esperando.

NC: O que podemos fazer de diferente ou mudar?

Bl: **Podemos montar um plano de aula**, mais concreto, no papel, objetivo, justificativa, não apenas elaboramos a aula.

(ENTREVISTA FINAL - 05/10/2017)

Analisamos os apontamentos dos professores, baseando-nos em Ponte (2012) quando aponta que os formadores têm que buscar uma aproximação com a escola e

conhecer as diferentes realidades nas quais os professores vivem. Observamos que os professores relataram que “nunca iriam pensar em falar do bairro”. Assim, realizando uma atividade de formação continuada, foi-lhes possível a *reflexão prática*.

Neste sentido, a espiral formativa quando desenvolvida pelo trabalho colaborativo da forma que desenvolvemos esta pesquisa mobiliza o processo formativo de forma coletiva.

Também foi observado que os professores tendem a trabalhar em isolamento e com pouca motivação de mudar (STEIN; SILVER; SMITH, 1988), devendo-se isso a inúmeros fatos, como afirma Ferreira (2003), de tempo em estar com seus pares devido à extensa carga horária de trabalho, sem hábito de trabalhar em conjunto, de estímulo, de uma política escolar que incentive o trabalho coletivo.

Professores relatam, após os diálogos, que levar questões apenas com contexto sem ser algo de interesse dos alunos, não incentiva a motivação e a participação deles.

JL: Ocorreu conforme o planejado. Como dialogamos no planejamento, realizamos questões do tipo resolva e faça, para observar esse conhecimento a respeito das técnicas, depois uma questão contextualizada a respeito da premiação da escola, quanto a medalhas e o outro quanto a frutas. Fizemos como na outra atividade, levando o contexto e o meio social, assim **houve um envolvimento mais significativo**.

NC: Então, será que apenas levar um contexto resolve?

JL: Não chama a atenção dos alunos. Mas, quando eu falei da compra de “spinner⁷”, que é algo que eles gostam e está na moda, **eles se interessaram e responderam**.

(ENTREVISTA – 26/10/2017)

Analisamos esse recorte como *reflexão prática* pela comparação das diferentes estratégias de ensino, como questões do tipo resolva e questões contextualizadas, o que é uma característica dos saberes, das experiências, dos conhecimentos advindos das atividades práticas do professor (IBIAPINA, 2008).

Esse recorte vem reafirmar, pois já foi apresentado anteriormente, o primeiro movimento da espiral formativa, durante a entrevista (14/09/2017).

⁷ Brinquedo que é segurado com três dedos levantados.

4.2.3.3. Reflexão Crítica

Na entrevista final, os professores relatam as compreensões que tiveram das atividades envolvidas no processo da metodologia da espiral formativa.

O objetivo dessa interação foi a compreensão das práticas dos professores, nos conhecimentos construídos, a partir da análise de suas necessidades, visando realizar as transformações no processo formativo que estamos desenvolvendo.

Para os formadores, esse procedimento tem de ser analisado de forma a compreender o que já foi desenvolvido, em busca de realizar coletivamente atividades, a partir das novas necessidades dos professores.

Os professores apresentam processos de *reflexões críticas* quanto à prática docente, que desenvolveram e desenvolvem no cotidiano, conforme podemos notar nos fragmentos apresentados a seguir.

JL: Isso nos **chama atenção para observarmos o que fazemos, a nossa prática. Quando assistimos, ouvimos o que falamos e vemos o que fizemos.**

Bl: Até eu vi, quando eu falei 0 vezes 5. Então, **acabamos saindo da zona de conforto.** Quando penso que aqui planejamos algo e vamos lá na escola para desenvolver, acreditamos que vai dar certo.

NC: O que está nos motivando é estarmos trabalhando juntos

Bl: Para aprendermos, dialogarmos.

JL: **São esses momentos que nos permitem a olhar para as nossas práticas desenvolvidas.** Quando planejamos, aplicamos, voltamos, **esse movimento é significativo.**

(ENTREVISTA FINAL - 05/10/2017)

Quando o professor relata assistir às suas aulas, motivando a aprender e a compreender o que fazem e saem da zona de conforto foi uma das atividades que buscamos desenvolver a fim de mobilizar a práxis e a construção de conhecimentos por meio dos procedimentos da espiral formativa.

No mesmo viés de pensamento, no diálogo da entrevista final, o professor afirma que as atividades desenvolvidas propiciaram compreender a sua própria

prática. Mas, sabemos que para que ocorra a reflexão crítica não basta compreender a prática, é preciso relacioná-la com a teoria.

Como nos aponta Pimenta (1996), os saberes da experiência são construídos pelos professores por meio da atividade docente. Isso foi possível observarmos durante o desenvolvimento das ações, no movimento da espiral formativa. Mas, além disso, foi também um meio de significar e ressignificar as atividades práticas desenvolvidas pelas reflexões que mobilizamos, pois, durante sua própria ação, cria e recria seu fazer docente (GOMÉZ, 1998).

Durante a sessão reflexiva ocorreram reflexões, quanto à comunidade que a escola se localiza e aos aspectos familiares, conforme podemos notar nos fragmentos apresentados a seguir.

JL: Os alunos precisam de um incentivo familiar, necessitam deste apoio, porém não há, **apenas a família obriga para manter bolsa governamental**. Na outra escola, houve um fato. A família teve de mudar de cidade e parar os estudos, então tanto faz se ele reprovou ou não, se vai estudar ou não.

NC: Como vocês olham para a comunidade? E quanto às famílias?

Bl: **Tem muitos alunos que não têm a família. Tenho três alunos que são irmãos**, um esforçado. Ele e a outra irmã vendem trufas na escola. **Eu acho que acabamos pensando nas situações que eles nos apresentam.**

(SESSÃO REFLEXIVA – 16/11/2017)

Analisamos que, quando o professor expõe durante o diálogo a causalidade que a partir das atividades desenvolvidas “pensando nas situações que eles nos apresentam”, este compreende, como aponta Imbernón (2011), uma visão de ensino não técnico e nem imutável, de conhecimento não acabado e formal, mas construído, que possibilita *reflexões críticas* com o olhar para a comunidade.

4.2.4. Possibilidades de Transformação

Durante o planejamento (31/08/2017), o objetivo foi levar os professores a compreenderem que contextualizar um enunciado é diferente da escolha de um tema.

JL: **Eles participaram.** Até houve um aluno que respondeu diferente, de uma forma lógica, mas, por ser Ensino Médio, eu não esperava. **Eu percebi que teve uma maior participação, foi diferente. Se não tivéssemos planejado aqui, eu iria falar da definição de sistemas, passaria os métodos e, depois, iríamos resolver exercícios, nessa sequência.** E, desta vez, começamos de trás para frente. Perguntei como que resolveríamos esse problema. Eu parti deste ponto, foi o início da aula, eles foram fazendo conta, e nós fomos verificando os valores.

NC: O que você acha de ter sido feito assim?

JL: **Penso que, desta maneira, eles conseguiram compreender melhor,** pois uma coisa é você definir o que é. Dessa forma, eles **já desenvolvem o saber resolver**, mesmo eles não sabendo de início que resolveria por um sistema. Houve até um aluno, que falou para resolver por multiplicação. Foi quando eu apresentei a teoria e expliquei que não seria o nome multiplicação, que utilizaria, mas seria por sistemas. Eles **conseguiram uma aprendizagem mais significativa neste conteúdo.**

(ENTREVISTA - 14/09/2017)

Consideramos que o professor refletiu a partir de seus conhecimentos quanto às suas próprias práticas desenvolvidas, quando construiu os dados junto com os alunos com o tema de interesse.

A partir da ação do planejamento e do desenvolvimento da aula, pudemos observar que o professor refletiu, quando afirma que os alunos conseguiram compreender melhor e que desenvolveram as relações do conhecimento teórico com o contexto de sala de aula. Desse modo, relacionaram a teoria à realidade no processo colaborativo (MAGALHÃES, 2004). Trata-se, assim, de um viés de *possibilidades da atividade docente quanto às metodologias de ensino*, pois se não tivéssemos planejado a aula por meio da espiral formativa, o professor teria falado da definição de sistema. Além disso, não teria sido possível que ele constatasse que a aprendizagem foi mais significativa por parte dos alunos.

Os relatos dos professores sobre desenvolver aulas contextualizando o conteúdo, a partir de temas que os alunos têm interesse e construindo junto com eles o conhecimento matemático, foi um meio de desenvolver a aprendizagem significativa, mostrando um viés dessas *possibilidades*.

O professor relata o alcance de seu objetivo, a partir do que foi planejado e desenvolvido em aula.

JL: Eu acredito que consegui atingir os objetivos propostos daquele dia, **até quando propus para eles criarem o sistema. Como conversamos no planejamento, eles fizeram, eu alcancei o que queria naquele dia.**

(SESSÃO REFLEXIVA - 14/09/2017)

Como aponta Imbernón (2009), para os professores considerarem a formação como um benefício individual ou coletivo, tem de repercutir na aprendizagem dos alunos. Assim, ao motivá-los a participar do processo formativo, como ocorreu, o professor alcançou seu objetivo com os alunos, realizando as atividades propostas, de acordo com o que foi planejado.

Em síntese, compreendemos que o planejamento, que desenvolvemos, repercutiu de forma positiva para a compreensão dos docentes, que, na entrevista e na seção reflexiva, relatam a satisfação na participação dos alunos quanto à atividade da forma que trabalhamos com questões contextualizadas, bem como as *possibilidades da atividade docente quanto às metodologias de ensino*, que permitiram aos professores alcançarem o objetivo da aula e compreenderem que essa forma de ensino desenvolve o aprendizado dos alunos.

Na nova sessão reflexiva, buscamos desenvolver a análise do que foi realizado no movimento de reconstrução, de acordo com o que não foi satisfatório, ou do aprofundamento que deu certo, como apontam Imbernón e Cauduro (2013), que ao examinarem as teorias implícitas, seus funcionamentos estão em um processo constante.

Os professores relatam que, por terem planejado e pensado em várias coisas, fizeram mudanças, tais como dialogar com a comunidade em que os alunos estão inseridos e fazer a representação do gráfico também por porcentagem. Isso fez com que tivessem, nas aulas, os alunos protagonistas.

BI: Nós **acabamos planejando mais, pensamos em várias coisas, não tínhamos uma ideia pronta.**

JL: Eu observei que, nessas aulas, **deixamos os alunos desenvolverem com mais tempo, os alunos são os protagonistas.**

BI: Os alunos foram mais ativos e não passivos. [...].

NC: O que vocês mudariam nessa aula?

BI: Eu teria passado a moda, a média e a mediana tudo junto, para, depois, fazer tudo o que fiz. Não utilizaria a parte da tabela pronta, pois eles não se interessaram. **Iria direto para a comunidade deles**, eu tive que ficar chamando a atenção e pedindo.

JL: Eu mudaria a questão do gráfico. Os dois ficaram **representados em porcentagem**, um poderia ter sido em porcentagem e outro em valores, pois se alguém perguntasse, eles não saberiam responder e poderiam até perceber melhor. O gráfico de linhas ficaria mais acentuado.

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA - 05/10/2017)

Analisamos as possibilidades de transformação da atividade docente quanto a observar a aprendizagem dos alunos. Os professores relataram que não utilizaram a parte da tabela pronta, que iriam direto para comunicação deles, ou seja, direto para a produção dos dados junto dos alunos. Os professores compreendem que, dessa forma, têm a atenção dos alunos e ocorre a aprendizagem do conteúdo matemático.

Dando continuidade aos fragmentos apresentados, podemos observar o relato dos professores de que houve a aprendizagem dos alunos devido à maneira como desenvolvemos a aula apresentada anteriormente.

JL: Se não fossem essas aulas planejadas aqui, o maior tempo seria nós falando e passando exercícios.

NC: E vocês acreditam que essas aulas estão contribuindo para o **aprendizado dos alunos?**

JL: **Sim.**

BI: Não sei o JL, mas eu, **quando há participação, você fica bem mais tempo envolvida.**

JL: Eu observo no seu conteúdo BI, que **eu falaria como é a moda, a média e a mediana, mostraria um único gráfico e faria um exercício de cada, sem construir com eles, sem compreender.**

BI: Nessa aula, pedi um exemplo para os alunos, então, eles me deram. Eu poderia apenas pedir a idade deles e fazer no quadro a média. O do estabelecimento comercial na comunidade deles, eu coloquei, 2016 e 2017, não seria com participação.

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA - 05/10/2017)

Afirmamos, desse modo, a *possibilidade* quando os professores narram que não seria com a participação dos alunos se tivessem desenvolvido a aula de uma outra forma.

Observamos *possibilidades de transformação quanto à atividade prática do docente, para desenvolver a participação dos alunos*, quando os professores afirmaram não realizar a aula, de forma a produzir os dados junto aos alunos a partir de suas realidades, mas que, após planejamentos coletivos por meio da espiral formativa, desenvolveram.

Os docentes apresentam a conscientização dos seus próprios atos como docente, exercendo o pensamento sobre as suas ideias e suas ações, examinando (ZEICHNER, 1993) e levando a compreenderem que essa metodologia é um meio para desenvolver a participação dos alunos, de modo a levá-los a aprendizagem.

Os fragmentos apresentados a seguir mostram como os professores realizavam as ações antes do trabalho que desenvolvemos e como desenvolvem as atividades atualmente.

NC: Como estão compreendendo o nosso trabalho, nossas ações?

BI: **Estamos planejando mais e estudando mais. Procuramos meios para ensinar, de modo que os alunos aprendam.** Quando planejamos assim, damos uma aula melhor.

JL: Nós nos dedicamos mais e pesquisamos. **Quando o aluno me perguntou, eu fui em busca, pois nós planejamos.** Eu estou fazendo diferente do que faço atualmente, pois elaboramos mais. No primeiro planejamento, fizemos uma sequência, **antes fazia apenas exercícios sobre sistema, mas agora selecionamos o porquê, como foi a festa, os trabalhos locais.**

BI: Quando vamos lecionar, não criamos sistemas, pegávamos um exemplo e de lápis e borracha resolvíamos. **Agora, pensamos um sistema que envolvesse a balada, criamos, diferente de pegar algo que está nos livros.**

(ENTREVISTA FINAL - 05/10/2017)

Compreendemos que, quando os professores planejam, estudam, procurando meios para o ensino, de forma que os alunos aprendam e, conseqüentemente, dando aulas melhores, é uma reflexão crítica, apresentando *possibilidades* quanto à atividade prática como relataram, fazendo diferente do que faziam.

Os professores também relataram que, na escola, não trabalhavam em conjunto com os demais professores da área de conhecimento específico, conforme apresentado nos fragmentos a seguir.

BI: Nós não fazemos isso na escola, pois temos pouco tempo para planejar as aulas e muitas aulas em sala, sem estarmos juntos com os demais professores da escola, tudo separado, pois, às vezes, juntos, cada um tem uma ideia de trabalhar, um contribui com o outro, conversando.

JL: Eu nunca tive diálogo com a BI lá na escola e aqui conversamos.

(ENTREVISTA FINAL - 05/10/2017)

A partir desse fato, lembramos Stenhouse (1987) quando afirma que o professor não possui poder isoladamente, apenas pode gerar experiência pessoal. Completando, neste sentido, Ferreira (2003) aponta que isso se deve a diversos fatores, conforme os próprios professores afirmaram, no fragmento anterior, ser devido ao tempo.

Esse fato vem ao encontro da afirmação de Demailly (1995) de que a formação escolar é determinada de forma externa, por um programa de formação por força de obrigação, estando alheio à vontade do professor.

Os professores ao se confrontarem a partir do que desenvolveram de forma coletiva com seus pares, em um ambiente propício à reflexão, e do que desenvolviam em seu cotidiano, relataram que saíram da zona de conforto, elaborando planejamentos que buscaram meios de dar oportunidades para os alunos realizarem os seus conhecimentos matemáticos, por meio da produção dos dados e construção de gráficos em materiais concretos, por meio da criação, construção e relação com a realidade, de modo a levar os alunos a uma aprendizagem significativa.

Consideramos que foi devido aos procedimentos da metodologia da espiral formativa os professores conceberam essas *possibilidades de transformação do processo de ensino* quanto as suas próprias atividades práticas, conforme podemos observar em seus relatos, quando compararam o planejamento desenvolvido individualmente com o que desenvolveram no planejamento coletivo, de acordo com a metodologia da espiral formativa.

A nova sessão reflexiva teve como objetivo levar os professores à reflexão do que foi desenvolvido nas análises coletivas por meio da videoformação.

Bl: Aqui planejamos juntos, não é uma ideia de um único. Quando planejamos, não sei o que pensamos, **mas aqui nós ficamos pensando para dar uma aula. Não é igual ao que fazemos normalmente, ou seja, apenas montar e explicar.**

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA – 30/11/2017)

Os professores desenvolvem reflexões quanto às atividades que desenvolvemos durante a metodologia da espiral formativa, apontando as *possibilidades de transformação da realidade docente quantos aos planejamentos* que foram mobilizados. Isso foi possível de ser observado na entrevista final (30/11/2017) como também durante a videoformação, quando os professores analisaram o que fizeram, momento em que compreendemos e corroboramos Ibiapina e Araújo (2008), considerando que a videoformação proporciona aos professores atingir um nível de análise mais aprofundado de sua prática por meio da fundamentação teórico-metodológica da espiral formativa, conforme apresentado a seguir.

JL: Vejo **pelo contrário a modificação, a construção, o que está sendo lapidado, o novo. Eu nunca tinha usado os alunos para explicar a matéria, para mim, era apenas teoria, técnica e explicar. Quanto ao gravar é interessante, pois podemos ver o que fazemos. [...].**

NC: O que vocês fariam de diferente nesta aula? O que pensam que necessitaria mudar?

Bl: **Eu falaria mais devagar**, pois acelerei um pouco.

JL: **Eu faria com menos alunos** para fazer todas as formas, por exemplo 3 alunos e daria as 6 formas. Depois com 4 alunos para dar as 24 formas e mostrando todos, eles levantariam e mostrariam todas as formas.

NC: Vocês reconhecem essas mudanças? Por que acham que elas são necessárias?

JL: **Percebemos isso depois que assistimos e dialogamos. É para melhorar a aprendizagem. É para os alunos aprenderem melhor.**

(NOVA SESSÃO REFLEXIVA – 30/11/2017)

Pelos procedimentos das sessões reflexivas e novas sessões reflexivas, pudemos observar que, por meio da videoformação, os professores refletiram de modo a compreender o que fazem, pois a reflexão é a conscientização dos próprios atos do professor (ZEICHNER, 1993). Expresso em outros termos, ao relatar que faria mais devagar e com menos alunos, eles mobilizaram as *possibilidades de transformação de suas atividades docentes quanto ao ensino*, pois, antes, para o professor "era apenas teoria, técnica e explicar", posteriormente, "pelo contrário a modificação, a construção, o que está sendo lapidado, o novo", confirmando pela narrativa "para os alunos aprenderem melhor".

Na entrevista final, os professores comparam os processos formativos que devolvemos por meio dos procedimentos da espiral formativa, com as informações oferecidas pela Secretaria de Educação do Estado.

JL: O planejar a aula contribui, pois **é bem diferente do que fazemos no estado, há momentos de pensarmos, de revermos o que fazemos, antes não tinha essa preocupação, agora eu penso que tenho que fazer isso para ver o que estou ensinando**. Vejo o planejamento e as próprias ideias com as aulas voltadas para os alunos no contexto dos alunos, as formações oferecidas pela secretaria não nos permitem esses momentos.

(ENTREVISTA FINAL – 30/11/2017)

Em uma reflexão prática quanto às atividades que desenvolvemos, os professores apresentam *possibilidades de transformação da atividade prática quanto ao planejamento*, como observamos pelo relato do professor "agora, eu penso que tenho que fazer isso para ver o que estou ensinando", sendo esta uma oportunidade de reconstrução das próprias ações (LIBERALI, 2012), desenvolvendo movimentos críticos quanto às próprias ações e à atividade do ser professor.

No segundo movimento da espiral formativa, os professores narraram as ações após os procedimentos da espiral formativa.

JL: **Hoje, eu me sinto com o olhar voltado para os alunos, assim com novas ideias, renovado, centrado nos alunos, agora, eu penso o porquê eles têm de aprender isso**. Me preocupo com os alunos no sentido de eles quererem aprender, a ver as coisas em seus contextos, mais humano, **antes eu era muito técnico, matemático, me vejo construindo com meu olhar voltado para os alunos**.

BI: Eu observo que eu tenho que estudar mais, pois falta essa parte de pensar como ensinar aos alunos, pois, às vezes, achamos as coisas óbvias, mas, para eles, não são. Eu tenho que planejar mais, pensar em como ensinar de diversas maneiras.

(ENTREVISTA FINAL – 30/11/2017)

Os professores analisam as suas práticas docentes por meio das reflexões quanto ao que foi desenvolvido, apresentando *possibilidades de transformação de si mesmos como docentes* para desenvolver o processo de ensino, como “estarem preocupados com os alunos no sentido de eles quererem aprender, em pensar como ensinar e ter de planejar” e pela compreensão de ensino “antes era muito técnico, matemático, me vejo construindo com meu olhar voltado para os alunos”, possibilitando uma criticidade das ações, bem como levando os professores a desenvolverem suas atividades (SMYTH, 1992).

Essa criticidade é dada pela comparação que os professores realizaram das diferentes formações, em que pudemos observar indícios de transformações no desenvolvimento do processo de ensino, buscando compreender o que está sendo ensinado, em não ser técnico, estudar, pensar o como e planejar para desenvolver o ensino.

Apontamos que é função dos formadores desenvolverem junto aos professores a capacidade de pensar autônoma e sistematicamente (ALARCÃO, 2011), como apresentamos durante as diferentes formações e análises coletivas referentes às práticas que desenvolveram.

Sintetizando na formação continuada, compreendemos que a espiral formativa como metodologia possibilitou os processos formativos na articulação entre a teoria e a prática pelos seus procedimentos, mobilizando reflexões técnicas, práticas e críticas, conforme apresentamos anteriormente, isto é, favoreceu as possibilidades de transformação (Quadro 10).

Quadro 13: Indícios quanto a Possibilidades de Transformação

Possibilidades de transformação quanto:
- Às metodologias de ensino. - À compreensão da aprendizagem dos alunos.

- À participação ativa dos alunos durante as aulas.
- Ao processo de ensino.
- Aos planejamentos coletivos.

Fonte: Produção do autor com base nas categorias da análise.

Salientamos novamente a diferença de metodologia de ensino e processo de ensino. A metodologia é as estratégias utilizadas, o conteúdo específico, no viés de ser uma aula tradicional, construtivista, ativa; já o processo de ensino exige uma compreensão maior, pois envolve não só a metodologia de ensino, as estratégias, como busca refletir e desenvolver ação de ensino que leve a aprendizagem.

Finalizando os Quadros 9 e 10 apontam os indícios em relação às possibilidades de transformação dos futuros professores e dos professores, de modo que podemos inferir que a espiral formativa, enquanto processo formador, tanto na formação inicial como continuada de professores de Matemática, perpassa por esses campos de diálogos, de acordo com as produções dos dados que realizamos e as análises. Esperamos que, em pesquisas futuras, outros campos de diálogos no viés da transformação sejam apresentados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, desenvolvemos um processo de formação inicial e continuada de professores de Matemática fundamentado nos aspectos das atividades práticas e teóricas, reflexões, conhecimentos em um trabalho colaborativo pelos procedimentos da espiral formativa de: planejamento, desenvolvimento da aula, entrevista, sessão reflexiva, novo planejamento, novo desenvolvimento da aula, nova entrevista, nova sessão reflexiva e entrevista final, com uma turma da disciplina de estágio supervisionado, dois professores da Educação Básica, o pesquisador e a professora orientadora.

Para desenvolver o processo formativo de professores de Matemática tanto na formação inicial como na formação continuada, foi necessário propiciarmos reflexões na articulação teoria e prática. Dessa maneira, os professores puderam compreender as suas atividades docentes, de forma a transformar a si mesmo e a realidade educativa que vivenciavam.

Sendo assim, propusemos, no movimento de formação de professores, a articulação entre teoria e prática por meio dos procedimentos metodológicos da espiral formativa, como um caminho para o desenvolvimento profissional.

Compreendemos que, por meio desses procedimentos, os professores planejaram a partir de suas necessidades, entenderam o que desenvolveram como atividade prática refletindo sobre elas; construíram novamente novos planejamentos a partir de suas novas necessidades; refletiram sobre o que planejaram e o que desenvolveram como docentes; assim como dialogaram em um trabalho colaborativo, para construir e reconstruir as atividades práticas. Desse modo, tiveram possibilidades de transformar a si mesmo como docentes; de transformar o seu processo de ensino; de transformar a realidade educativa que vivenciam diariamente e de compreender o seu papel como docente diante dessa realidade, bem como construir teorias sobre as suas próprias atividades docentes e dos seus pares.

A partir daí, podemos inferir que os procedimentos da espiral formativa são compreendidos como uma sistemática para a construção dos conhecimentos pelas significações e ressignificações que são propiciadas durante o processo formativo.

Apontamos que as práticas docentes dos professores de Matemática em seus processos formativos têm de ser desenvolvidas aproximando a Educação Básica do

Ensino Superior, buscando o desenvolvimento da práxis, de modo que as reflexões técnicas e práticas transformem-se em críticas pelos movimentos produzidos a partir dos procedimentos da espiral formativa. Para que isso possa ocorrer, é função dos formadores construir coletivamente os ambientes de formação colaborativos e reflexivos.

Ressaltamos que, durante o desenvolvimento desses procedimentos, houve a necessidade de acrescentar as entrevistas finais, como um novo procedimento da espiral formativa, no final de cada ciclo de planejamento – novo planejamento, desenvolvimento da aula – novo desenvolvimento da aula, entrevistas – nova entrevista, sessão reflexiva – nova sessão reflexiva, haja vista que, além do compartilhamento das experiências de forma colaborativa, nesses momentos ocorreram as sistematizações das atividades já desenvolvidas, possibilitando as negociações para as próximas atividades que seriam desenvolvidas, bem como propiciou aos formadores observar se alterava ou não o ambiente formativo e dar continuidade a esse processo.

Salientamos que a imprevisibilidade e as negociações das atividades são inevitáveis e essenciais, já que esse tipo de pesquisa é construído de forma colaborativa.

A pesquisa colaborativa quanto à formação de professores é um caminho que possibilita aos pesquisadores e aos partícipes a construção dos dados, de forma coletiva, não havendo uma linearidade para tal. A investigação partirá dos temas e caminhará de acordo com os processos desenvolvidos durante a pesquisa, por essa razão devem ocorrer as negociações para o desenvolvimento das atividades.

Quanto aos aspectos de pesquisar, eles são procedimentos metodológicos que estão postos para orientar pesquisadores a desenvolver a pesquisa colaborativa, tanto na formação inicial como na formação continuada de professores, buscando a transformação da realidade.

Retomando, neste sentido, a questão de pesquisa “*Como a espiral formativa potencializa a compreensão do movimento de pesquisar e formar durante a formação inicial e continuada de professores de Matemática?*”, podemos dizer que foi respondida a partir das análises das categorias e subcategorias elencadas.

A metodologia da espiral formativa está fundamentada no materialismo histórico-dialético e configura-se como um caminho que pode ser trilhado quanto ao

movimento de pesquisar e formar, por ser uma sistemática de reflexões a partir da realidade, viabilizando o desenvolvimento dos processos formativos na formação inicial e continuada de professores de Matemática.

Quanto ao objetivo geral “Compreender as potencialidades da espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática como processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar”, entendemos que foi atingido por meio das reflexões técnicas, práticas e críticas e pelo trabalho colaborativo, a partir do desenvolvimento da espiral formativa. Sendo que a pesquisa colaborativa por meio da espiral formativa propiciou aos futuros professores e aos professores de Matemática a construção e transformação como docentes, como pessoas em suas particularidades, bem como a transformação de seus locais de ensino.

Essas compreensões do processo reflexivo e colaborativo são potencializadas pela espiral reflexiva, na formação inicial de professores, tanto no campo do processo de ensino como na estratégia e metodologia na aprendizagem dos alunos, no papel do docente e nos planejamentos coletivos. Já na formação continuada, os aspectos de estratégias e metodologias de ensino, na aprendizagem dos alunos, no processo de ensino, na participação dos alunos durante as aulas e no planejamento.

Por essas razões, as potencialidades da espiral formativa no processo reflexivo e colaborativo desenvolvido na formação inicial e continuada de professores de Matemática, bem como de outros professores que venham a desenvolver esses procedimentos metodológicos, partem das necessidades reais, desenvolvem reflexões no campo das atividades práticas do docente, sendo realizado de forma coletiva, aproximando a Educação Básica e Superior, formando futuros professores que compreendem o trabalho real que terão que efetivar como docentes.

Ressaltamos que a espiral formativa como fundamentação metodológica no campo da formação de professores é um caminho que não necessariamente tem de ser desenvolvido na disciplina de estágio curricular supervisionado, mas pode ser desenvolvida em diversos momentos do curso de formação inicial, durante as disciplinas de práticas docentes ou com um grupo de alunos, como em outros cursos de formação de professores. Já no campo da formação continuada, entendemos que este deveria ser o caminho para a formação, em que tanto as unidades escolares como as formadoras deveriam utilizar, de acordo com as suas necessidades.

Assim sendo, podemos dizer que o que propomos foi uma formação sistemática de reflexões que proporcionou aos professores e aos futuros professores compreenderem os seus papéis como docentes; desenvolverem suas atividades, a partir das necessidades dos alunos e da comunidade que estiverem trabalhando em colaboração, pelo movimento da práxis, transformando a si mesmos como docentes e as suas realidades.

A espiral formativa desenvolvida por meio da pesquisa colaborativa ocorreu em movimento real, de modo que as contradições viessem à tona e as reflexões e as construções coletivas fossem desenvolvidas. Sendo assim, compreendemos que esse tipo de pesquisa enquanto processo formativo, fundamentado no materialismo histórico-dialético, possibilitando a articulação entre a teoria e a prática, bem como aproximando a universidade da educação básica.

Compreendemos que a articulação entre teoria e prática deve ser desenvolvida durante todo o curso de licenciatura em Matemática, possibilitando aos futuros professores, a partir das suas necessidades, conhecer o campo de trabalho, como também propiciando o trabalho coletivo para a superação dos problemas do cotidiano. Aos professores em exercício proporcionou também, a partir das suas necessidades e da comunidade em que trabalham a construção coletiva com os demais professores e a solução dos problemas diários.

Já para o campo da Educação e da Educação Matemática, esta pesquisa vem ao encontro dos autores que buscam desenvolvimento crítico sobre a formação de professores, mostrando o movimento de pesquisar e formar professores diante da realidade.

Salientamos que esta pesquisa não foi diferente das outras, também houve obstáculos, dentre eles, podemos citar: as questões da organização de horários dos futuros professores e dos professores para desenvolvimento das atividades; a aceitação das escolas para receber os estagiários e a voluntariedade dos docentes para o desenvolvimento da formação continuada. Ressaltamos que, durante os convites aos docentes, não houve recusa por motivo de má vontade, mas por questões de locomoção, tempo que não teriam para estar em trabalho coletivo, bem como a liberação dos diretores das unidades escolares para os docentes desenvolverem atividades na universidade e não na unidade escolar. Houve um caso

em que um diretor liberou a professora para realizar seus planejamentos semanais na universidade, assim ela pode ser uma partícipe na pesquisa.

Quanto ao pesquisador e ao professor, esta pesquisa propiciou constantemente refletir sobre as nossas práticas como docentes, além de que o desenvolvimento dessa fundamentação teórica e metodológica levou-nos a questionamentos quanto ao nosso papel como professor e fez-nos acreditar que a formação inicial que propomos e que estávamos dando continuidade na formação continuada possibilitou aos professores uma construção significativa de conhecimentos e de práticas reais, que os levou a transformar as suas realidades e a si mesmo como docentes.

Perspectivamos que esta pesquisa envolvendo a formação de professores, tanto no campo teórico quanto metodológico, venha a contribuir para o desenvolvimento profissional de docentes durante a formação inicial e continuada.

Finalizando a pesquisa e o presente texto, esperamos que as futuras pesquisas venham a desenvolver a metodologia da espiral reflexiva em outras disciplinas e até em outros cursos de Licenciatura não só de Matemática como de outras áreas.

REFERÊNCIAS

AFANASIEV, V. G. **Fundamentos da Filosofia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8^o 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.

ALMEIDA, M. L. **Formação continuada como processo crítico-reflexivo-colaborativo**: possibilidades de construção de uma prática inclusiva. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.

ALMEIDA, M. L.; ZAMBON, G. F. O. Gestão da Educação Especial e Formação Continuada de Profissionais da Educação na Perspectiva da Inclusão Escolar. In: VICTOR, Sonia Lopes; OLIVEIRA, Ivone Martins de (Org.). **Educação especial**: políticas e formação de professores. Marília: ABPEE, 2016, v. 1. p. 137-158.

ARAÚJO, M. P. **O Processo dialógico**: conceito de planejamento de ensino internalizado pelos professores de ensino superior e a prática pedagógica. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

ANDRÉ, M. **Texto, contexto e significados**: algumas questões na análise de dados qualitativos. Caderno Pesquisa, São Paulo p. 66-71, 1983.

BANDEIRA, H. M. M. Necessidades formativas de professores iniciantes na produção da práxis: realidade e possibilidades. 248f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014

BANDEIRA, H. M. M.; IBIAPINA, I. M. L. **Prática educativa**: entre o essencialismo e a práxis. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 42, p. 107-117, 2014.

BAKHTIN, M.; VOLOCHINOV, V.N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1981.

BAKHTIN, M. M. O problema do conteúdo, do material e da forma na criação literária. In: BAKHTIN, M. M.. **Questões de literatura e estética**: a teoria do romance. Tradução de A. F. Bernadini et al. 3. ed. São Paulo: Ed. da UNESP, 1993. p. 13-50.

BAKHTIN. M. M. **Questões de Literatura e de Estética**. 4. ed. São Paulo: Editora UNESP; Hucitec, 1998.

BAKHTIN. M. M. **Estética da Criação Verbal**. Tradutor: Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BALL. D; BASS. H. Toward a practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In: DAVIS. B; SIMMT. E. Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics education Study Group. p. 3-14. **Edmonton**. 2003. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/c41c/51c2266e315ceec5079736e915386c19dd7f.pdf>. Acessado em: 15/10/2019.

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.

BEHRENS. M. A, RODRIGUES. D. G. Paradigma emergente: um novo desafio. **Pedagogia em Ação**, v. 6, p. 51-64, 2015.

BEHRENS, M. A. Contributos de Edgar Morin e Paulo Freire no paradigma da complexidade. In: BEHRENS, M. A.; ENS, R. T. (Org.). Complexidade e transdisciplinaridade: novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores. Curitiba: Appris, 2015.

BORGES. R. O professor reflexivo-crítico como mediador do processo de inter-relação da leitura- escrita. In PIMENTA. S, GHEDIN. E (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil** - gênese e crítica de um conceito. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº1, de 27 de outubro de 2020. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 29 de out. 2020. Seção 1, p 103.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº2, de 20 de dezembro de 2019. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 10 de fev. 2020. Seção 1, pp 87 - 90.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Brasília. Conselho Nacional de Educação – CNE/CP. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res_2.pdf. Acessado em 02/04/2018.

BRASIL/MEC. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-normaatualizada-pl.pdf>. Acessado em 08/10/2019.

BRASIL/MEC. Lei nº. 5.692, de 211 de agosto de 1971. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 11 de agosto de 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acessado em 10/10/2019.

BRASIL/MEC. Lei nº. 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Brasília, DF: 28 de novembro de 1961. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5540-28-novembro-1968-359201-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acessado em 11/10/2019.

BRASIL/MEC. Lei nº. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1961. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-norma-actualizada-pl.pdf>. Acessado em 08/10/2019.

BRASIL. Decreto – lei. Nº 8.586, de 8 de janeiro de 1946. Diário Oficial da União, seção 1, p. 396. Coleção de Leis do Brasil. 1946, p. 90. vol. 1. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decllei/1940-1949/decreto-lei-8586-8-janeiro-1946-416404-norma-pe.html>. Acessado em 08/10/2019.

BRZEZINSKI, I. **Perplexidades na formação de profissionais da educação frente a LDB n. 9394/96**: a (re) significação da formação do pedagogo. Brasília: UnB. 1997.

BURIOLLA, M. A. F. **O Estágio supervisionado**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BURLATSKI, F. **Fundamentos da filosofia marxista-leninista**. Moscovo: Progresso, 1987.

BIANCHINI. A; ALVARENGA. M; BIANCHINI. R. **Orientações para o estágio em Licenciatura**. Pioneira Thomson Learning. São Paulo. 2005.

CABRAL, N. O. **Planejamento de ensino – conceitos e trajetórias**: estudo do estágio conceitual de professores da escola pública da cidade do Natal. 1997. 180 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 1997.

CAETANO. A. **Para uma conceptualização da reflexão na investigação-acção**, Revista Portuguesa de Pedagogia. p. 113-133. 2003.

CHEPTULIN. A. **A dialética materialista**: categorias e leis da dialética. São Paulo, Alfa-Omega. p. 253-262. 1982.

CAREGANTO. R. C. A; MUTTI. R. PESQUISA QUALITATIVA: **análise de discurso versus análise de conteúdo**. Texto Contexto Enferm, Florianópolis. p. 679-84. 2006

CARSPECKEN. P. F. **Pesquisa Qualitativa Crítica**: conceitos básicos. Tradução: Ananyr Porto Fajardo. Educ. Real: Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 395-424. 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/edu_realidade>. Acessado em 13 de Novembro de 2020.

COCHARAN. S. M; LITHE. S. L. Relationship of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**. nº 24. p. 249-305. Chicago. 1999.

CARRILLO, J. CLIMENT, N. CONTRERAS, L, C. MONTES, M. ESCUDERO, D e MEDRANO, D. **Um marco teórico para el Conocimiento especializado del Profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones. 2014.

DEMAILLY, L. C. 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.

DESGAGNÉ. S.(et al). L'approche collaborative de recherche em éducation: um rapport nouveau à établir entre recherche et formation. **Revue des sciences de l'éducation Montreal**. 2001. Disponível em: <http://www.erudit.org/revue/ser/2001/v27/n1/>. Acesso em: 31 jan 2018.

D'AMBROSIO. B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o grande desafio. Vol 4. Nº 1. **Pro-Posições**. 1993.

DESGAGNÉ. S. O Conceito de Pesquisa Colaborativa: A ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, 2007

FERREIRA. A. C. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma experiência de trabalho colaborativo. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2003.

FERREIRA. M. S. A abordagem colaborativa: uma articulação entre pesquisa e formação. In. SAMPAIO. M. N, SILVA, R. F. (orgs). Saberes e práticas de docência. **Mercado de Letras**, Campinas – SP. p. 359-396, 2014.

FERREIRA, M. S. Para não dizer que não falei de método. In: IBIAPINA.I.M.L.M; BANDEIRA. H.M.M. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL**: vivências no Formar. Teresina: EDUFPI, 2017.

FERREIRA. M. S. Formar o professor crítico – reflexivo: uma utopia?. In. BALDI. E. M. B; PIRES. G. N. L; FERREIRA. M. S. (orgs). **Políticas Educacionais e Práticas Educativas**. AFIRSE – Associação Francófona Internacional de Pesquisa Científica em Educação. EDUFRN. Natal – RN, 2011.

FICHTNER. B. **Introdução a Abordagem Histórico Cultural de Vygotsky e seus Colaboradores**. Diretor do Programa Internacional de Pós-Graduação em Educação – International Education Doctorate – INEDD. Universidade de Siegen. Alemanha, 2010.

FIORENTINI. D, FREITAS. M. T. M. Investigar e escrever na formação inicial do professor de matemática. In: FIORENTINI, D. et al. (Orgs.) **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. p. 77-99. 2009.

FIorentini, D. A pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 29, 2008, p. 43-70.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2004, p. 47-76.

FIorentini, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, ano 3, n. 4, p. 01-38, 2009.

FRANCO, M. A. S. Práticas pedagógicas nas múltiplas redes educativas. In: LIBÂNEO, J. C., ALVES, N. (Orgs.). **TEMAS DE PEDAGOGIA: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, p. 169-188, 2012.

GAMA, M. L. S. **Trabalho coletivo em contexto de planejamento: sentidos e significados atribuídos pelos professores**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Piauí. Teresina, PI. 2012.

GANDIN, D. A Posição do Planejamento Participativo entre as Ferramentas de Intervenção na Realidade. **Currículo sem Fronteiras**, v.1, n.1, pp.81-95, 2001.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379. 2010.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**. São Paulo, n. 100, 2013-2014, p. 33 - 46.

GATTI, B. A. **Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação**. Campinas/SP: Autores Associados, 1997.

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.

GHEDIN, E; ALMEIDA, M.I. e LEITE, Y.U. F. **Formação de professores: caminhos e descaminhos da prática**. Brasília: Lider Livro. 2008.

GHEDIN, E; FRANCO, M. A. S. **Questões de Método na Construção da Pesquisa em Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, M. L. **Memória Cultural e Educação Escolar: um exame a partir da teoria do Círculo de Bakhtin**, Volochínov e Medvedev. Tese (Doutorado em Educação Escolar) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras (Campus Araraquara). 189 F. 2016.

GÓMEZ. A. P. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In. Nóvoa. A. **Os professores e sua formação**. 2º ed. pp. 93-114. 1995.

GOULET. L.; AUBICHON. B. Learning collaboration: Research in a First Nations teacher education program. In: Christiansen. H; Goulet. L; Krentz. C; Macers. M (orgs.). **Recreating relationships: Collaboration and educational reform**. p. 115-127. New York, NY: State University of New York Press. 1997.

GULASSA. M. A conquista: pesquisadores e professores pesquisando colaborativamente. JUNIOR, E. L; IBIAPINA, I. M. L. M (orgs.) **Viodeoformação, reflexividade crítica e colaboração: pesquisa e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

HERDEIRO. R; SILVA. A. Práticas reflexivas: uma estratégia de desenvolvimento profissional dos docentes. In: **ANAIS do IV Colóquio Luso-Brasileiro, VIII Colóquio sobre Questões Curriculares: Currículo, Teorias, Métodos**. Universidade de Santa Catarina – Florianópolis. Grupo de trabalho 11 – Currículo e Formação Docente. 2008.

HOWEY. K. R. **Dimensions of Professional Development in Collaborative Inquiry: Perceptions of a Total School Faculty**. San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1980.

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

IBIAPINA. I. M. L. M; ARAÚJO, M. P. Videoformação e reflexão crítica: mediando análise da prática docente. JUNIOR, E. L; IBIAPINA, I. M. L. M (orgs.) **Viodeoformação, reflexividade crítica e colaboração: pesquisa e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

IBIAPINA, I. M. L. M; LIMA, M. G. S. B. O planejamento como atitude. In: IBIAPINA, I. M. L. M. (Org.) **Formação de professores: texto & texto**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

IBIAPINA, I. M. L. M. Práticas de Pesquisa em Educação: Perspectiva para a produção coletiva de conhecimento. In: ARAUJO. A. M; MARQUES. E de S. A. (Org.) **Educação em Pesquisas: Reflexões teóricas e relatos de pesquisas em educação**. Teresina: EDUFPI, 2015.

IBIAPINA. M. I. M. Reflexões sobre a produção do campo teórico metodológico das pesquisas colaborativas: gênese e expansão. **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. In. IBIAPINA, I. M. L. de M; Bandeira. H. M. M; Araújo. F. A. M. (Org.). 2016. p.33-62.

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

JORGE, N. M. **Reflexões sobre a prática docente de um Professor de Matemática a partir da Pesquisa Colaborativa**. 2015. 179f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015.

KRAMER. S. Entrevistas Coletivas: uma alternativa para lidar com diversidade hierarquia e poder na pesquisa em ciências humanas. Sympósio “Ethics and humanities: dealing with diversity in contemporary research. **Congress of the International Research and Activity Theory**. Fifth. Amsterdam. 2002.

KEMMIS. S. Approaches to Staff Development. In: WINDEEN. M. F; ANDREWS. I. **Staff developmente for school improvement**. USA: Philadelphia: Imago Publishing, 1986.

KILPATRICK, J. SWAFFORD, J. FINDELL, B. (Org.). **Adding it Up**. Washington, National Academy Press, 2001.

KINCHELOE. J. L e MCLAREN. P. Repensando a teoria crítica e a pesquisa qualitativa. In: DENSIN. N. K e LINCOLN. Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KONSTANTINOV. F.V; et al. **Os Fundamentos da Filosofia Marxista – Leninista**. v.1ª. 3ª ed. Tradutor: João Alves Falcato. Novo Curso Editores. 1975.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: Teoria e Prática**. Goiânia: Alternativa, 2005.

LIBÂNEO. J .C . **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008.

LIBERALI. F. C. **O diário com ferramenta para a reflexão crítica**. 166 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1999.

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

LIBERALI, F. C.. **Formação crítica de educadores: questões fundamentais**. Taubaté-SP: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2008.

LIBERALI, F. C. **Formação Crítica de Educadores: questões fundamentais**. Campinas: Pontes Editores, 2010.

LIBERALI. F. C. **Formação crítica de educadores: questões fundamentais**. v. 8. 2ª edição. Coleção: Novas Perspectivas em Linguística Aplicada. Pontes Editores. Campinas – SP, 2012.

LOBO DA COSTA, N. M.; PRADO, M. E. B. Formação Continuada do Professor de Matemática o trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional docente. In: **CIAEM**, 2011, Recife, PE. Anais do CIAEM 2011. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, C. C. Planejamento e Avaliação na Escola: articulação e necessária determinação ideológica. In: LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p.115-125.

LUKÁCS. G. **Introdução a uma estética marxista**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira. 1978.

MAGALHÃES. M. C. **Sessões Reflexivas como uma ferramenta aos professores para a compreensão crítica das ações da sala de aula**. In Anais do 5º Congresso da Sociedade Internacional para a Pesquisa e Cultura e Teoria da Atividade. Amsterdam: Urije University, 2002, p. 18-22.

MAGALHÃES. M. C. A reflexão crítica na formação e na atividade do professor. IBIAPINA. I. M. L. M; LIMA. M. G. S. B; CARVALHO. M. V. C (orgs.). **Pesquisa em Educação**: múltiplos referencias e sua práticas. Teresina, PI: EDUFPI, 2012.

MAGALHÃES, M. C; LIBERALI, F. C. O Interacionismo Sociodiscursivo em Pesquisa com Formação de Educadores. v. 2. N. 2. Calidoscópico. 2004.

MAGALHÃES. M. C.C; FIDALGO. S. S. The role of methodological choices in investigations conducted in school contexts: critical research on collaboration in continuing teacher education. In: ALANEN, R e POYHONEN, S. (orgs). **Language in Action**: Vygotsky and Leontievan legacy today. Newcatle: Cambridge Scholar Publishing, vol. 1, p. 392-352. 2007.

MAGALHÃES, M. C. C. Pesquisa crítica de colaboração em projetos de formação contínua em contextos escolares: colaboração na pesquisa e na ação. In: BALDI, E. M.; FERREIRA, M. S.; PAIVA, M. (Org.) **Epistemologia das ciências em Educação**. Natal: EDUFRN, 2009. p. 45-62.

MAGALHÃES, M. C. C. Pesquisa Crítica de Colaboração em projetos de formação contínua em contextos escolares: colaboração na pesquisa e na ação. In: BALDI, E. M.; FERREIRA, M. S.; PAIVA, M. (Org.) **Epistemologia das ciências da educação**. Natal: Ed. UFRN, 2009a. p. 227-243.

MARQUES. E. **A reflexão crítica na formação e na atividade do professor**. IBIAPINA, I. M. L. M; LIMA, M. G. S. B; CARVALHO, M. V. C (orgs.). Pesquisa em Educação: múltiplos referencias e suas práticas. Teresina, PI: EDUFPI, 2012.

MARTINS. L. M; LAVOURA. T. N. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. **Educar em Revista**. v. 34, n. 71, p. 223-239. Curitiba. 2018.

MARX. K. **Manuscritos Econômico – Filosófico**. 4 reimpr. São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX. K. **O Capital**: crítica da economia política. L.I. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX. K. **O capital**: crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

MARX. K; ENGELS. F. **A ideologia Alemã**. Tradução de Marcelo Backes. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1845-1846 [2007].

MARX. K; ENGELS. F. **A Ideologia Alemã**. 5º ed. Martins Claret. São Paulo. [1932], 2012.

MENEZES, E. T. Verbete Reforma Francisco Campos. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/reforma-francisco-campos/>>. Acesso em 06 abr 2021.

MENEZES. P. H. D. **Desenvolvimento profissional de professores**: a influência da vivência em um grupo colaborativo. 2010. 191 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de Minas Gerais.

MISHRA, P. KOEHLER, M, J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054. 2006. Disponível em: http://onezoneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf. Acesso em: 02/12/2019.

MIZUKAMI. M. G. N. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez. – jul. 2005-2006. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/3106/2046> . Acesso em 12/05/2015.

NAGLE, J. As unidades universitárias e suas licenciaturas: educadores X pesquisadores. In: CATANI, Denise Bárbara et al (orgs.). **Universidade, escola e formação de professores**. São Paulo: Brasiliense, 1986, p. 161-172.

OLIVEIRA. M. K. **Vygotsky – Aprendizado e Desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1992.

OLIVEIRA. H. M; CYRINO. M. C. C. T. A formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: narrativas de vulnerabilidade e agência. **INTERACÇÕES**. n.18, 2011, p.104 - 130. Disponível em: <http://www.eses.pt/interaccoes>. Acessado em: 14/07/15.

OLIVEIRA. I; SERRAZINA. L. A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Org.), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

PEREIRA. J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, p. 109-125. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a06v2068.pdf>. Acesso em 05/07/2017.

PEREIRA. J. E. D. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. PEREIRA, J. E. D; ZEICHNER, K. M (orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

PEREIRA. P. S. **A Concepção de prática na visão de licenciandos de matemática**. 202 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2005.

PEREZ GÓMEZ, A. I. A função e formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas. In: SACRISTÁN, G. J; PERÉZ GOMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, p. 353 – 379, 1998.

PIMENTA. S. Formação de Professores – Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Revista Faculdade Educação**. V. 22, N. 2, p. 72 – 89. São Paulo. 1996.

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.

PIMENTA. S; LIMA. M. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez. 2004.

PIMENTA. S; LIMA. M. Estágio e docência: diferentes concepções. Vol. 3, Nº 3 e 4, pp. 5-24. **Revista Poíesis**. 2005/2006.

PIRES. M. F. C. O materialismo histórico - dialético e a educação. V.1, N.1. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**. p. 83-94. 1997.

PONTE. J.P. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, n. 11a, 2002, p. 3 - 8.
PONTE. J. P. **A vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática**. Educação Matemática em Revista – SBEM, Ano 9, nº 11, abril, pp. 3-8, 2002.

PUCETTI. S. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL NOS SÉCULOS XX e XXI. **Cadernos de Educação**, v.15, n. 30, 2016.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Portugal: Porto Editora, 1993.

RUBINSTEIN, S. L. **Princípios de psicologia geral**. Vol. 5. Lisboa: Editorial Estampa, 1973.

SACRISTÁN. J. G. **El currículum: uma reflexión sobre la práctica**. Madrid: Morata, 1988.

SANTANA. C.C.G; VASCONCELLOS. V. M. R. Lev Vygotsky, sua vida e sua obra: um psicólogo na Educação. In FICHTNER. B. et. al (Orgs.). **Cultura, dialética e hegemonia : práticas pedagógicas e pesquisas em Educação**. Vitória, Espírito Santo: EDUFES. p. 205 - 228, 2013.

SANTOS. M. X. A formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam Matemática e construções de práxis pedagógicas. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, 2017.

SARMENTO. T. Formação de professores para uma sociedade humanizada. **Rev.educ.PUC-Camp**, Campinas,285-297, 2017.

SAVIANI, Dermeval. **Educação em diálogo**. Campinas: Autores Associados, 2011.

SMYTH, J. Teachers work and the politics of reflection. In: **América educational Research journal**, p.267-300. 1992.

SOUZA. J. **Possibilidades de reflexão crítica e colaboração em contextos de formação continuada**: para além do discurso. 133f. Universidade Federal do Piauí – Teresina. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SBEM). **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática**: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2003.

STEIN. M. K; SILVER. E. A; SMITH. M. S. Mathematics Reform and Teacher development: a community of practice perspective. In: GREENO, J e GOLDMAN, S . (orgs). **Thinking practices in Mathematics and Science Learning**. Hilldale: Lawrence Erlbaum Ass, 1998, p. 17-52.

STENHOUSE. L. **La investigación como base de la enseñanza**. Madrid: Morata, 1987.

TAFURI. L. **Mídia e espetáculo: análise do discurso em casos de crimes**. II Seminário nacional em estudos da linguagem: diversidade, ensino e linguagem. Paraná, 2010.

TANCREDI, R.M.S.P. Globalização, qualidade de ensino e formação docente. **Ciência & Educação**. Bauru: Faculdade de Ciências, UNESP, volume 5, n. 2, 1998.

TARDIF, M. **Saberes docentes**: formação profissional. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Resolução nº 37**, de 28 de maio de 2015. Regulamento do Estágio do Curso de Matemática – Licenciatura do Instituto de Matemática. Campo Grande: Boletim de Serviço, nº 6.056, 2015. p. 71-78.

VALDEMARIN, V. T. O método intuitivo: os sentidos como janelas e portas que se abrem para um mundo interpretado. In: SOUZA, R. F.; VALDEMARIN, V. T.; ALMEIDA, J.S. (orgs.). **O legado educacional do século XX**. Araraquara, p. 64-105, 1998.

VAN MANEN, M. **Researching lived experience**: human science for an action sensitive pedagogy. New York : State University of New York Press, 1990.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Planejamento Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**. 7^o Ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VASCONCELLOS, C. dos S. **PLANEJAMENTO**: Projeto de Ensino-Aprende Projeto Político Pedagógico - elementos metodológicos para elaboração e realização. 10^a ed. 1^a Vol. São Paulo: Libertad, 2002.

VASCONCELOS, C. dos S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 11. ed. São Paulo: Libertad, 2007.

VASCONCELOS, C. dos S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico. 21 ed. São Paulo: Liberd, 2010.

VASQUEZ, Adolfo Sánchez. Filosofia da práxis. Trad. Luiz Fernando Cardoso. 4^a ed., Rio de Janeiro: **Paz e Terra**. 1990

VÁZQUEZ, A, S. **Filosofia da Práxis**. Expressão Popular, São Paulo, ed 2, 2011.

VEIGA, I. P. A. **A aventura de formar professores**. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

VEIGA. M. S. **Concepções de álgebra em tese sobre cursos de licenciatura em matemática no Brasil**. 199f. Tese (Doutorado) –Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo, 2016.

VIEIRA. A. M. D. P; GOMIDE. A. G. V. História da formação de professores no Brasil: o primado das influências externas. In: **EDUCERE**, Paraná. Anais, p. 3835 – 3848. 2008.

VILHENA. V.M. Práxis – **A Categoria Materialista de Prática Social**. V. 1. Lisboa: Livros Horizonte, Ltda, 1980.

VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1981.

VIGOTSKYI. L.S. **The Psychology of Art**. Cambridge, Mass. The M.I.T. Press, 1971.

- VIGOTSKI. L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 1989.
- VIGOTSKI. L.S. **A formação social da mente**. S. Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VIGOTSKI. L.S. **Obras escogidas III** Madrid: Visor, 1995.
- VIGOTSKI. L.S. **Teoria e Método em Psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- VIGOTSKI. L.S. **Obras Escogidas**. Madrid: Visor, v. 4, 1996.
- VIGOTSKI. L.S. **O Desenvolvimento Psicológico na Infância**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKI. L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 2000.
- VIGOTSKI. L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. S. Paulo: Martins Fontes, 2001.
- WALLAT. C; GREEN. J; CONLIN. S. M; HARAMIS. M. Issues related to action research in the classroom - The teacher and researcher as a team. In Green. J. L; Wallat. C (eds.) **Ethnography and language in educational settings**. Norwood, Ablex, 1981.
- ZEICHNER. K. **A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas**. Lisboa: Educa. 1993.
- ZEICHNER. K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador-acadêmico. In: FIORENTINI. D; GERALDI, C. G. e PEREIRA, E. M. (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998

ANEXOS

ANEXO A – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

1ª Escola

S E DSecretaria de Estado
de Educação**AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA**

Eu, _____, Diretor da Escola Estadual “1ª Escola”, autorizo o Doutorando Nickson Moretti Jorge, acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na linha de pesquisa: Formação de Professores sob a orientação da Profª Drª Patrícia Sandalo Pereira, a realizar, nesta escola, coleta de dados para o projeto de Tese de Doutorado, no período de desenvolvimento da pesquisa. Neste período o doutorando fará um trabalho de acompanhamento das aulas do Prof. _____, no 1º/2º/3º ano do Ensino Médio. Ficando o mesmo no compromisso de que todas as informações prestadas, observações feitas, e dados coletados não serão repassados a terceiros, e na tese os nomes reais serão mantidos em absoluto anonimato.

Campo Grande – MS, 17/04/2017.

Nome
Diretor Escolar

ANEXO B – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa
junto aos professores



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
2ª Escola

S E D

Secretaria de Estado
de Educação

AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA

Eu, _____, Diretor da Escola Estadual “2ª Escola”, autorizo o Doutorando Nickson Moretti Jorge, acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na linha de pesquisa: Formação de Professores sob a orientação da Profª Drª Patrícia Sandalo Pereira, a realizar, nesta escola, coleta de dados para o projeto de Tese de Doutorado, no período de desenvolvimento da pesquisa. Neste período o doutorando fará um trabalho de acompanhamento das aulas do Prof. _____, no 1º/2º ano do Ensino Médio. Ficando o mesmo no compromisso de que todas as informações prestadas, observações feitas, e dados coletados não serão repassados a terceiros, e na tese os nomes reais serão mantidos em absoluto anonimato.

Campo Grande – MS, 17/04/2017.

Nome
Diretor Escolar

ANEXO C – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa junto aos professores



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
3ª Escola

SE
Secretaria de Estado
de Educação

AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA

Eu, _____, Diretor da Escola Estadual “3ª Escola”, autorizo o Doutorando Nickson Moretti Jorge, acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na linha de pesquisa: Formação de Professores sob a orientação da Profª Drª Patrícia Sandalo Pereira, a realizar, nesta escola, coleta de dados para o projeto de Tese de Doutorado, no período de desenvolvimento da pesquisa. Neste período o doutorando fará um trabalho de acompanhamento das aulas do Prof. _____, no 1º/2º/3º ano do Ensino Médio. Ficando o mesmo no compromisso de que todas as informações prestadas, observações feitas, e dados coletados não serão repassados a terceiros, e na tese os nomes reais serão mantidos em absoluto anonimato.

Campo Grande – MS, 17/04/2017.

Nome
Diretor Escolar

ANEXO D – Autorização da Direção da Escola para desenvolvimento da pesquisa
junto aos professores



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
4ª Escola

S E D

Secretaria de Estado
de Educação

AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA

Eu, _____, Diretor da Escola Estadual “4ª Escola”, autorizo o Doutorando Nickson Moretti Jorge, acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na linha de pesquisa: Formação de Professores sob a orientação da Profª Drª Patrícia Sandalo Pereira, a realizar, nesta escola, coleta de dados para o projeto de Tese de Doutorado, no período de desenvolvimento da pesquisa. Neste período o doutorando fará um trabalho de acompanhamento das aulas do Prof. _____, no 1º/2º/3º ano do Ensino Médio. Ficando o mesmo no compromisso de que todas as informações prestadas, observações feitas, e dados coletados não serão repassados a terceiros, e na tese os nomes reais serão mantidos em absoluto anonimato.

Campo Grande – MS, 17/04/2017.

Nome
Diretor Escolar

ANEXO E – Relatório de Frequência do Estágio Obrigatório III



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Matemática
Comissão de Estágio Supervisionado – COES – Matemática

Relatório de Frequência do Estágio Obrigatório III – 100h

Estagiário (a): _____

Escola: _____

Diretor: _____

Unidade	Atividades desenvolvidas	Cronograma de Regencia (Sala de Aula - Escola)		Assinaturas
Planejamento e Regência de aulas Objetivo: - Planejar aulas de matemática de forma colaborativa, trocando experiências com professores em exercício. - Ministra e avaliar aulas de matemática em turmas de 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio	<p align="center">Planejamento</p> <p>Planejar aulas de matemática para as turmas que estão acompanhando, de forma colaborativa, com os colegas, professor de estágio e professor da escola.</p> <p align="center">(28 h/a)</p>	Data: ___/___/2017 Número de aulas: ____ Prof. _____		
	<p align="center">Regência</p> <p>Regência nas turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio. (Desenvolvimento das aulas em salas e/ou laboratórios)</p> <p align="center">(8 h/a)</p>	Data: ___/___/2017 Número de aulas: ____ Prof. _____		
		Data: ___/___/2017 Número de aulas: ____ Prof. _____		_____ Professor (a)
		Data: ___/___/2017 Número de aulas: ____ Prof. _____		_____ Professor (a)
UFMS	Aulas da disciplina de Estágio	17/05 – 2h (UFMS)	07/06– 2h (UFMS) 14/06– 2h (UFMS) 21/06– 2h (UFMS)	_____ Profa. Orientadora

		24/05 – 2h (UFMS)		
		31/05 – 2h (UFMS)		
Total de horas	---		48h	---

Campo Grande, ____/____/ 2017

Estagiário (a)_____
Professora Orientadora

ANEXO F – Relatório 1 de Frequência do Estágio Obrigatório III



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Matemática
Comissão de Estágio Supervisionado – COES – Matemática

Relatório 1 de Frequência do Estágio Obrigatório III – 100h

Estagiário (a): _____

Escola: _____

Diretor (a): _____

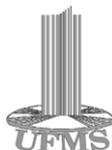
Unidade	Atividades desenvolvidas	Cronograma e Carga Horária (Observações 1 e 2)	Assinaturas
Observação 1 Cotidiano Escolar	Observação e análise de: Infraestrutura da escola, projetos, aspectos da comunidade escolar, reuniões, violência e indisciplina. (10h) Elaboração de Relatório	27/04 a 2/05 – 6h (Escola) 4h (UFMS)	_____ Supervisor da Escola _____ Profa. Orientadora
Observação 2 Material Escolar	Levantamento e análise do material didático usado na escola: livros e outros (Estudo do Programa Nacional do Livro Didático). (10h) Elaboração de Relatório	27/04 a 2/05 – 3h (Escola) 7 h (UFMS)	_____ Supervisor da Escola _____ Profa. Orientadora
UFMS	Aulas da disciplina de Estágio	19/04 – 02h (UFMS) 26/04 – 02h (UFMS)	_____ Profa. Orientadora
Total de Horas	_____	24h	_____

Campo Grande, ____/____/2017

Estagiário (a)

Professora Orientadora

ANEXO G – Relatório 2 de Frequência de Estágio Obrigatório III



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Matemática

Comissão de Estágio Supervisionado – COES – Matemática

Relatório 2 de Frequência do Estágio Obrigatório III – 100h

Estagiário (a): _____

Escola: _____

Diretor: _____

Unidade	Atividades desenvolvidas	Cronograma de Observação 3 (Sala de aula da Escola)	Assinaturas
Observação 3 Aulas de Matemática e Participação Aulas de Matemática Objetivos: 1. Conhecer a rotina de um professor de matemática nas turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio, analisando metodologias de ensino e sua articulação com processos de aprendizagem dos alunos. 2. Analisar interesses e dificuldades de aprendizagem de cada turma de alunos, identificando caminhos e metodologia para o planejamento de aulas para o grupo. 3. Vivenciar experiências de regência de aulas,	Observação 3 Observação de aulas de matemática, acompanhando o professor nas turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio (8h/a)	Data: __/__/2017 Número de Aulas: ____ Professor (a) _____ Data: __/__/2017 Número de Aulas: ____ Professor (a) _____	_____ Professor (a) _____ _____ Professor (a) _____
	Elaboração de Relatório	Data: __/__/2017 Número de Aulas: ____ Professor (a) _____	_____ Professor (a) _____
	Participação Participação de aulas de matemática, acompanhando o professor nas turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio (4h/a)	Data: __/__/2017 Número de Aulas: ____ Professor (a) _____	_____ Professor (a) _____
		Data: __/__/2017 Número de Aulas: ____ Professor (a) _____	_____ Professor (a) _____

<p>como professor de matemática nas turmas 1ª, 2ª (ou 3ª ano) do ensino médio, participando de ações e planejamentos de professores de matemática.</p>		<p>Data: __/__/2017</p> <p>Número de Aulas: _____</p> <p>Professor (a)</p>	<p>_____</p> <p>Professor (a)</p>
<p>UFMS</p>	<p>Aulas da disciplina</p>	<p>03/05 – 2h (UFMS)</p>	<p>_____</p> <p>Professora Orientadora</p>
<p>Total de horas</p>	<p>-----</p>	<p>14h</p>	<p>-----</p>

Campo Grande, ____/____/ 2017

Estagiário (a)

Professora Orientadora

ANEXO H – Plano de Estágio Obrigatório III



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Matemática
Estágio Supervisionado de Licenciatura em Matemática
PLANO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO III –100h/a (2017.1)

Unidade	Detalhamento de cada Unidade	Objetivo	Carga horária	Cronograma
Observação 1 Cotidiano da Escola	1. Infraestrutura da Escola;	Compreender os diversos aspectos do cotidiano da escola, discutindo as práticas existentes.	10h (07 Escola + 03 UFMS)	Dias 27/04 – 02/05
Observação 2 Material Didático	Levantamento e análise do material didático usado na escola: livros e outros (Estudo do Programa do Livro Didático).	Analisar o Livro Didático usado pelos alunos do EM com base na avaliação do Programa Nacional do Livro Didático.	10h (03 Escola + 07 UFMS)	Dias 27/04 – 02/05
Observação 3 Aulas de Matemática	Observação de aulas de matemática, acompanhando o professor nas turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio	1. Conhecer a rotina de um professor de matemática do Ensino Médio, analisando metodologias de ensino e sua articulação com processos de aprendizagem dos alunos. 2. Analisar interesses e dificuldades de aprendizagem de cada turma de alunos, identificando caminhos e metodologia para o planejamento de aulas para o grupo.	08h (04 aulas em cada turma)	Dias 04/05 – 09/05
Participação Aulas e Planejamentos	Participar em atividades de ensino de matemática planejadas pelo professor da escola nas turmas observadas anteriormente. Se possível, participar de um momento de planejamento de aula.	Vivenciar experiência, como professor de matemática, de regência de aulas no Ensino Médio, participando de ações e planejamentos de professores de matemática.	04h (02 aulas em cada turma)	Dias 04/05 – 09/05
Planejamentos de Aulas	Planejar aulas de matemática para as turmas que estão acompanhando, de forma colaborativa, com os colegas, professor de estágio e professor da escola.	Planejar aulas de matemática de forma colaborativa, trocando experiências com professores em exercício.	28h (28 UFMS)	Dias 10/05 – 09/08
Regência de Aulas	Regência em turmas 1º, 2º (ou 3º ano) do ensino médio. (Desenvolvimento das aulas em salas e/ou laboratórios)	Ministrar e avaliar aulas de matemática em turmas 1º, 2º (ou	8h (04 aulas por turma)	Dias 18/05 – 23/05 e 19/06 – 23/06

		3º ano) do ensino médio		
Atividades Extras	Reuniões coletivas de estudo e orientação ao longo do processo para estudo e avaliação das atividades do estágio.	Compreender a relação entre prática e teoria a partir de estudos e avaliações coletivas.	32h (UFMS + Estudos Individuais/elaboração trabalho final)	Todo período do estágio (Abril a agosto)

Metodologia

- Estudo e análise de textos
- Orientações para atividades e avaliação das ações de estágio
- Colaboração nos planejamentos e análises das aulas ministradas pelos alunos
- Socialização das produções e avaliações do estágio na escola
- Visita para avaliação e acompanhamento dos estagiários nas escolas

Avaliação do Estágio

Avaliação 1: Relatório Final de Estágio

Critérios: Apropriação de estudos e orientações realizados; Coerência e coesão textual; Proposições e reflexões finais; Uso adequado das normas da ABNT; Pontualidade na entrega das diferentes versões.

Avaliação 2: Perfil Profissional

Critérios: Pontualidade e atendimento às diferentes ações de estágio na escola e UFMS; comprometimento pessoal com o estágio, curso e UFMS; cumprimento de 100% das atividades propostas.

Dados da Escola: CNPJ, Endereço completo, telefone, e-mail, representante legal. **Dados do estagiário:** Vídeo sobre sua trajetória até se tornar aluno da licenciatura em matemática (mínimo de 20 minutos).

 Professor (a)

 Diretor (a)

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento pelos futuros professores e professores.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

Eu, _____ portadora do CPF _____ autorizo por meio do presente termo, o acadêmico Nickson Moretti Jorge do Doutorado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, a utilizar, integralmente ou em partes, sem restrições de prazo, meus registros e vídeo – gravações para fins de pesquisa acadêmica, podendo divulgá-los em publicações, congressos e eventos da área com a condição de que estará garantindo meu direito de anonimato.

Nome

Data: 24/08/2017

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento pelos futuros professores e professores



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

Eu, _____ portadora do CPF _____ autorizo por meio do presente termo, o acadêmico Nickson Moretti Jorge do Doutorado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, a utilizar, integralmente ou em partes, sem restrições de prazo, meus registros e vídeo – gravações para fins de pesquisa acadêmica, podendo divulgá-los em publicações, congressos e eventos da área com a condição de que estará garantindo meu direito de anonimato.

Nome

Data: 19/04/2017

APÊNDICE C – Cronograma de Reuniões junto aos professores

24 de Agosto	Apresentação e Planejamento da Aula
31 de Agosto	Planejamento da Aula
Semana do dia 7 de Setembro	Desenvolvimento da Aula na Escola
14 de Setembro	Entrevista e Sessão Reflexiva
21 de Setembro	Sessão Reflexiva e Novo Planejamento da Aula
Semana do dia 25 de Setembro	Novo Desenvolvimento da Aula
28 de Setembro	Nova Entrevista
5 de Outubro	Nova Sessão Reflexiva e Entrevista Final
19 de Outubro	Planejamento da Aula
Semana de 25 de Outubro	Desenvolvimento da Aula na Escola
26 de Outubro	Entrevista e Sessão Reflexiva
16 de Novembro	Sessão Reflexiva e Novo Planejamento da Aula
Semana do dia 20 de Novembro	Novo Desenvolvimento da Aula
23 de Novembro	Nova Entrevista e Nova Sessão Reflexiva.
30 de Novembro	Entrevista Final.

Fonte: Próprio Autor.

APÊNDICE D – Cronograma de Reuniões junto aos futuros professores

03 de Maio	Apresentação e Planejamento da Aula
10 de Maio	Planejamento da Aula
Semana do dia 15 de Maio	Desenvolvimento da Aula na Escola – Regência.
24 de Maio	Entrevista
31 de Maio	Sessão Reflexiva e Novo Planejamento
07 de Junho	Novo Planejamento
Semana do dia 12 de Junho	Novo Desenvolvimento da Aula na Escola – Regência.
21 de Junho	Nova Entrevista
28 de Junho	Nova Sessão Reflexiva
05 de Julho	Entrevista Final

Fonte: Próprio Autor.