

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

REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE DE UM PROFESSOR DE
MATEMÁTICA A PARTIR DA PESQUISA COLABORATIVA

NICKSON MORETTI JORGE

Campo Grande - MS
2015

NICKSON MORETTI JORGE

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE DE UM PROFESSOR DE
MATEMÁTICA A PARTIR DA PESQUISA COLABORATIVA**

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

Orientadora:

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira

**Campo Grande - MS
2015**

NICKSON MORETTI JORGE

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE DE UM PROFESSOR DE
MATEMÁTICA A PARTIR DA PESQUISA COLABORATIVA**

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

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira - UFMS

Profa. Dra. Renata Prenstteter Gama - UFSCar

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

Profa. Dra. Edilene Simões Costa dos Santos -
UFMS

Campo Grande, 27 de outubro de 2015.

Dedico este trabalho a todos aqueles que,
direta ou indiretamente, permitiram e
contribuíram para a realização desta
pesquisa.
Em especial, a minha família, que sempre
me apoiou.
A meus pais, que possibilitaram e
incentivaram a continuar meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Este momento de agradecer não é fácil, pois agradecer acredito ser mais que apenas palavras de gratidão, mas um sentimento que enaltece a razão e o coração.

Durante a minha juventude, pensava poder existir sozinho, mas, com o passar do tempo, fui percebendo que não conseguimos e que, na vida, é fundamental poder contar com o apoio de algumas pessoas.

Na realização deste trabalho, pude contar com várias pessoas. E a essas pessoas prestarei meus mais sinceros agradecimentos:

Primeiramente, pela graça da saúde, da família, da esperança por dias melhores, por tudo, obrigado Senhor Pai e mãe protetora, Virgem Santa Maria.

Agora, inicio meus agradecimentos às pessoas terrenas.

A meus pais, pela vida, pelos ensinamentos e que, mais uma vez, desde o processo de seleção do programa de pós-graduação, estiveram me apoiando e permitindo desenvolver este trabalho. Por terem, após a aprovação no processo de seleção, dado o melhor conforto de moradia, pelas noites não dormidas ao me buscarem na rodoviária. Por todos os momentos, agradeço aos meus pais.

À professora Patrícia, orientadora desta pesquisa, pelos seus conhecimentos, sua atenção, seu apoio, pela oportunidade e por acreditar que, juntos, poderíamos realizar este trabalho. Por todos os momentos que a senhora possibilitou o meu crescimento intelectual, pessoal e por estar sempre junto dos seus orientandos de forma não apenas como orientadora, mas como uma mãe que apoia seus filhos e protege-os.

A banca examinadora Dra. Renata Prenstteter Gama, Dra. Ivana Maria Lopes de Melo Ibiapina, Dra. Edilene Simões Costa dos Santos e Dra. Patrícia Sandalo Pereira, pelos apontamentos referentes à pesquisa que me possibilitaram novos olhares.

A meus companheiros, Jhonny que assumiu algumas responsabilidades para que me dedicasse somente a meus estudos, ao me levar sempre a rodoviária para me descolar até Campo Grande- MS e Luiz Ricardo que sempre esteve a me apoiar, ambos sempre estando dispostos a ouvir e ouvir repetidas vezes as minhas labutas,

tendo paciência nos momentos que estava bravo ou preocupado com as diversas atividades que tinha de realizar para os estudos do curso de mestrado e das escolas que trabalhei. Também pela compreensão que tiveram nos dias em que não pude acompanhá-los em eventos, festas, entre outros, pois tinha de estudar e desenvolver a pesquisa.

A todos os membros do grupo Observatório da Educação - OBEDUC, que sempre estiveram juntos em desenvolver colaborativamente nossos projetos, pela companhia em nossas viagens de estudos, pelos momentos de reflexão e pelos diálogos que nos permitiram o crescimento do grupo para as atividades que realizamos.

Aos membros do grupo de pesquisa Formação e Educação Matemática - FORMEM, que sempre apoiaram quanto a novos conhecimentos por meio dos estudos teóricos que realizamos; por meio do diálogo, possibilitaram-me o crescimento perante a novas informações.

Em especial, a minha amiga Juliana, que sempre esteve do meu lado a aconselhar-me e apoiar-me, guiando nos múltiplos afazeres que o curso de pós graduação exigia , acreditando no que eu seria capaz, pelo seu enorme coração em sempre dedica-ser as pessoas, sem esperar nada de volta.

Não posso esquecer a turma do curso de mestrado, na qual pude conquistar novas amizades, além das barreiras que, em equipe, pudemos superar, pelos estudos que realizamos para sermos aprovados nas disciplinas do curso.

Pelas minhas companheiras de moradia, que sempre estiveram juntas e pelas noites sem dormir, conversando e discutindo nossas pesquisas.

Ao programa de mestrado, professores, funcionários, a todos que, durante este período, possibilitaram novas informações, dispondo de seu tempo e conhecimento.

Aos funcionários das escolas, nas quais trabalhei durante o curso de pós graduação (mestrado), pelo apoio em trocar, arrumar os horários para que, dessa forma, eu pudesse realizar o curso de pós-graduação.

A toda a minha família, que sempre esteve preocupada sobre como estava o caminhar da minha pesquisa, conversando sobre meus estudos, tendo paciência com os dias de estresse.

A minha avó, que está sempre acreditando e torcendo pelo crescimento pessoal de seus netos, pela companhia que, já no processo de seleção do mestrado, estava junto comigo, naquela viagem em que superamos os desafios pela graça de Deus.

À Capes, pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa do Programa Observatório da Educação.

Sem a utopia, não existiriam perspectivas, nem horizonte profundo; sem a ação, a utopia se desfaria em abstração e em sonho delirante. Portanto, a utopia deve tornar-se concreta. [...]. As raízes da utopia consistem no fato de que o homem ainda não é um ser satisfeito, porque ainda não é perfeito, porque o mundo ainda não é acabado. (FURTER, Pierre, 1976, p. 44-45)

RESUMO

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

Palavras-chave: Formação Continuada. Reflexão. Espiral Reflexiva Ampliada. Observatório da Educação.

ABSTRACT

This research is connected to the Graduate Program in Mathematics Education at Masters level at the Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS), associated to the research group Education and Mathematics Education - FORM and design network linked to the Observatory Program of Education - OBEDUC / CAPES. With the purpose to train in a continued form the professor of Mathematics for Basic Education, this research aims to understand the reflexive process of a mathematic's teacher on their teaching practice in the classroom context from the collaborative research. We have as guiding question: How collaborative research possible to understand the reflexive process of a mathematic's teacher on their teaching practice from the expanded reflective spiral? As theoretical and methodological reference we use collaborative research, based on Ibiapina (2008), which seeks to strengthen the dialogue between the university and the school, making it possible for Basic Education teachers rethink their teaching practices in Mathematic's classes. The research was developed in a Public School with students of High school first year. As instruments for data collection we developed the expanded reflective spiral, which has, as procedures, planning classes, the application class at school, interviews, reflective sessions, the new schedule, the new application class, the new interview and the new reflective session. Thus we conclude that the collaborative research guided by methodological procedures of the enlarged reflective spiral creates opportunities for reflection on a training process through the meanings and new meanings mediated by the construction of the teaching practice of teachers.

Keywords: Continuing education; Reflection; Extended reflective spiral; Observatory of education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os diferentes tipos de reflexão.....	28
Quadro 2- Perguntas sugeridas à reflexão.....	49
Quadro 3: Unidade Temática, Procedimentos e Referências.....	65
Quadro 4: Questões que nos permitiram a reflexão.....	99
Quadro 5: Unidades Temáticas, Procedimentos e Referências	101
Quadro 6: Questões que levaram a reflexão do professor	118
Quadro 7: Unidade Temática, Procedimentos e Referências.....	120
Quadro 8: Questões que nos permitiram a reflexão.....	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espiral Reflexiva	43
Figura 2: Ampliação da Espiral Reflexiva.....	52
Figura 3: Espiral Reflexiva Ampliada	56
Figura 4: Dominó de exponencial e logaritmo	121

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
I. FORMAÇÃO DE PROFESSORES	19
II – A REFLEXÃO E A COLABORAÇÃO	26
2.1. A Reflexão.....	26
2.2. Colaboração.....	35
III - O CAMINHAR METODOLÓGICO.....	39
3.1. Planejamento da aula.....	43
3.2. Aplicação na escola.....	44
3.3. Entrevista com o professor	45
3.4. Diálogo em grupo/sessão reflexiva.....	47
3.4.1. Videoformação.....	48
3.5. Novo planejamento.....	52
3.6. Nova aplicação.....	54
3.7. Nova entrevista	55
3.8. Nova sessão reflexiva	57
3.9. Procedimentos Metodológicos.....	57
3.9.1. A pesquisa.....	57
3.9.2. O caminhar da análise	59
3.9.3. Apontamentos relevantes para o conhecimento da análise	60
3.9.4. Análise em seu contexto	61
a) Planejamento.....	62
b) Entrevista	62
c) Sessão reflexiva	62
d) Novo planejamento.....	62
e) Nova entrevista.....	63
IV - ANÁLISE DOS DADOS.....	64
4.1. Unidade Temática: função do 2º grau.....	65

4.1.1. Procedimentos	66
a) Planejamento (22/05/14):.....	66
b) Entrevista (05/06/14):	68
c) Sessão reflexiva (12/06/14)	75
d) Novo planejamento (12/06/14).....	97
e) Nova entrevista (24/06/14).....	98
4.2. Unidade Temática: função exponencial	101
4.2.1. Procedimentos.....	102
a) Planejamento (07/08/14).....	102
b) Entrevista (14/08/14)	106
c) Sessão reflexiva (20/08/14)	108
d) Novo planejamento (20/08/14).....	112
e) Nova entrevista (04/09/14).....	113
4.3. Unidade Temática: função logarítmica.....	120
4.3.1. Procedimentos.....	120
a) Planejamento (25/09/14).....	120
b) Entrevista (02/10/2014)	123
c) Sessão reflexiva (03/10/14)	127
d) Novo planejamento (03/10/2014).....	134
e) Nova entrevista (09/10/2014).....	135
f) Entrevista final (16/10/2014)	137
CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
REFERÊNCIAS	147
APÊNDICES	153
APÊNDICE A - 1º PLANEJAMENTO DE AULA 22-05-14 (FUNÇÃO QUADRÁTICA)	153
APÊNDICE B - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 12-06-14 (FUNÇÃO QUADRÁTICA)	154
APÊNDICE C - 1º PLANEJAMENTO 07-08-14 (FUNÇÃO EXPONENCIAL)	155

APÊNDICE D - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 20-08-14 (FUNÇÃO EXPONENCIAL).....	156
APÊNDICE E - 1º PLANEJAMENTO DE AULA 25-09-14 (FUNÇÃO LOGARÍTMICA) ...	158
APÊNDICE F - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 03-10-14 (FUNÇÃO LOGARÍTMICA)	160
APÊNDICE G - CRONOGRAMA DE ENCONTRO DO SUBGRUPO	161
APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	163
ANEXOS.....	164
ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA	164
ANEXO B - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES (ARTIGO).....	165
ANEXO C - INATISMO, EMPIRISMO E CONSTRUTIVISMO: TRÊS IDEIAS SOBRE A APRENDIZAGEM (ARTIGO).....	167
ANEXO D - O BINÔMIO DE NEWTON (ARTIGO)	174

INTRODUÇÃO

Início este trabalho apresentando a minha vivência como pesquisador, o início da carreira profissional, as motivações e os anseios durante o período escolar e o percurso acadêmico.

Os meus primeiros anos escolares, no Ensino Infantil, não foram os melhores de minha vida, não gostava de ir à escola, de fazer as tarefas, era uma verdadeira “tortura”. Ao iniciar os primeiros anos do Ensino Fundamental, os problemas quanto à resistência escolar continuavam, mas minha mãe, todos os dias, realizava junto comigo as atividades escolares. Ela sempre esteve presente, seja nas reuniões escolares, ou mesmo insistindo para que eu estudasse e realizasse todas as tarefas. Esta pequena mulher de estatura, porém com um enorme coração, sempre apoiou os filhos quanto aos estudos. Isso fez com que, a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, eu adquirisse o gosto pelo estudo. Já no Ensino Médio, minha mãe não precisava mais apoiar-me nos estudos, pois eu gostava e dedicava-me.

No decorrer dos três anos do Ensino Médio, decidi cursar licenciatura em Matemática e tive 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/MS.

Estudei durante quatro anos, os quais se tornaram significativos em minha vida pessoal, emocional e, principalmente, cultural e de conhecimento matemático. Tendo os professores ao redor a motivar e auxiliar nos estudos, os colegas de turma que não esquecerei, pois foi um período árduo e intenso de estudos. Participei de projetos, PET (Programa de Educação Tutorial), PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) e 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 os meus conhecimentos na/sobre a academia, por exemplo, congressos, colóquios, entre outros, e o que seria ser professor. Nos projetos e nos programas, realizamos ações que mobilizavam a prática docente, sem movimentos reflexivos, o que acredito, hoje, foi uma falha vivenciada naqueles projetos e programas.

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, e ainda aprendo, quanto à prática, quanto ao "jogo de cintura" que é necessário ao professor, indo além dos conhecimentos pedagógicos, matemáticos, mas o ser professor, os conhecimentos dos quais o professor constrói com a sua experiência. 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 indagado sobre as práticas que os professores realizam em sala de aula, busquei os conhecimentos referentes a esses estudos pedagógicos, dos quais a Matemática possui, em sua particularidade, como ciências exatas.

Isso fez com que eu procurasse o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, objetivando a busca por esses conhecimentos pedagógicos, como também dar continuidade aos meus estudos.

Realizei o processo de seleção no curso de mestrado em Educação Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela 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 então, inseri-me no grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática (FORMEM) e no Projeto Observatório de Educação (OBEDUC), o qual trabalha com formação de professor, em seu contexto da prática, e tem a pesquisa colaborativa como referencial teórico-metodológico.

Assim, pensando juntamente com a orientadora que pesquisa desenvolveria no Mestrado, decidimos estudar as práticas docentes de um professor de Matemática em uma perspectiva colaborativa.

O programa de mestrado propiciou que eu, como acadêmico, pudesse apropriar-me de conhecimentos pedagógicos, por exemplo: a Epistemologia da Educação Matemática; a Teoria da aprendizagem (Piaget/Vygotsky); os movimentos modernos e pós-modernos; 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, eu pudesse desenvolver o trabalho de campo referente às práticas docentes de sala de aula,

sendo este um dos motivos que me levou a buscar o curso de mestrado. No mais, a oportunidade de participar do projeto OBEDUC, junto com o grupo composto por acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática e professores da Educação Básica, propiciou-me a oportunidade de realizar atividades em colaboração, bem como desenvolver-me como profissional docente.

O grupo de pesquisa Formação e Educação Matemática - FORMEM ampliou os meus conhecimentos como pesquisador quanto às teorias estudadas, como a pesquisa colaborativa, a formação de professores, entre outras.

No âmbito da Educação Matemática, as ações realizadas pelo Núcleo UFMS motivam os professores de Matemática a participar do Projeto OBEDUC, sendo esta uma contribuição para a formação continuada.

Diante do exposto e de possibilidades de estudos sobre a formação de professores de Matemática, delimitamos o foco de nossa pesquisa na seguinte questão: *Como a pesquisa colaborativa possibilita compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada?*

Esta pesquisa tem como objetivo geral: 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. Elencamos três objetivos específicos, são eles:

- Analisar indícios de reflexões de um professor de Matemática sobre as suas práticas desenvolvidas em sala de aula;
- Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática, durante o diálogo promovido pela pesquisa colaborativa;
- Descrever as contribuições da espiral reflexiva ampliada para as práticas desenvolvidas em sala de aula.

Apresentamos, a seguir, uma breve sinopse dos capítulos desta pesquisa. Iniciamos com o Capítulo I - A formação de professores, em que trazemos compreensões referentes à formação inicial e à formação continuada a partir das teorias estudadas.

No Capítulo II, trazemos a reflexão e a colaboração também como referenciais teóricos, onde abordamos o trabalho colaborativo e a prática colaborativa, segundo nossa perspectiva de estudo. Também nos apoiamos na pesquisa colaborativa, em sua ação de desenvolvimento como ato de pesquisar, a

qual orientou a nossa pesquisa e as nossas escolhas, tendo o olhar para os processos reflexivos de um professor de Matemática, por meio da espiral reflexiva ampliada.

No Capítulo III, expomos o caminhar desta pesquisa, ou seja, a metodologia. Apresentamos o processo de construção da pesquisa, por meio do desenvolvimento da espiral reflexiva ampliada - planejamento da aula, aplicação na escola, entrevista com o professor, diálogo em grupo/sessão reflexiva, videoformação, novo planejamento, nova aplicação, nova entrevista, como procedimentos de análise.

No Capítulo IV, analisamos os dados coletados, tendo sempre o olhar para a questão de pesquisa e os objetivos que pretendemos alcançar.

E, por fim, as considerações finais, as referências, os apêndices e os anexos.

I. FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Estudos, como de Richit (2010), Fiorentini e Freitas (2009), Gatti (2013, 2014), entre outros, referentes à formação de professores vêm sendo desenvolvidos em seus diferentes aspectos, concepções, ideais e crenças pelo mundo inteiro em busca de mudanças tanto na formação inicial quanto na formação continuada para que prevaleça a qualidade.

Na cultura educacional na qual estamos inseridos, o professor é "visto" perante a sociedade como um profissional qualquer, ou seja, não nos vêem mais como detentores do saber, e este é um dos motivos pelo qual perdemos a posição social e profissional que possuíamos em meados do século XIX, como aponta Marques (2012):

No caso dos professores, estes vêm, historicamente, perdendo o poder de decidir sobre suas ações. Constatamos isso facilmente pela atual situação de proletarização profissional em que vive a grande maioria deles. Juntos a tudo isso, as péssimas condições objetivas de trabalho e a crescente desvalorização da profissão com reflexos em todas as instâncias tem ocasionado crescente sentimento de insatisfação e descrença na profissão, gerando, com isso, situações de crise de identidade que agravam, ainda mais, o quadro. (MARQUES, 2012, p. 96).

Observamos, na atualidade, que muitos acadêmicos não procuram mais o curso de licenciatura, pois são desmotivados pela falta de valorização do profissional docente. "São cada vez mais alarmantes os dados sobre a educação no nosso País, evidenciando a complexidade de problemas que, muitas vezes, parecem sem solução" (MARQUES, 2012, p. 92)

Os cursos de licenciatura em Matemática, normalmente e principalmente, como nos aponta Nogueira (2012), antes das resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002 - visando à inserção das horas de práticas como componente curricular, possuíam como foco o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos dos alunos, esquecendo-se que esses futuros professores necessitam de conhecimentos pedagógicos para atuarem em sala de aula. Expresso de outra forma, a formação acadêmica do futuro professor de Matemática não era desenvolvida com relação a esses conhecimentos e nem o trabalho docente em sala de aula, na escola. Os cursos de licenciatura, em sua maioria, não apresentam o equilíbrio relativo das

disciplinas específicas e da disciplina pedagógicas, como nos apresenta Gatti (2010):

Os cursos de licenciatura em Matemática se diferenciam por apresentarem um maior equilíbrio entre as disciplinas relativas aos “Conhecimentos específicos da área” e aos “Conhecimentos específicos para a docência”, embora as instituições públicas mantenham, em sua maioria, carga horária bem maior para as disciplinas relativas a conhecimentos específicos, espelhando mais a idéias de um bacharelado do que licenciatura. (GATTI, 2010, p. 1373)

Os cursos priorizam uma prática de ensino na qual os alunos não têm as oportunidades de buscar por si próprios os conhecimentos, de modo que os licenciandos em Matemática terminem seus cursos com deficiência nessa área de conhecimento, como apontam Fiorentini e Freitas (2009):

[...] uma prática de ensino na qual se sobressaem a oralidade, a explicação, a repetição de procedimentos com extensas listas de exercícios, a distribuição de um conhecimento já pronto, sistematizado e formalizado, sem que o aluno tenha oportunidade de buscar, por si próprio, o conhecimento, seja mediante pesquisa ou leituras. (FIORENTINI; FREITAS, 2009, p. 79).

Ressaltamos a importância da escrita por "ampliar a aprendizagem, tornando possível a descoberta do conhecimento favorecendo a capacidade de estabelecer conexões" (SANTOS, 2005), como nos aponta Fiorentini e Freitas (2009):

(...) verificam que os futuros professores de matemática apresentam dificuldades em registrar por escrito seus sentimentos e reflexões. Isso nos leva a inferir que os cursos de graduação em matemática pouco enfatizam e exploram interações mediadas pela investigação e escrita discursiva. (FIORENTINI; FREITAS, 2009, p. 79).

Nos cursos de licenciatura em Matemática, entendemos por experiência¹ de formação, pelas entrevistas e pelos encontros do grupo, que há falta de articulação entre o curso e o campo de trabalho profissional, ficando a prática profissional do acadêmico apenas vivenciada, em muitos casos, nos estágios obrigatórios que os cursos exigem. Porém, esses estágios pautam-se apenas na observação de turmas

¹ Compreendemos como experiência, de acordo com Larrosa (1999, p. 137) "aquilo que nos passa. Não o que passa (o que podemos conhecer), senão o que nos passa (como algo a que devemos atribuir um sentido em relação a nós mesmo)".

em sala de aula e nas ações de determinados professores, não ocorrendo um retorno acadêmico por meio do diálogo em grupo, onde se discutam as ações que esses professores realizam, em que: "Esses estágios acabam não se constituindo em práticas efetivas e fonte de reflexão sobre ações pedagógicas para os estagiários" (GATTI, 2013-2014, p. 40).

Somos da opinião que os cursos de formação inicial deveriam ter, como base, o diálogo em consonância com as teorias de ensino e aprendizagem, permitindo-nos uma reflexão e a construção de saberes docentes, por exemplo, os saberes da experiência, os saberes da formação profissional (TARDIF, 2004), que o professor necessita em sua formação inicial, como nos apresenta Gatti (2013, 2014):

A questão importante, no entanto, é que se oferece nesses cursos apenas um verniz superficial de formação pedagógica e de seus fundamentos que não pode ser considerado como realmente uma formação de profissionais para atuar em escolas na contemporaneidade. (GATTI, 2013-2014, p. 39).

Desse modo, concordamos com Gatti (2013, 2014), temos que pensar não só na urgência formativa, de formar professores, mas também na nossa tradição bacharelesca, que os cursos de formação possuem.

Após algumas reflexões e discussões sobre a formação inicial de professores, trataremos referenciais sobre a formação continuada, foco do nosso trabalho.

Entendemos que a formação continuada acontece após a graduação, de modo a buscar um aprofundamento dos conhecimentos adquiridos, criando novos saberes.

Para Richit (2010), a formação continuada deve ser

[...] baseada na prática reflexiva, considera o professor um sujeito da ação, valoriza suas experiências pessoais, suas incursões teóricas, seus saberes da prática e possibilita-lhe atribuir novo significado a sua prática ao longo do seu processo de formação, bem como permite-lhe compreender e enfrentar as dificuldades com as quais se depara diariamente no exercício da profissão. (RICHIT, 2010, p. 67).

Em busca dessa formação continuada, a qual fornece subsídios para que o professor reflita a partir de suas próprias ações desenvolvidas ou nas observações das ações de outros professores, possibilita-se a mudança de sua prática docente.

André (1996) afirma que da maneira como a formação continuada de professores está sendo constituída, "tornar-se necessário criar oportunidades para

os docentes refletirem sobre sua prática e adquirirem subsídios que os levem a reconstruí-la em direção ao sucesso escolar de todos os alunos" (ANDRÉ, 1996, p. 99).

A formação continuada que buscamos é uma formação reflexiva sobre a prática docente, como nos apontam Imbernón e Cauduro (2013):

A formação para esse desenvolvimento profissional dos professores se apoiará em uma reflexão dos professores sobre sua prática docente, de maneira que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, realizando um processo constante de autoavaliação que os oriente ao desenvolvimento profissional. (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 21).

Consideramos que esse desenvolvimento profissional pode ocorrer a partir do caminhar em conjunto, entre a universidade e a escola onde vive o professor. Nesse meio de prática docente, podemos criar oportunidades para os professores refletirem sobre as suas práticas e desenvolverem-se profissionalmente.

Compreendemos prática docente a partir das ponderações de Bandeira e Ibiapina (2014), como aquela em que o professor desenvolve no ambiente escolar, mas que nem sempre é uma prática pedagógica². Para que consideremos como prática pedagógica, as ações que busquem uma intencionalidade de aprendizagem e que desenvolvam um processo de ensino têm que ocorrer, pois não significa que, por ser desenvolvida no âmbito escolar, tenha um objetivo de aprendizagem.

Dessa forma, devemos evitar o distanciamento entre a universidade e a escola, pois, muitas vezes, parecem dois mundos diferentes em que a universidade não adentra a escola e a escola vê a universidade como a detentora do conhecimento que lhe é imposto.

A formação continuada deve levar em consideração os saberes que o professor já possui para que haja uma interação com os novos saberes acadêmicos, de modo que não seja uma formação imposta pelos órgãos educacionais, mas propicie a busca em conjunto com os docentes dos meios para encarar a realidade,

² Compreendemos prática pedagógica como sendo "práticas que se organizam intencionalmente para atender a determinadas expectativas educacionais solicitadas/requeridas por uma dada comunidade social" (FRANCO, 2012, p. 173).

fundamentados por teóricos, possibilitando superar as dificuldades enfrentadas pelos professores no cotidiano escolar.

Souza (2012) afirma que os professores estão tendo

[...] cada vez mais de assumir a responsabilidade sobre seus processos formativos, especialmente quanto ao desenvolvimento da reflexão a respeito das condições indispensáveis à compreensão da sua profissionalização. (SOUZA, 2012, p.156)

Sendo assim, os formadores têm que buscar uma aproximação com a escola e conhecer as diferentes realidades nas quais os professores vivem, para que, a partir desses fatos e das necessidades observadas, possam realizar uma atividade de formação continuada, que possibilite reflexão do docente sobre a sua prática e, então, o desenvolvimento profissional dos professores, como nos indica Ponte (2012),

A noção de que o professor é o principal agente da sua formação não implica que os educadores matemáticos deixem de ter responsabilidades como formadores de professores. Pelo contrário, cabe-lhes encontrar formas apropriadas para favorecer os processos naturais de desenvolvimento profissional do professor. (PONTE, 2012, p. 8)

Nesse âmbito, o projeto OBEDUC proporciona aos membros uma formação continuada, que permite o desenvolvimento profissional, assim como ocorre no subgrupo em que esta pesquisa foi desenvolvida. Pelas ações, buscou-se um constante movimento formativo de modo a possibilitar as reflexões da prática docente dos professores, pelo diálogo em grupo e pelas atividades desenvolvidas na escola, propiciando a construção de novos saberes aos professores e aos demais membros do subgrupo.

Cochran-Smith e Lytle (1999), citados por Pereira (2011), asseveram que:

O que se quer tanto nos programas de formação inicial quando nos "em serviço"³ são processos que estimulam professores e formadores de professores a construírem suas próprias questões e então começarem a desenvolver ações que são válidas em seu contexto local e nas comunidades. (PEREIRA, 2011, p. 34).

³ Entendemos, nesta pesquisa, como formação continuada.

Vislumbramos que um caminho para o desenvolvimento dos professores seria os programas de formação inicial e continuada, propiciando espaços formativos para que os professores possam questionar-se sobre as suas práticas docentes, assim como aconteceu nos subgrupos que desenvolvemos no projeto OBEDUC - Núcleo UFMS. Dessa forma, os professores são levados a indagar-se sobre o que vivenciam e desenvolvem ações a partir das suas necessidades, permitindo, desse modo, a busca pela sua autonomia como docente, surgindo um novo conceito de autonomia.

[...] um conceito de autonomia na colegialidade, e a autonomia de cada um dos professores e professoras só é compatível se for vinculada a um projeto comum e a processos autônomos de formação e desenvolvimento profissional (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013, p. 25).

Consideramos que os projetos de formação inicial e continuada são o meio de desenvolvimento para os professores. Assim, para que tenhamos uma educação e um ensino de qualidade, acreditamos que os profissionais devam estar preparados, haja vista que a formação inicial e continuada devem considerar as necessidades, o meio, a comunidade em que o professor trabalha/vivencia, preparando-o para o seu trabalho docente.

Portanto, como nos afirma Gatti (1997), é necessário "[...] reconhecer que não se pode fazer educação e ensino sem profissionais devidamente preparados para este trabalho, em qualquer modalidade que se opte por desenvolver este ensino" (GATTI, 1997, p. 90).

Partimos do princípio que estamos sempre em constante modificação com relação aos nossos conhecimentos e que a formação inicial e continuada deve considerar os conhecimentos prévios dos professores, as suas necessidades e o meio em que trabalham. Por esse motivo é que os subgrupos no projeto OBEDUC - Núcleo UFMS buscam na formação continuada e na formação inicial, aos acadêmicos do curso de licenciatura, desenvolver os seus trabalhos, a partir das necessidades dos professores, levando em consideração o meio em que vivem (questões micro-social), as suas experiências, os questionamentos em seu cotidiano como docente, permitindo refletir sobre as suas práticas docentes para que, dessa forma, possam buscar caminhos para desenvolver as suas ações por meio de estudos, diálogos e reflexões coletivamente. Como nos apresenta Ferreira (2003):

[...] os professores de matemática tendem a trabalhar em isolamento e com pouca ou nenhuma motivação de mudar (Stein et al. 1998, p. 20). Isso deve a inúmeros fatores como, por exemplo, falta de tempo para estar com colegas devido a extensa carga horária de trabalhar, falta de hábito de trabalhar em conjunto, falta de estímulo (horas de estudo não remunerado), falta de uma política escolar que incentive essas trocas, etc. (FERREIRA, 2003, p. 37).

Diante das constatações apresentadas, pensamos que a formação inicial e continuada, quando considera as experiências dos professores e o meio em que trabalham, partindo dos momentos que vivenciam diariamente, criando meios que levem-nos a refletirem sobre esses momentos de práticas possibilita-lhes apropriarem-se de suas práticas e desenvolverem-se profissionalmente.

II – A REFLEXÃO E A COLABORAÇÃO

Neste capítulo, discutimos a reflexão, de acordo com os teóricos referenciados, explicitando as diferentes reflexões crítica, prática, técnica e colaborativa.

Para compreendermos o ambiente no qual buscamos desenvolver essa reflexão, trazemos a colaboração com suas características, de acordo com a fundamentação teórica estudada, com as ações que movimentam o trabalho colaborativo, o seu ideal de formação calcada na reflexão, entre outros aspectos.

2.1. A Reflexão

Pensar sobre reflexão suscitar questionar o que é refletir. Segundo Fernandes (1996), refletir seria fazer retroceder, desviando da primeira direção, espelhar, retratar, repercutir, revelar, exprimir, traduzir, dar a conhecer, pensar maduramente, meditar, entre outros.

O que teríamos que fazer, então, seria, como diz Paul Legrand, ajudar o homem a organizar reflexivamente o pensamento. Colocar, como diz Legrand, um novo termo entre compreender e o atuar: o pensar. (FREIRE, 1984, p. 67-68).

Assim, faz-se necessário retomarmos um pouco do contexto histórico da reflexão na formação de professores, tanto inicial quanto continuada, explicitada em algumas pesquisas.

No Brasil, há menções na bibliografia especializada, no início dos anos 1990, de obras de Perrenoud, Carr e Kemmis, Nóvoa, que destacam o papel da reflexão no aprimoramento do trabalho na prática docente. Em vários autores, observa-se a relação entre refletividade e a prática da pesquisa (por exemplo, André, 1994 e Ludke, 1994). Na segunda metade dos anos 1990, aparecem vários estudos que inserem a formação de professores numa perspectiva mais ampla, sem deter-se apenas num aspecto dessa formação, no caso, o professor prático reflexivo ou que aborda o tema numa linha crítica (entre outros, Pimenta, 1996; Ludke, 1996; Geraldini, Fiorentini e Pereira, 1998; Marin, 2000) [...]. É fértil, portanto, a produção especializada sobre a formação de professores, sobre a refletividade e para além da refletividade na formação de professores (LIBÂNEO, 2002, p. 61).

No Brasil, os estudos referentes à reflexão foram publicados a partir do início dos anos de 1990.

Podemos ver em outros autores como Dewey a compreensão de reflexão como:

[...] não consiste em uma série de passos ou procedimentos para serem usados por professores. Mais do que isso, ele é uma forma integrada de perceber e responder a problemas, uma forma de ser professor. A ação reflexiva envolve também, mais do que solução-de-problemas por procedimento lógico e racional. Reflexão envolve intuição, emoção e paixão, e não é algo que pode ser acondicionado em pacotes, como um programa de técnica para professores usarem. (MONTEIRO, 2002, p. 118).

Corroborando com Dewey, Pimenta (2002) pontua a reflexão como não sendo um processo psicológico individual, mas um 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.

No contexto educacional, 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, as suas ações, examinando, modificando e levando o professor a formar uma teoria sobre a sua prática (ZEICHNER, 1993).

Compreendemos reflexão como uma apropriação sobre determinado contexto, o questionamento de concepções e, no processo reflexivo, a indagação sobre práticas docentes, possibilitando a transformação dessas práticas.

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 (IBIAPINA, 2008), que possui objetivos e limites, que desenvolve ações pela sua constituição como pessoa, como docente, e, por esse motivo, não podemos compreender a reflexão como passos a serem realizados que levam à reflexão.

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.

No entanto, conhecendo esse movimento do trabalho docente, é necessário entendermos que a reflexão, tão pretendida para esses sujeitos, pode ser

classificada, de acordo com Albuquerque (2008), Souza (2012) e Liberali (1999), em três modos: técnica, prática e crítica.

Quadro 1 - Os diferentes tipos de reflexão

Reflexão Técnica	- Relacionada ao conhecimento técnico. - Pela necessidade das pessoas em obter o controle sobre o mundo. - Preocupada na eficiência e na eficácia para atingir determinados fins. - Fechados a críticas ou mudanças.
Reflexão Prática	- 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	- Engloba as duas ênfases anteriores, valorizando 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

Fonte: Liberali (1999, p 11-15)

Para Albuquerque (2008, p. 87), a reflexão técnica “se preocupa mais com o desenvolvimento do conhecimento teórico-científico que servirá para a avaliação, melhoria da qualidade e do objeto a ser alcançado na prática”.

Nesta mesma direção, Souza (2012) aponta que, na reflexão técnica,

[...] o professor é considerado um mero técnico, capaz de aplicar teorias e técnicas a problemas instrumentais. Ao refletir tecnicamente o professor apoia-se em teorias científicas, estudos, seminários, etc., para encontrar respostas para os problemas que aparecem diariamente no exercício da profissão (SOUZA, 2012, p. 76-78).

Compreendemos que a reflexão técnica desenvolve-se pelas ações de reflexão pelo diálogo coletivo, referente ao conhecimento teórico, sem preocupar-se com as ações, mas sim em aplicar a teoria com eficiência e eficácia.

Já a reflexão prática “discute os problemas e acontecimentos funcionais, sem se preocupar em compreender os atos das ações” (ALBUQUERQUE, 2008, p. 87).

Souza (2012) enfatiza que a reflexão prática é “parte de uma tentativa de encontrar soluções para a prática, na prática. Este tipo de reflexão relaciona-se a problemas da ação que são resolvidos de forma instrumental” (SOUZA, 2012, p. 76-78).

Corroborando com os autores, compreendemos que a reflexão prática estaria no campo da ação, empenhada nas ações para resolver problemas diários, sem relação entre teoria e prática.

Passando à reflexão crítica, Albuquerque (2008) explicita que “(...) a prática é discutida de forma concreta, pela descrição de ações, pelas discussões das teorias que dão embasamento as ações, pela autocrítica e pela reconstrução da ação” (ALBUQUERQUE, 2008, p. 87).

Contribuindo com essa discussão, Souza (2012) evidencia que o foco da reflexão crítica “são as questões éticas e a transformação social, podendo estas serem consideradas característica exclusivas desse tipo de reflexão” (SOUZA, 2012, p. 76-78).

Logo, em nosso entender, a reflexão crítica está imbuída em relacionar a teoria e a prática, calcada pela autocrítica, autoavaliação, em um movimento de transformação da realidade em busca da autonomia e da emancipação.

Magalhães e Liberali (2004) apontam-nos que o processo para a reflexão crítica estaria no desenvolvimento das ações de descrever - informar - confrontar e reconstruir:

A proposta de reflexão abordada em nossos estudos centra-se na discussão de reflexão crítica (Smyth, 1992) que se desenrola a partir de quatro ações (Smyth, 1989,1992, com base em Freire, 1970): descrever (O que faço?), informar (Qual a fundamentação teórica para minha ação?), confrontar (Como me tornei assim? Quero ser assim? O que significa ser assim?) e reconstruir (Como posso agir de forma diferente?) (MAGALHÃES; LIBERALI, 2004, p. 107).

Compreendemos este movimento como *descrição* das ações, perguntando o porquê das opções realizadas pelo professor. O *informar* está relacionado aos ideais que embasam as ações, permitindo a reflexão sobre as escolhas. O *confrontar* entre a ação realizada e o pensamento oportuniza ao professor refletir sobre o contexto social que relaciona a escola, como agente cultural, à comunidade e à sociedade. O *reconstruir* possibilita ao professor compreender que a sua prática docente pode ser repensada, refletindo sobre o poder modificar e transformar a sua ação, tornando-se emancipatória (ALBUQUERQUE, 2008).

Segundo Caetano (2003), a reflexão usa a investigação para ajudar a compreender criticamente as várias ações que o professor tende a compreender-se sobre a situação, sobre si próprio, sobre a ação e sobre as suas possíveis consequências. Numa perspectiva de reconstrução de experiências, por meio de uma reflexão crítica, o conhecimento é visto como emergente e é usado para aprender, informar e transformar a prática.

Assim, viver a prática reflexiva implica dominar habilidades, como o reconhecimento dos problemas/dilemas, avaliar-se, construir ações transformadoras que possibilitem formar a crítica sobre a prática, os valores implícitos nessa prática, assim como os contextos e as suas repercussões.

Nesse movimento crítico que ocorre sobre a ação, desenvolvemos a possível reflexão antes, durante e após a realização da ação da prática docente de sala de aula.

Nesse contexto, a teoria e a prática caminham juntas, relacionando-se. "Devido não existir teoria sem a prática e nem prática sem a teoria, desta forma não é possível separarmos o que é inseparável" (GHEDIN, 2002, p. 133).

A reflexão crítica é entendida como um propósito muito claro de definições diante dos problemas e atuação, não se concebendo como um pensamento sem orientação. Sendo consideradas suas análises como um problema social e histórico.

A reflexão crítica é emancipatória, por que liberta as visões acríticas, os hábitos, as tradições e costumes não questionados, as formas de coerção e de dominação que tais supõem o auto engano dos professores. (BORGES, 2002, p.209-210).

Tal reflexão realizada no coletivo, no contexto escolar, em que o professor vivencia e produz conhecimento, propicia, a partir das reflexões intencionais que

realiza sobre sua prática docente, “indagar e pensar” e refletir sobre sua própria prática (PIMENTA, 2002).

Logo, partindo do pressuposto de que o professor possui a teoria sobre a prática (ZEICHNER, 1993) ou a teoria na prática, ou seja, a prática, a vivência, a experiência, realizada pela sua própria ação, o seu fazer, acreditamos que essas ações práticas são desenvolvidas por teorias que o professor possui e constrói, podendo ser uma teoria refletida ou não, mas que o professor desenvolve. Quando tratamos de teoria não estamos mobilizando apenas as teorias as quais aprendemos na graduação ou nos cursos de formação, mas também as experiências das práticas que o professor possui, ou seja, a teoria da prática, sendo o conjunto dessas teorias e concepções que determina a ação do professor, essas várias teorias que queremos mobilizar.

Em observação, as problemáticas que vivencia com a teoria que o profissional docente possui, havendo pontos não favoráveis à reflexão crítica como o individualismo⁴, a ausência de critérios vivenciados no cotidiano escolar, o destaque nas práticas não vinculando à teoria.

Pimenta (2002) aponta algumas possibilidades de superação desses limites:

- a) a perspectiva do professor reflexivo ao intelectual crítico reflexivo, ou seja, da dimensão individual da reflexão ao seu caráter público e ético.
- b) da epistemologia da prática à práxis, ou seja, da construção de conhecimentos por parte dos professores a partir da análise crítica das práticas [...].
- c) do professor-pesquisador à realização da pesquisa no espaço escolar como integrante da jornada de trabalho dos profissionais da escola, com a colaboração de pesquisadores da universidade. [...].
- d) da formação inicial e dos programas de formação continuada, que podem significar um deslocamento da escola, aprimoramento individual e um corporativismo, ao desenvolvimento profissional. [...].
- e) da formação continuada que investe na profissionalização individual ao reforço da escola e do coletivo no desenvolvimento profissional dos professores.(PIMENTA, 2002, p. 43)

No que se refere aos problemas que os professores possuem, de modo a possibilitar a superação para que possa refletir criticamente, o professor possui uma perspectiva de reflexão, a partir da qual deva criticamente e em uma introspecção ao seu próprio pensamento e as suas ações docentes, de um modo individual superar

⁴ Individualismo que compreendemos com Imbernón (2009), como sendo o individualismo escolhido pelo docente ou desenvolvido pela cultura profissional.

em busca da reflexão crítica coletiva, referente às questões sociais que o seu trabalho abrange. Não somente referente à sua prática, mas desenvolver uma análise crítica das suas ações práticas.

Ao olharmos para a formação continuada, acreditamos que a reflexão crítica seja a base para o desenvolvimento profissional, o qual buscamos nesta pesquisa ou, como nos aponta Liberali (2004), seja a base para a construção de uma identidade profissional transformadora.

Segundo a discussão de Smyth (1992) e de Freire (1970), a reflexão crítica está baseada em uma postura de autoconhecimento, um posicionamento em relação ao mundo, uma confrontação da ação, e uma oportunidade de reconstrução de si e da própria ação. Por meio da reflexão crítica, torna-se possível ao professor olhar a si com o distanciamento proporcionado pela descrição da própria ação. (LIBERALI, 2004, p.47)

Assim como desenvolvemos nossa pesquisa, os pesquisadores-professores não somente desenvolvem os seus trabalhos no espaço escolar, mas colaborativamente com a universidade, sendo que a formação inicial e continuada possa, por meio da reflexão, desenvolver os profissionais significativamente.

Alguns desses apontamentos são um meio de mudanças, que acreditamos possibilitar ao professor desenvolver-se por meio de uma reflexão crítica.

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

Concordamos com Ghedin (2002), que refletir criticamente significa levar ao contexto em que estamos vivenciando socialmente e não se inibir às situações, mas enfrentá-las, não somente em relação às pessoas das instituições, mas em relação aos nossos pensamentos e às nossas práticas docentes.

Na perspectiva em que apresentamos as classificações da reflexão em técnica, prática e crítica desenvolvida no coletivo (grupo), compreendemos uma outra reflexão que denominamos de reflexão colaborativa, a qual, pelos movimentos do grupo em desenvolver esses tipos de reflexão, apresenta-nos algumas diferenças quanto ao olhar para as práticas docentes, haja vista que essa reflexão colaborativa nasce a partir dos diálogos coletivos sobre a prática docente.

Agora, partindo da discussão sobre a classificação das reflexões, queremos evidenciar a importância do processo reflexivo, que, segundo Ibiapina (2008), podemos nominá-lo de sessões reflexivas. A autora define como

[...] procedimento que motiva os professores a focalizar a atenção na prática docente e nas intenções de ensino e incentiva a criação de espaços de reflexão crítica que auxiliem no desenvolvimento da consciência do trabalho docente, levando os professores a desenvolver sua profissionalidade à medida que compartilham problemas, discutem e contrastam pontos de vistas teóricos, analisam os fatos que condicionam sua atividade, observam os significados e os sentidos emitidos pelos pares (IBIAPINA, 2008, p. 96).

Esses momentos deveriam ocorrer em locais em que os 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, a sua prática, estando todos dispostos a ouvir e terem voz e vez de opinar sobre as suas ideias, as suas aflições.

Desse modo, esses momentos também seriam para a construção de novos conhecimentos, sendo que os professores dialogariam sobre os conteúdos de ensino, as práticas pedagógicas e estariam todos caminhando juntos.

Não esquecendo que o professor para querer refletir deve estar aberto a novas soluções, indagar-se sobre a sua ação, pensar em suas escolhas. Oliveira e Serrazina (2002) afirmam que a capacidade para refletir surge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e o consentimento da incerteza.

Neste sentido, Souza (2012) afirma que a

[...] criação compartilhada e descoberta de dois ou mais indivíduos com habilidades complementares interagindo para criar um entendimento partilhado, que nenhum deles tinha possuído antes ou poderia ter conhecido por si só (SOUZA, 2012, p. 29).

Sobre esse recorte, podemos inferir que as ações que são desenvolvidas sobre a prática não se fazem de um modo simples e nem fácil, pois, primeiramente, precisamos perceber que temos que mudar nossas ações, quanto ao ato de ensinar e como ensinar.

O professor deve estar aberto a pensar sobre as suas necessidades como educador e sobre as necessidades que os alunos possuem perante a sociedade,

buscando caminhos para a inserção dos alunos no meio. Ele deve estar aberto a pensar e a mudar, pois apenas o pensamento sem as mudanças não seria válido.

A reflexão em que pensamos seria a que tem por princípio o professor como profissional da educação, sendo valorizado em seus aspectos perante a sociedade quanto ao seu trabalho de educador. Entendida não como individual, mas em ambiente que se insere nas relações sociais, culturais, partindo de ações existentes, como reconstrutora das práticas. Além do que, por estar vinculada com o pensamento e a ação das situações do cotidiano que o professor encontra-se, essa reflexão não é neutra, haja vista que ela ocorreu sobre algumas ações práticas já desenvolvidas (IBIAPINA, 2008).

Logo, pensar na prática, numa concepção reflexiva, Oliveira e Serrazina (2002) conceituam como sendo:

[...] um modo possível dos professores interrogarem as suas práticas de ensino. A reflexão fornece oportunidades para voltar atrás e rever acontecimentos e práticas. A expressão 'prática reflexiva' aparece muitas vezes associada à investigação sobre as práticas. Uma prática reflexiva confere poder aos professores e proporciona oportunidades para o seu desenvolvimento. A insatisfação sentida por muitos educadores com a sua preparação profissional, que não contempla determinados aspectos da prática, tem conduzido a movimentos de reflexão e de desenvolvimento do pensamento sobre as práticas. (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002, p. 1)

Pensando nisso, podemos analisar e questionar as instituições quanto à estrutura que trabalham em diferentes graus.

A prática do professor estaria sendo constantemente reelaborada pela "reflexão sobre a ação", isto é, pela reflexão empreendida antes, durante e depois da sua atuação, tendo em vista a superação das dificuldades experienciadas no cotidiano escolar (MONTEIRO, 2002, p. 125).

A reflexão como apresentada anteriormente ocorre a partir da ação do professor em sala de aula, do seu cotidiano, desenvolvendo um conhecimento sobre a prática que efetua, levando em consideração que a reflexão deve começar sobre sua própria experiência, já que o tipo de saber advindo unicamente da experiência de outras pessoas é insuficiente (PIMENTA, 2002).

Nesse contexto, acreditamos que a prática docente atrelada à formação inicial e continuada, da qual já desenvolvemos ou estamos em constante desenvolvimento, voltamos ao pensamento da formação inicial e continuada, em que

a reflexão possui significativo potencial, haja vista que, nesses espaços de formação, é-nos possibilitado refletir criticamente.

Desse modo, compreendemos que a formação faz-se em um processo de construção de conhecimentos e teorias sobre a prática docente, por meio das reflexões em grupo.

No que se diz respeito à formação de professores, há de se operar uma mudança da epistemologia da prática para a epistemologia da práxis, pois a práxis é um movimento operacionalizado simultaneamente pela ação e reflexão, isto é, a práxis é uma ação final que traz, no seu interior, a inseparabilidade entre teoria e prática. (GHEDIN, 2002, p. 133).

A formação continuada, na qualificação desses profissionais, a prática reflexiva na perspectiva colaborativa, permite a qualificação das práticas pedagógicas e da constituição de novos saberes docentes, como também possibilita uma reflexão crítica da prática desenvolvida pelos professores.

Para Pimenta (2002), a reflexão é uma possibilidade de uma política de formação e exercício docente que valoriza os professores e as escolas, como competentes a pensar, a articular a teoria à prática, a executar os seus afazeres pedagógicos e científicos, organizando o espaço escolar de aprendizagem, possibilitando um ensino com resultados de qualidade para todas as crianças e os jovens em seu âmbito social.

Nesse pensamento de formação continuada, as formações devem proporcionar aos professores a apropriação dos saberes, pelas ações formativas que levam a construção, reconstrução dos saberes mobilizados pelas ações, as quais incentivam a autonomia pela prática da reflexão crítica. Tendo, assim, "os formadores de professores uma grande responsabilidade na ajuda ao desenvolvimento desta capacidade de pensar autônoma e sistematicamente" (ALARCÃO, 2011, p. 49).

Segundo Freire (2001), essa prática docente, calcada em reflexão crítica, implica o pensar certo, envolvendo a ação dinâmica, dialética, entre o fazer e o pensar sobre o fazer.

2.2. Colaboração

A colaboração é realizada na busca por criar as condições para que a interação seja organizada por meio do diálogo, das negociações e da reflexão, bem como do comprometimento, considerando a opinião de todos os participantes (IBIAPINA, 2008).

Há também a liderança compartilhada, a qual permite aos colaboradores responsabilizarem-se pelas ações desenvolvidas, fazendo com que haja uma corresponsabilidade da equipe, o respeito mútuo, não apenas o respeito pessoal, mas o respeito pela opinião, pelo pensamento do outro, haja vista que todos são pares (possuem a mesma posição - professores).

A busca pela não hierarquia ocorre por meio das negociações, além de haver confiança na busca por alcançar os objetivos em comum que possuem, compartilhando as decisões e sendo todos os colaboradores responsáveis pelo trabalho que produzem (IBIAPINA, 2008).

De acordo com Ibiapina (2004), a colaboração realiza-se em ações de decisões democráticas, ação comum e diálogo comunicativo entre investigadores e agentes sociais, que levem a construção de um acordo quanto às suas percepções e princípios.

A colaboração pode estabelecer-se entre a universidade e a escola, sendo realizada por agentes de ambas as instituições, no intuito da formação continuada dos professores.

Segundo Saraiva e Ponte (2003), a colaboração,

[...] entre professores e investigadores pode contribuir para anular a separação entre a prática profissional do professor e a investigação educacional, bem como a separação entre as escolas e as universidades (SARAIVA; PONTE, 2003, p. 9).

Sendo que nessa colaboração há tensões e contradições das quais emanam conflitos.

É importante ressaltarmos a diferença entre a cooperação e a colaboração. Na cooperação, ocorre ajuda mútua entre os participantes em relação às ações desenvolvidas, embora essas ações que se desenvolvem não são geradas por negociações, podendo existir hierarquia e desigualdade em suas relações. Já na colaboração, os participantes realizam ações conjuntas, apoiando-se, buscando os mesmos objetivos, os quais são negociados, desenvolvendo relações que busquem

a não hierarquia, a liderança compartilhada, a confiança entre os colaboradores (IBIAPINA, 2008).

Em consonância com essa ideia, a reflexão ocorre por meio do diálogo de forma colaborativa, o que possibilita o desenvolvimento, o crescimento pessoal e profissional de todos os membros do grupo. Buscando a reflexão de forma colaborativa, optamos pela pesquisa colaborativa que nos permite essa reflexão pelo caminhar metodológico, como apresentaremos no decorrer desta pesquisa.

Considera assim que essa modalidade (colaborativa) de pesquisa possibilita aos indivíduos envolvidos em um processo de investigação a compreensão da ligação existente entre o que eles vivenciam diariamente e acreditam ser o ideal e o que lhes é imposto na realidade. (SOUZA, 2012, p. 29).

O pesquisador colaborativo não possui olhar sobre o que os docentes realizam, mas tenta compreender com eles as teorias que regulam as práticas docentes que desenvolvem, haja vista que possibilita aos indivíduos a compreensão em um processo vivenciado diariamente, viabilizando o desenvolvimento profissional por meio da reflexão, possuindo o papel de constante motivador e fortalecedor dos colaboradores, encorajando o diálogo em busca da reflexão, para a construção dos conhecimentos e dos saberes. (IBIAPINA, 2008)

Consideramos que pelo processo de investigação da pesquisa colaborativa que a prática colaborativa constrói o conhecimento.

Compreendemos que a construção do conhecimento pode ocorrer por meio da colaboração, oferecendo subsídios tanto no âmbito teórico quanto prático, desenvolvendo pessoal e profissionalmente pesquisadores e professores (IBIAPINA, 2008).

Esses conhecimentos advêm das ações que partem das necessidades reais dos professores, membros do grupo. Tais ações são realizadas pelo trabalho em prol dos objetivos comuns aos colaboradores, podendo haver objetivos específicos, conforme nos apresenta Boavida e Ponte (2002).

[...] os diversos intervenientes trabalham conjuntamente, não numa relação hierárquica, mas numa base de igualdade de modo a haver ajuda mútua e de atingirem objetivos que a todos beneficiem (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 3).

Com relação a esse trabalho conjunto que a colaboração permite, Herdeiro e Silva (2008) trazem considerações quanto ao afastamento do docente de seu grupo coletivo, afirmando que

Este isolamento profissional acarreta problemas do foro do reconhecimento profissional na medida em que estes professores são privados de elogios e de apoio, assim como de realizar e viver novas experiências que os enriquecem profissionalmente. (HERDEIRO; SILVA, 2008, p. 7).

Dessa forma, é necessário atermo-nos na importância da participação dos professores e dos futuros professores em grupos para que esse isolamento profissional não ocorra.

Ao olharmos a colaboração para os futuros professores, Oliveira e Cyrino (2011) apontam:

[...] que a identidade profissional começa a construir-se a partir do momento em que as decisões sobre a escolha da profissão e da formação inicial começam a ganhar forma. O professor em que cada um se irá tornar não depende simplesmente do conhecimento matemático e didático que desenvolve na formação, pois aprender é transformação pessoal (OLIVEIRA; CYRINO, 2011, p. 115).

Através desse trabalho colaborativo em que a aluna da graduação em seu processo de formação inicial, por estar desenvolvendo atividades em que as escolhas e as decisões são negociadas e há o compartilhamento da liderança, está se constituindo profissionalmente e construindo a sua identidade profissional, haja vista que as ações do grupo são formativas e que mobilizam a reflexão sobre a prática docente, levando a buscar e a aprender coletivamente.

Assim, não podemos deixar de considerar a subjetividade existente no caminhar colaborativo, visto que o conjunto, do qual somos seres físicos, históricos, sociais, simbólicos, emocionais, culturais, permite-nos, na interação com o outro, por meio do reconhecimento do outro e das articulações as quais construímos, por meio da reflexão, um reconstruir de nós mesmos ao longo de toda a nossa existência.

III - O CAMINHAR METODOLÓGICO

Neste capítulo, apresentamos a metodologia de pesquisa colaborativa por meio da espiral reflexiva e de sua ampliação, o subgrupo em que a pesquisa foi desenvolvida e os procedimentos metodológicos.

A pesquisa colaborativa tem uma abordagem qualitativa e não se reduz a uma cadeia de regras a serem seguidas, a um modelo de coleta de dados, é muito mais do que tudo isso. Expresso de outra forma, mesmo já existindo um estudo a priori como o projeto de pesquisa, esta pesquisa foi se ajustando com o processo de pesquisar, conforme os acontecimentos surgiram, não permitindo perder o rigor da pesquisa e de seu objetivo, pois é uma pesquisa que relata ações desenvolvidas em uma determinada situação construída socialmente.

Segundo Barbosa (2008), o encaminhamento do estudo qualitativo deve possuir as seguintes características:

- a fonte de dados é o ambiente natural; os dados são recolhidos em situação e complementados pela informação que se obtém por meio do contato direto;
- o pesquisador é o instrumento principal, não se concebendo mais a ideia da sua neutralidade;
- é descritiva; e a análise os dados é feita respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que os dados recolhidos foram registrados ou transcritos;
- o seu processo de desenvolvimento ganha destaque em detrimento do resultados final ou de um produto pronto, acabado, fechado em si mesmo, em função da constante interação entre o pesquisador e os participantes envolvidos na pesquisa (BARBOSA, 2008, p. 27).

A busca pelas relações com a pesquisa efetuou-se na tentativa de entender, interpretar, os fenômenos aos quais o professor (P) e a aluna da graduação (J) atribuíram as ações que realizamos, considerando que essas ações foram carregadas de significados e significações.

O pesquisador como analista, ao relatar a sua pesquisa, também atribui a sua interpretação pessoal sobre os dados coletados. Porém, muitas vezes, esse relato dá-se por meio do olhar de outras pessoas, ou seja, traz a sua interpretação por meio da interpretação do professor, da aluna da graduação e das ações que esse grupo desenvolveu. O pesquisador busca entender os fenômenos, analisando os indícios de reflexão, segundo a perspectiva dos participantes.

Os dados qualitativos permitem compreender o caráter complexo em seu meio natural, como capturar os diferentes significados vivenciados e vividos na escola ou em outro ambiente educacional, como nas reuniões do grupo, além de possibilitar compreender as relações entre os indivíduos, o seu contexto e as suas ações (ANDRÉ, 1983).

Escolhemos como metodologia a pesquisa colaborativa (IBIAPINA, 2008). A autora define essa pesquisa como:

[...] uma atividade de co-produção⁵ desenvolvida por pesquisadores e professores, com objetivo de transformar uma determinada realidade educativa, levando tempo para ser concretizada, pelas suas ações serem realizadas em ações formativas, buscando a valorização do pensamento do próximo na construção dos diálogos de autonomia e respeito mútuo (IBIAPINA, 2008, p. 31).

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

Nesse contexto as práticas de investigação são substituídas por outras mais democráticas, em que o investigador deixa de falar sobre a educação, passando a investigar para a educação. Assim, o professor deixa de ser mero objeto, compartilhando com os pesquisadores a tarefa de transformar as práticas, a escola e a sociedade, portanto, as pesquisas deixam de investigar sobre o professor e passam a investigar com o professor (GULASSA, 2008, p. 15).

Esse tipo de pesquisa tem visto o professor não como um objeto a ser estudado, mas como um agente ativo na pesquisa, que possui a possibilidade de refletir e mudar a sua prática docente.

Um ponto importante a ser destacado é que a pesquisa colaborativa desenvolve-se mediante uma parceria entre as instituições e as relações pessoais em torno de um objetivo comum.

⁵ Co-produção que compreendemos como atividade de produção em conjunto, desenvolvida pelo diálogo em grupo.

Então, consideramos a pesquisa colaborativa um diferencial, pois aborda a ação do professor, a sua realidade, os ideais sociais em que a pesquisa está inserida, permitindo ao professor intervir no grupo.

Nesse âmbito, o pesquisador desempenha dois papéis distintos, mas que se complementam: o de pesquisador e o de formador. No primeiro momento, os professores-alunos ou os alunos-professores são como parceiros, fornecendo dados que se desenvolvem em torno do objeto de estudo investigado, que serão analisados com propósito à produção de conhecimentos. No segundo, o pesquisador-formador oferece aos parceiros um processo de reflexão sobre a prática pedagógica, buscando, em uma ação compartilhada, contribuir para a profissionalização docente. Dessa forma, investigador e investigados trabalham em conjunto (NASCIMENTO, 2011).

Nessa perspectiva, esta pesquisa possui como foco a reflexão por meio da colaboração, buscando que todos os participantes tenham voz e vez no grupo, possibilitando mudanças, transformações da prática, visando à superação de problemas por meio da reflexão em um processo formativo.

Na pesquisa colaborativa, pesquisadores e participantes da pesquisa são ativos e reflexivos, construindo as ações desenvolvidas no âmbito de transformar a realidade. Nessa perspectiva, Ibiapina (2008) aponta que:

[...] a colaboração se efetiva a partir da interação entre pares com diferentes níveis de competência, isto é, colaboração significa a ajuda que um par mais experiente no momento de realização de determinada atividade, no caso a pesquisa, é também ação formativa desenvolvida conjuntamente que faz o desenvolvimento pessoal e profissional de professores (IBIAPINA, 2008, p. 34).

Desse modo, a aprendizagem construída em grupos com foco no trabalho colaborativo oferece subsídios no âmbito da teoria quanto das práticas emancipatórias, sendo que a prática é fortalecida, ampliando o desenvolvimento profissional e pessoal, tanto dos pesquisadores quanto dos professores.

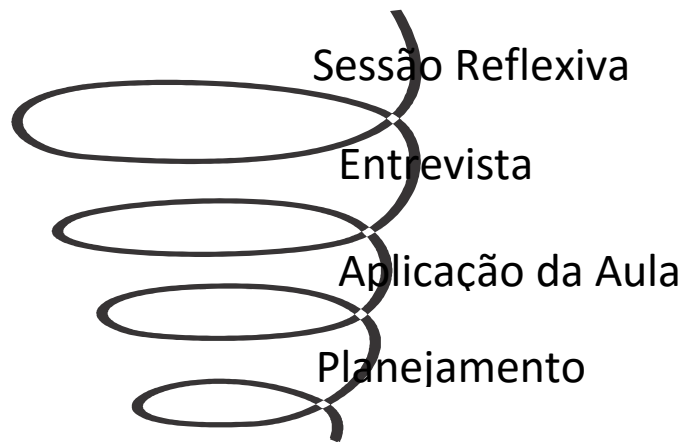
[...] trabalho colaborativo são marcados pela imprevisibilidade, isto é, não se pode prever com segurança quais serão as etapas seguintes a serem experimentadas pelo grupo, assim como seus efeitos na prática docente. Desta forma, um grupo colaborativo em formação deve estar aberto ao diálogo e a negociação na tomada de decisões, tendo em vista que é o próprio grupo quem gerencia o andamento dos trabalhos (COSTA, 2011, p. 55).

Ressaltamos que, durante a pesquisa em grupo, a espiral de formação é entendida como momentos de estudo teórico, reflexões, discussões sobre o que o grupo observa, planeja e aplica as atividades desenvolvidas, sendo esses momentos importantes, pois as negociações com os pares e as atribuições do mediador (pesquisador) e dos colaboradores (professores) fazem emergir, claramente, a função de cada um no processo de desenvolvimento da pesquisa.

O pesquisador fica com o papel de mediador, para intercambiar e organizar as ideias entre os participantes, de modo a instigar o diálogo, todos compartilham significados e ideias, apresentando as suas razões e as suas opções e responsabilizando-se durante todo o percurso do trabalho colaborativo. Não sendo excluídos os conflitos de ideias e opiniões, porém, a pesquisa colaborativa deve criar um clima democrático para superar coletivamente esses momentos, transformando tais conflitos em uma ferramenta produtiva à colaboração. Esses conflitos permitem relacionar as opiniões, dar vida às negociações, propiciando a reflexão por meio do diálogo entre os pares, criando um clima democrático e de gerenciamento coletivo.

Desenvolvemos, como caminhar metodológico, a espiral reflexiva proposta por Ibiapina (2008), conforme a Figura 1 apresentada a seguir.

Figura 1: Espiral Reflexiva



Fonte: Ibiapina (2008)

A seguir, descrevemos cada uma das etapas da espiral reflexiva, que adotamos em nosso caminhar metodológico.

3.1. Planejamento da aula

Surgido na história da humanidade na época da Revolução Industrial e da emergência da administração no século XIX, o termo planejamento vinha em conjunto com a ideia de produtividade. Em um cenário tecnicista, estava atrelado à eficácia e à eficiência, à divisão de trabalho e aos objetivos de estratégias em busca da produtividade. Naquele período, em questões educacionais, o planejamento era tido na visão de um processo pelo qual se tomavam as decisões para a aprendizagem, de forma hierárquica e controladora. Mas, mudanças sobre o olhar do planejamento ocorreram desde a época de sua implantação. Gama (2012) afirma que a prática do planejamento é uma

[...] atividade em permanente construção, em uma dialética de interação mútua, cujas ações são compartilhadas pelos participantes desde a previsão até a realização, e retroalimentadas pela reflexão crítica e coletiva sobre a realidade. (GAMA, 2012, p. 30)

Em nossa pesquisa, olhamos para o planejamento como um conjunto de movimentos que são estudados em grupo, de tal forma a encaminhar as ações.

Sendo uma ação antiga realizada pelo homem, o ato de planejar está relacionado à ação de poder e executar, visto que, quando planejamos, estamos direcionando esse plano para que alguém o execute. Embora essa relação de quem planeja nem sempre é quem o executa, ficando exposto às questões sociais e aos meios pelos quais esse movimento de planejar é desenvolvido. (SCHNEIDER, 2003)

Segundo Schneider (2003), a escola não se fez imune a esse movimento, pois, analisando a história da educação, verifica-se que esse movimento de planejar está ligado ao desenvolvimento da sociedade, entre as suas diversas interpretações que está relacionada a diferentes concepções de planejamento, acordado com os contextos sócio-político-econômico-culturais.

Mesmo que planejar seja uma atividade humana que tem como objetivo um instrumento que indique direções a serem seguidas, entendemos que, nesta pesquisa, mesmo trazendo algumas ideias desse planejamento, realizamos essa atividade no sentido de guiar nossas ações e direcionando não como um plano que deva ser cumprido ou prescrito nas formas legais.

Sendo esse planejamento realizado de forma não sistemática, mas dinâmico, ou seja, realizado a partir de conversas entre os pares, elaboramos um plano de aula, preocupando-nos com as ações que o professor desenvolveria em sala.

Podemos afirmar que esse planejamento poderia ser um caminhar da aula, que visa, por meio de um grupo com foco no trabalho colaborativo, estudar significativamente e dialogar por meio de metodologias, das aplicações, do entendimento das questões de ensino-aprendizagem, entre diversos outros temas que surgiram no decorrer das ações desenvolvidas, visando sempre à reflexão do professor sobre a prática docente e a aprendizagem significativa dos alunos.

Dessa forma, elaboramos os planejamentos de aula contendo as informações, como a identificação da escola, o objetivo geral da aula, o conteúdo programático, a metodologia, os recursos utilizados e as referências, conforme consta nos Apêndices.

3.2. Aplicação na escola

A aplicação do plano de aula deu-se de tal forma que não atrapalhasse as atividades escolares e em concordância com o professor da turma, que é membro do grupo com foco no trabalho colaborativo. A aplicação da aula foi planejada pelo

grupo a partir da necessidade do professor. Ressaltamos que, durante a aplicação em sala de aula, o pesquisador (N) e a aluna da graduação (J) apenas observaram a aula. Em nenhum momento, ocorreram interferências por parte do pesquisador e da aluna da graduação durante a aula, pois, no momento da aplicação, buscamos que o professor desenvolvesse a aula de modo natural, possibilitando ao grupo, na sessão reflexiva, dialogar sobre essa ação do professor. Lembramos também que as aplicações foram videogravadas, a fim de propiciar a reflexão e, conseqüentemente, a mudança em sua prática docente.

Bissex e Bullock (1997) também afirmam que "pesquisa dos educadores" é um agente natural de mudança: Fazer pesquisa em sala de aula muda os professores e a profissão docente de dentro para fora, de baixo para cima, por meio de mudanças nos próprios professores. E é sobre esse aspecto que se encontra o poder. (PEREIRA; ZEICHNER, 2011, p. 30).

Concordamos com o mesmo pensamento de Pereira e Zeichner (2011) com relação ao desenvolvimento de pesquisas em sala de aula, ou seja, somos da opinião que elas possibilitam mudanças nos professores, tanto no seu pensar, quanto no seu agir. Eles fazem-no por meio da reflexão e da ação que agora podem vivenciar no seu cotidiano, pois, a partir do momento que o professor encontra aplicação, vive, em sala de aula, a ação desenvolvida de um modo positivo.

Buscamos dialogar e mostrar ao professor, durante os encontros ou mesmo em "conversas de corredores", que muitas das dificuldades encontradas por ele também são as nossas, dos demais membros do grupo. Outro ponto a ser ressaltado é a presença de pessoas diferentes junto com o professor em sala de aula, causando a desconfiância dos alunos. Isso foi superado à medida que aplicamos sempre na mesma turma, pois, após a primeira ou segunda aplicação, tornou-se habitual a nossa presença como também da câmera de vídeo.

3.3. Entrevista com o professor

A utilização de entrevistas em pesquisas qualitativas vem sendo um meio de coletar informações, as quais possibilitam um entendimento sobre um determinado sistema, situação, fato acontecido. Porém, esse meio deve ser cuidadosamente analisado, de tal forma que não leve o entrevistado a conflitos, sejam eles: políticos,

emocionais, apropriação de personagens ou outro problema qualquer que a entrevista venha a propiciar em seu processo.

Ibiapina (2008) ressalta a importância das entrevistas para a pesquisa colaborativa.

As entrevistas individuais ou coletivas ajudam na verbalização, trazem à tona condutas não refletidas e auxiliam na compreensão das ações materiais e mentais vivenciadas pelos grupos sociais, uma vez que o entrevistador auxilia a desencadear a reflexão por meio de um processo colaborativo feito com o auxílio de questionamentos propostos pelas ações formativas de descrever, informar, confrontar e reconstruir [...] (IBIAPINA, 2008, p. 78).

A autora ainda complementa que "[...] a entrevista individual apresenta diferentes condições que favorecem a produção do discurso e o dialogismo, possibilitando análise mais aprofundada do objeto em estudo, para a pesquisa" (IBIAPINA, 2008, p. 77).

Assim, um dos meios de coleta de informações que utilizamos foi a entrevista, a qual exigiu certa preocupação com o seu rigor, em apresentar o fiel pensamento do entrevistado. Demos continuidade a tal rigor na transcrição e na textualização para não perder o sentido, a significação na fala para o depoente.

Tivemos o cuidado de realizar a entrevista no máximo um dia após a aplicação da aula, ou seja, após a prática desenvolvida em sala de aula, para que não perdêssemos os fatos que ocorreram na aula, de modo que a narrativa do professor fosse a mais fiel aos acontecimentos.

[...] Realizar entrevistas de forma adequada e rigorosa não é mais simples do que lançar mão de qualquer outro recurso destinado a coletar informações no campo (...) (DUARTE, 2004, p. 215)

Buscamos, dessa forma, na pesquisa, apresentar o realismo existente nas ações do grupo, para que pudéssemos analisar indícios de reflexão a partir das ações que o grupo desenvolveu.

[...] são histórias de acontecimentos ou experiências que ocorrem num determinado tempo e lugar, sendo o professor – ou o estudante – o autor, o narrador e o protagonista principal da trama. Esse tempo pode referir-se ao passado, ao presente ou ao futuro, sendo relativo à vida estudantil ou profissional ou, mesmo, a uma aula ou a uma experiência de aprendizagem (MEGID; FIORENTINI, 2011, p. 182)

No momento da entrevista, detemo-nos a compreender o sentido que existe na prática docente desenvolvida em sala de aula pelo professor, permitindo observar a aula do professor pelo que nos narra e ao professor outros olhares por meio da narração que faz sobre a sua aula, haja vista que, pela narrativa,

[...] desencadeia um processo de escuta sensível de si, pois permite aflorar situações interiores dos envolvidos. Há vezes em que é possível rememorar episódios de frustração e angústia, e o fato de fazê-los emergir facilita a retomada de antigos fios quebrados na aprendizagem. (MEGID; FIORENTINI, 2011, p. 183)

Na esfera da pesquisa, refletir sobre entrevistas individuais de um professor de Matemática quanto a sua prática docente não se efetuou em classificar, repreender e nem modificar a sua prática. Pretendíamos que o professor por si e com o subgrupo OBEDUC - Núcleo UFMS estivesse sempre aberto às reflexões e, supostamente, às mudanças, produzindo o seu próprio saber individual e coletivo.

Somos da opinião que quando o professor aplica a sua aula, ele consegue esboçar compreensões sobre ela, haja vista que ele é o autor da sua ação. Na entrevista, o professor P narra sobre sua aula e, a partir dessa narrativa, dialogamos, de modo que ele atribui significados para essa aula.

3.4. Diálogo em grupo/sessão reflexiva

O diálogo em grupo ou sessão reflexiva é o momento no qual, em conjunto, discutiremos pontos que consideramos relevantes na aplicação da aula. Durante essas reuniões, o grupo trabalhava dialogando e trazendo apontamentos que pensava serem pertinentes ao tema. Nesse momento, houve a possibilidade da reflexão do professor, visto que ele observa a sua ação quando assisti à sua própria aula.

Visando ao diálogo em grupo, como meio no processo de reflexão, é necessário que o professor sinta-se apoiado por um grupo de trabalho conjunto em prol de seu desenvolvimento profissional e com um mesmo objetivo comum.

Para que esse professor buscasse expor as ações e as ideias, ouvir a opinião dos colegas do grupo como forma de revisitar práticas, conceitos pessoais, conteúdos e obter novos conhecimentos por meio do diálogo que o grupo

desenvolveu em suas ações, foram essenciais para a reflexão sobre a sua prática docente.

Nas sessões reflexivas, o professor assistia à sua aula, pois, conforme Menezes (2010), o professor apropria-se do próprio discurso e passa a compreender as contradições do processo social e, nesse contexto, transforma a si e as suas ações. O professor atribui a esses momentos significados ou novos significados, ressignificando as suas ações de prática docente, as quais nos apresentou na entrevista realizada anteriormente.

3.4.1. Videoformação

A videoformação (IBIAPINA; ARAÚJO, 2008) foi a ferramenta que utilizamos para o diálogo em grupo, em que assistimos à aula aplicada na escola, após o planejamento em conjunto. Ela teve como objetivo motivar a reflexão dos participantes do grupo e, principalmente, analisarmos a prática do professor desenvolvida em sala, a qual foi planejada em conjunto.

De acordo com Marques (2012), a videoformação propicia ao professor:

[...] desenvolver a consciência de quem são, do que dizem e pensam, pois se apropriam do próprio discurso e passam a compreender as contradições do processo social e, nesse contexto, transformam a si e as ações (MARQUES, 2012, p. 93).

Assim, o professor reflete sobre a sua ação prática por meio das ações do grupo. Quando analisa, observa a si mesmo, com o auxílio de outras concepções sobre a sua ação prática, não apenas sobre o seu olhar, mas de outros olhares dos membros do grupo, tomando, dessa forma, a consciência da sua ação. Além de pensarmos o professor como um ser social, a reflexão exige dele uma constante incerteza das suas ações de ensino, questionando-se sempre o porquê do que se faz.

Estando o mundo em uma constante transformação e modificação, é necessário que se reconstrua diariamente um conjunto de objetivos pessoais e sociais, com outros olhares colaborativos.

Após a videoformação, questionamos o professor aplicando o bloco de questões, em que o professor apresenta a *descrição* de sua ação⁶, do desenvolvimento em sala de aula, detalhando a ação no decorrer dela.

Em seguida, a *informação* permite ao professor pensar sobre o que fez, levando à reflexão do pensamento do porquê das escolhas, dos significados dessas ações. Dessa forma, permite entender como pesquisador, por meio da reflexão do professor, as significações que o levam a agir de determinado modo em suas ações diariamente, tendo como foco não apenas a sala de aula, mas o reconhecimento das questões macrossociais, que a sua ação causa para a sociedade.

A terceira ação *confrontação* é o momento crucial no qual o professor, pelas questões, é levado à reflexão do que pensa sobre o que realiza - ação prática, com o que acreditava que desenvolvia e com o que pensa que seria o correto a desenvolver, considerando as questões sociais da sua profissão docente, haja vista que essas questões são realizadas após a aplicação da aula e após a videoformação em que o professor vivenciou a prática (experiência) e assistiu-a.

Com essa sistemática reflexiva na *reconstrução* das práticas docentes e na reconstrução da nova ação em conjunto com o grupo, novamente planejaremos, a qual será descrita no novo planejamento.

Apresentamos, a seguir, as perguntas sugeridas por Ibiapina (2008) de modo a levar o professor a refletir, ou seja, a pensar sobre a ação desenvolvida, conforme Quadro 2.

Quadro 2- Perguntas sugeridas à reflexão

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?

⁶ Compreendemos ação como o agir do professor, quanto a sua prática de sala de aula, o seu fazer docente.

Informação	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?
Confronto	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 fundamenta-se 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?
Reconstrução	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?

O trabalho do pesquisador, nessa etapa, é colaborar no sentido de criar espaços para que o professor possa refletir sobre a sua prática docente, "pois ele auxilia o grupo, e o grupo auxilia os pares a refletir sobre a prática docente" (IBIAPINA; ARAÚJO, 2008, p. 38)

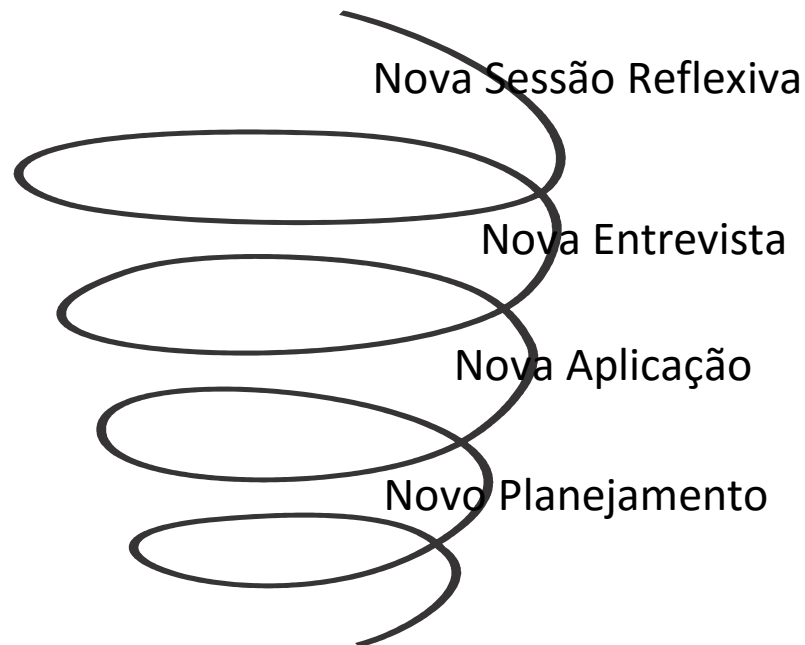
Segundo Ibiapina e Araújo (2008), a videoformação proporciona aos professores atingir um nível de análise mais aprofundado de sua prática, pois propicia mais informações sobre a sua prática observada, com qualidade e quantidade substancialmente significativa.

Mesmo levando em consideração a dificuldade que encontramos, isto é, que o professor seja autocrítico de sua ação prática, buscamos, por meio da colaboração, da confiança, do respeito e da ação com os pares, a superação dessas questões.

Observando três movimentos de reflexão, o professor atua (aplicação da aula), narra a sua aula (entrevista), pensa que fez algo ou realmente fez e completa o seu pensamento após/durante a videoformação, assiste à sua aula (videoformação) compreende a sua ação e é levado a refletir sobre essa ação.

A partir daí, vimos a necessidade de ampliar a espiral reflexiva, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 2: Ampliação da Espiral Reflexiva



Fonte: Criação de própria autoria

Amplia-se, assim, o nosso caminhar metodológico, apresentamos, a seguir, uma descrição das etapas: Novo Planejamento, Nova Aplicação, Nova Entrevista e Nova Sessão Reflexiva.

3.5. Novo planejamento

Após o diálogo com o subgrupo ou a sessão reflexiva, sobre o mesmo assunto que já aplicamos a aula, porém, agora, com outra visão e novas necessidades que os alunos apresentaram, realizamos um novo planejamento de aula, por meio do processo de reflexão exposto anteriormente e dos apontamentos que o grupo realizou, objetivando superar as dificuldades da aula anterior e realizar uma nova aplicação de forma que ocorra uma aprendizagem significativa e motivadora aos alunos.

A partir dessa conversa, o grupo novamente planejava a aula sobre o mesmo assunto que foi planejado na aula que já foi aplicada. Porém, agora, sobre os novos

pontos que percebemos ser pertinentes para a turma e pelas novas necessidades, as quais surgiram na aula aplicada. Tais necessidades passam a ser a necessidade do professor e, conseqüentemente, passa a ser a necessidade do grupo, pois tivemos a reflexão e a aprendizagem dos alunos como objetivo dessa aplicação.

Nesse processo, pelo qual desenvolvemos um planejamento – aplicação – entrevista - sessão reflexiva - novo planejamento - nova aplicação – nova entrevista e nova sessão reflexiva, acreditamos que por desenvolvermos um estudo calcado na reflexão, de modo a ocorrer em diferentes momentos, em diferentes dias, após novos estudos e novas descobertas, entre novos anseios, no pensamento de que cada dia é diferente do outro e a cada dia somos diferentes do outro, com novas informações e experiências diferentes, o novo planejamento desenvolve-se em uma ressignificação da prática docente do professor.

Entendemos que, a cada etapa, o professor, assim como o grupo, traz novos significados ou a confirmação dos significados anteriores para as suas ações e os diálogos, mostrando, em suas falas nas videogravações, os diferentes ou os mesmos pensamentos, mas com uma nova bagagem de informações e preocupações sobre as atividades que desenvolvemos.

Consideramos ser pertinente, nesse momento, apresentar o que entendemos por ressignificação. Neste sentido, concordamos com a definição dada por Silva *et al.* (2008),

De acordo com Fernández (1990), o termo ressignificar possui três sentidos distintos: dar um significado diferente; reafirmar, voltar a afirmar, firmar, (pôr) a firma e resignar-se, aceitar a realidade. Assim, ressignificação consiste na capacidade do ser humano de, a partir da reflexão acerca de um acontecimento outrora vivenciado, atribuir-lhe significados, ora distintos da significação realizada na época, ora reafirmando-os. Isso permite que em outro momento de vida, o indivíduo utilize seus aprendizados de forma nova, adaptada à situação com a qual se depara e que, por alguma razão, requisitou aquele aprendizado adquirido no passado. Além disso, a ressignificação é um processo que permite ao indivíduo atribuir novos sentidos a uma experiência passada, trazendo conseqüências para a forma como se situa diante da sua história (SILVA, 2008, p. 78)

Nessa etapa, o professor é indagado a refletir sobre o seu novo agir, buscando novos caminhos para alcançar a aprendizagem dos alunos, pensando formas diferentes de sua nova ação em conjunto com o grupo, dialogamos como será a nova aplicação, elaborando um novo planejamento.

O objetivo desse novo planejamento é assegurar a autonomia do professor pelo processo de reflexão, como o conhecimento de suas ações,

[...] tornando-se mais autônomo, possibilitando a este uma maior consciência e conhecimento de suas ações, como mais poder de decisão e escolha, por esse processo de reflexão, confirmando, desta forma que a reflexão crítica é instrumento de emancipação. (MARQUES, 2012, p. 93)

3.6. Nova aplicação

A nova aplicação da aula aconteceu após o novo planejamento, que o grupo desenvolveu. A partir daí, aplicamos novamente a aula, sendo que, dessa vez, realizou-se com ações práticas do professor. O pesquisador e a aluna da graduação apenas observaram a aula. Realizamos também a videogravação para posterior análise dos dados.

Ressaltamos que essa nova etapa foi desenvolvida após todo um diálogo reflexivo exposto anteriormente e um novo estudo, sendo que foi realizado sobre o mesmo assunto que o planejamento anterior. Após essa nova aplicação, desenvolvemos outras ações sobre diferentes assuntos. Nesse momento, que observamos como permitindo ao professor analisar as ações do grupo, observando a pertinência das atividades, do diálogo em que desenvolvemos na sessão reflexiva, para que pudesse, posteriormente, narrar na nova entrevista.

Acreditamos que o professor possa refletir na prática sobre o seu fazer docente, haja vista que, por meio da aplicação - entrevista - sessão reflexiva e novo planejamento, as necessidades modificaram-se, partindo das necessidades do professor, ou seja, possibilitando-lhe pensar sobre a sua prática docente, conforme apresentam Pereira e Zeichner (2011), sendo que essa nova aplicação é um replicador, no intuito de possibilitar mudanças no professor e na sua prática docente, de dentro para fora, uma vez que partimos das necessidades dos alunos no novo planejamento para, então, desenvolvermos atividades, pelas incursões das quais e por meio do diálogo refletimos sobre a prática docente.

Não esquecendo que essa etapa é realizada com um novo olhar do grupo sobre os alunos, pois, agora, já podemos conhecer as necessidades deles diante do conteúdo trabalhado.

3.7. Nova entrevista

Após a nova aplicação, desenvolvemos uma nova entrevista, da mesma forma que foi realizada a entrevista anterior, porém, agora, sobre uma nova aplicação e em um novo olhar sobre a aula desenvolvida, tendo em vista que compreendemos que, a partir da sessão reflexiva pelo diálogo que desenvolvemos, novos olhares sobre a prática docente do professor P construíram-se confirmaram-se. Dessa forma, o novo planejamento é realizado a partir da experiência que tivemos no planejamento anterior, uma nova aplicação e uma nova entrevista foram realizadas, buscando, novamente, que o professor se apropriasse das suas ações, por meio da fala e no entendimento das mudanças que ocorreram na diferença do planejamento - aplicação e do novo planejamento, da nova aplicação.

Após essa espiral sistemática de reflexão, por motivos de necessidade da escola, do currículo escolar, em dar continuidade ao conteúdo matemático, desenvolvemos essas etapas novamente sobre outros assuntos.

Ressaltamos que as ações que o grupo desenvolveu partiram das necessidades do professor, levando e considerando o conhecimento prévio, o conhecimento já construído, reconhecendo os significados que o professor possui em suas ações docentes, os quais, por meio da reflexão, são ampliados ou reconstruídos cognitivamente, assim como todos os membros do grupo.

Dessa forma, a espiral apresentada anteriormente foi utilizada como um meio de autorreflexão⁷ pelo professor da rede estadual de ensino, assim como para todos os participantes do grupo. Entendemos a autorreflexão não como uma reflexão que se desenvolve isoladamente, mas em conjunto, sobre as suas próprias ações docentes. Por meio dessa espiral sistemática de reflexão, possibilitamos ao professor refletir sobre as suas ações docentes, bem como propiciar mudanças em sua prática docente.

⁷ Entendemos como autorreflexão, a reflexão que o professor desenvolve sobre sua própria prática docente, ou seja, uma reflexão que ele realiza sobre si mesmo. Observando o que está intrínseco nessa autorreflexão, a ideia de ser uma intrareflexão, a qual perpassou pela interreflexão que o grupo desenvolveu. Sendo realizada essa intrareflexão, a qual possibilitou que o grupo levasse o professor a refletir sobre a sua prática docente. Logo, a autorreflexão deu-se apenas pela reflexão que já desenvolvemos no grupo e pelos meios que o grupo possibilitou ao professor refletir sobre a sua própria prática docente.

Portanto, com a ampliação, temos uma nova espiral, agora, ampliada com mais quatro etapas, são elas: novo planejamento, nova aplicação, nova entrevista e nova sessão reflexiva, conforme Figura 3, a seguir.

Figura 3: Espiral Reflexiva Ampliada



Fonte: Elaborada pelo autor

Esses momentos são cruciais para a construção da reflexão do professor sobre a sua prática docente, levando-o a mudanças em suas ações práticas, caso seja necessário.

Ressaltamos que não observamos o processo de reflexão da aluna de graduação em sua formação inicial e nem a do próprio pesquisador em sua formação continuada, pois isso demandaria um tempo maior do que o mestrado permite, assim, deixamos como sugestão para pesquisas futuras de doutorado.

3.8. Nova sessão reflexiva

A nova sessão reflexiva não foi desenvolvida como procedimento metodológico, por não necessitarmos compreender novamente as ações de informar - descrever - confortar e reconstruir proposto por Ibiapina (2008) no processo de reflexão crítica, haja vista que já desenvolvemos esse processo na sessão reflexiva.

Como os procedimentos de novo planejamento - nova aplicação e nova entrevista já possibilitaram compreender as ressignificações e os movimentos de mudanças da prática docente do professor, não demos continuidade à nova sessão reflexiva.

Outro motivo pelo qual não realizamos a nova sessão reflexiva foi devido à falta de disponibilidade de tempo do professor P, uma vez que era final de ano e, com isso, ele necessitava fechar as notas dos alunos, o que impossibilitou um novo encontro.

Consideramos e temos como proposta para futuras pesquisas o procedimento da nova sessão reflexiva para compreendermos outros aspectos das práticas dos professores.

3.9. Procedimentos Metodológicos

3.9.1. A pesquisa

Esta pesquisa faz parte do projeto intitulado “Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste”, vinculado ao OBEDUC, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cujo objetivo é propiciar, por meio de práticas colaborativas, a reflexão dos professores sobre o trabalho didático/pedagógico e desencadear ações educativas voltadas para a sala de aula.

O projeto em rede tem a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como instituição sede e conta com a participação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), tendo como integrantes os professores da Educação Básica da rede pública de ensino, acadêmicos do curso de

Licenciatura em Matemática e Pedagogia, mestrandos e doutorandos e as coordenadoras institucionais.

No projeto OBEDUC – Núcleo UFMS, os integrantes são divididos em subgrupos. Cada subgrupo é composto pelo pesquisador, pela orientadora, pelo professor da rede estadual de ensino e pelos alunos de graduação em Matemática, de modo a potencializar nossas ações de trabalho. Nos subgrupos, os pesquisadores podem realizar as atividades de pesquisa, pois o objetivo em comum que mobiliza esses subgrupos é apenas um, seria diferente se as ações fossem realizadas no grupo geral, onde haveria vários objetivos em comum e várias questões. Ressaltamos que a formação dos subgrupos não foi para romper com o grupo geral, haja vista que os subgrupos reuniam-se uma vez por mês para dialogarem sobre as ações e compartilharem as suas experiências.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da constituição de um grupo, o qual, considerando projeto OBEDUC - Núcleo UFMS, constitui um subgrupo, que foi composto pela orientadora, por um professor da Educação Básica (P), uma aluna da graduação (J) e pelo pesquisador (N), as siglas foram denotadas pelas iniciais dos nomes.

Os sujeitos das ações foram: a aluna da graduação (J), o professor (P), o pesquisador (N), a orientadora, tendo em vista que estamos trabalhando em um grupo com foco no trabalho colaborativo. O sujeito da pesquisa é o professor (P). Os encontros foram semanais, conforme apresentado no cronograma de encontro do subgrupo (APÊNDICE G). A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho, com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, local onde o professor está lotado.

Desenvolvemos nossos trabalhos no subgrupo em busca de um objetivo em comum, ou seja, possibilitar que o professor P refletisse sobre a sua prática docente, subsidiando-o para mudanças em suas práticas. Realizamos esse trabalho por meio do diálogo e pelas negociações das atividades, partindo das necessidades do professor P ou das necessidades dos alunos que, em alguns momentos, passavam a ser a necessidade do professor P e, assim, essa necessidade passou a ser do subgrupo. Todos tinham voz ativa⁸, eram ouvidos no subgrupo, considerando

⁸ Queremos fazer entender que voz ativa significa que todos os participantes do subgrupo expõem as suas opiniões e sempre consideramos as ideias divergentes, em que, por meio do diálogo, negociamos as nossas atividades.

sempre o pensamento do outro, buscando sempre a não hierarquia, movimento que verificamos durante os trabalhos em reconhecer o quanto as ideias dos demais membros do subgrupo eram significativas para as nossas atividades.

Podemos também observar que o sentimento que havia nesse subgrupo era o de ajudar um ao outro quanto às dificuldades diárias, principalmente do professor P, a preocupação com a vida do outro fez com que os membros do subgrupo fossem além de apenas membros, mas se tornassem amigos.

Observe que trazemos a palavra “membros” do grupo, não participantes, no intuito de levar a pensar nos membros do corpo humano, pois, quando falta algum membro importante, o corpo pode não funcionar. Portanto, acreditamos que, para estarmos em um subgrupo na perspectiva da qual trabalhamos, temos que possuir um sentimento (sinestesia) de apoio, de união, de partilha, de amizade, de companheirismo, de crescimento coletivo, além de ser apenas participantes.

Desenvolvemos nossos trabalhos calcados na reflexão dos participantes, por meio do diálogo realizado pela espiral reflexiva ampliada, da confiança entre os partícipes, as negociações das ações propostas, a busca pela não hierarquia. Fizemos em prol de uma ação, que é a atividade de reflexão do professor da rede estadual de ensino, sendo que todos os membros do grupo mobilizaram-se para esse objetivo em comum. Ressaltamos que todos, nesse subgrupo, são pares, estando em igual posição quanto às discussões e às ações, uma vez que todos possuem voz ativa, mesmo sabendo a função que cada um exerce no subgrupo. Tal função é vista como sendo a função do trabalho colaborativo e das ações que todos são responsáveis.

3.9.2. O caminhar da análise

Durante a pesquisa, observamos que diversas informações foram coletadas para análise, porém, devido à elevada quantidade de informações e do tempo para o término do mestrado, debruçamo-nos apenas nos dados que permitissem buscar nosso objetivo, que é: 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 e responder a nossa questão norteadora: *Como a pesquisa*

colaborativa possibilita compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada?

Duarte (2004) aponta que:

[...] do conjunto do material generosamente oferecido a nós pelos nossos informantes, só nos interessa aquilo que está diretamente relacionado aos objetivos da nossa pesquisa [...] e é isso que deverá ser objeto de leitura. [...] (DUARTE, 2004, p. 219).

André (1983) ainda complementa:

[...] Em última instância o que se procura obter num estudo é a compreensão ampla e profunda do objeto focalizado (ANDRÉ, 1983, p. 71)

Durante a coleta de dados, as videografações eram assistidas (videoformação) com o objetivo de propiciar reflexões do professor referente à sua prática e, a partir daí, propor mudanças nas próximas ações do grupo que serviram como coleta dos dados para a pesquisa. Posteriormente, assistia-se à videografação e realizava-se a transcrição.

Em uma nova leitura das transcrições, selecionamos os procedimentos, a partir das três unidades temáticas estabelecidas mediante o objetivo da pesquisa. Em seguida, fizemos uma análise minuciosa das transcrições e fomos agrupando fragmentos.

3.9.3. Apontamentos relevantes para o conhecimento da análise

As unidades temáticas que desenvolvemos durante a pesquisa foram função do segundo grau, função exponencial e função logarítmica, pelo fato de serem os conteúdos necessários apontados pelo professor P, devido ao currículo da escola, onde desenvolvemos a pesquisa. Desse modo, o material foi organizado em concordância com os indicadores que foram também o caminhar metodológico da pesquisa.

A partir das transcrições, desenvolvemos nossa análise, como já mencionado, por meio dos procedimentos da espiral reflexiva ampliada perante as interpretações do pesquisador, sendo vistas as significações e os significados que são atribuídos

às ações docentes por meio de seus depoimentos, caracterizando como indícios de reflexão mediante os discursos videogravados.

Em nosso entendimento, consideramos relevante trazer o professor não como um ser individual, mas a fala carregada das experiências, do que ele vivenciou, de sua história, de seu ser professor, de sua trajetória, possuindo a sua ideologia em seu pensamento. Por esse motivo, quando realizamos a análise, buscamos os significados e as ressignificações nas falas, o entendimento que o professor possui em suas ações, como prática docente no âmbito de sala de aula.

Dessa forma, atemo-nos, por meio da análise, à busca pelo objetivo e pela questão de pesquisa, a qual nos possibilitou chegar às considerações que o trabalho trouxe. Sendo assim, para melhor entendimento do leitor, atemo-nos às subjetividades que os dados apresentaram, sendo que buscamos compreender o processo de reflexão sobre a prática docente do professor de Matemática.

Devemos lembrar que o pesquisador também possui as suas concepções, a sua história, a sua vivência e a sua epistemologia. Por esse motivo, ao interpretar os dados coletados, ele não é neutro, está enraizado com as suas ideias, os seus objetivos. Dessa forma, a sua análise dos dados obtidos não pode ser considerada como verdadeira e nem falsa, mas como um trabalho elaborado a partir de suas crenças, olhares e concepções.

3.9.4. Análise em seu contexto

Realizamos a análise, respectivamente, de acordo com as unidades temáticas que desenvolvemos durante a pesquisa e em concordância com os procedimentos que foram o caminhar metodológico da pesquisa, ou seja, os procedimentos são também os procedimentos do caminhar metodológico que utilizamos na espiral reflexiva ampliada.

Elencamos, para análise, as seguintes unidades temáticas e procedimentos, sendo que os procedimentos só se repetem, alterando apenas as unidades temáticas e as referências.

Dessa forma, pelo fato de os procedimentos não modificarem, gostaria de esclarecer o nosso olhar para cada procedimento no momento da análise.

a) Planejamento

Nesse momento, durante a análise, buscamos olhar para as necessidades do professor, dos significados⁹ e das significações que ele atribuiu ao conteúdo temático, ao seu olhar para os alunos (o quanto ele conhece os seus alunos no âmbito de aprendizagem) e, por fim, compreender as práticas docentes desse professor.

b) Entrevista

Na etapa da entrevista, atemo-nos a observar, por meio do olhar do professor, a sua prática docente, os significados atribuídos pelo professor às suas ações como prática docente, às incursões que o planejamento influenciou na sua aula (aplicação da aula).

c) Sessão reflexiva

Nesse momento, analisamos as informações, as descrições da aula com relação a complementar as informações, a descrição e o confronto da entrevista ou mobilizar as diferenças do pensamento exposto na entrevista, haja vista que, na sessão reflexiva, somos guiados pelo roteiro de questões (IBIAPINA, 2008) e realizamos a videoformação.

d) Novo planejamento

Desenvolvemos esse momento no intuito de analisar os significados, as ressignificações¹⁰ ou os novos significados que o professor atribui à sua prática docente mediante as ações que desenvolvemos e aquelas que ainda desenvolveríamos na nova aplicação. Buscamos compreender, pelo movimento reflexivo do professor, as mudanças de pensamento do planejamento para o novo planejamento.

⁹ Compreendemos significado ao processo criativo de atribuir relações sobre o contexto que está imerso e significação como a ação de significar.

¹⁰ Compreendemos ressignificação ou novo significado, de acordo com Fiorentini e Castro (2003, p. 127) como "o conceito de ressignificação, que aqui adotamos, é uma das consequências da reflexão. A ressignificação diz respeito ao processo criativo de atribuir novos significados a partir do já conhecido, validando um novo olhar sobre o contexto em que o sujeito está imerso".

e) Nova entrevista

Nessa etapa, buscamos, mais uma vez, como na entrevista, olhar para a prática docente do professor por meio do seu olhar para a sua aula e dos significados e das ressignificações ou novos significados que o professor relaciona o planejamento com o novo planejamento, a aplicação com a nova aplicação e a entrevista com a nova entrevista.

Nesse momento de análise, buscamos compreender as práticas docentes do professor por meio dos depoimentos, das ações e dos diálogos no subgrupo. Fizemos também por meio das ações que o subgrupo desenvolveu com o caminhar das ações de planejamento - aplicação da aula - entrevista - sessão reflexiva - novo planejamento - nova aplicação - nova entrevista e analisamos os indícios de reflexão do professor, pelos movimentos que esse caminhar permitiu-nos analisar pelos significados e pela ressignificação ou pelos novos significados atribuídos à prática docente.

Nesse movimento também buscamos olhar para a formação do professor, tendo em vista que o movimento reflexivo do novo planejamento, da nova aplicação e da nova entrevista foi ampliado na metodologia utilizada neste trabalho. Buscamos relações que o planejamento - novo planejamento, aplicação - nova aplicação e entrevista - nova entrevista, juntamente com a sessão reflexiva, permitiu ao professor refletir sobre a sua prática docente e mudá-la, não se esquecendo de olhar para as transformações sociais.

Buscamos, dessa forma, as relações de significações e ressignificações ou novas significações por meio da reflexão que propiciamos ao professor, pelo movimento tanto das ações da pesquisa colaborativa como pela análise dos indícios de reflexão do professor P, buscando a ampliação da metodologia da pesquisa colaborativa proposta por Ibiapina (2008), tanto como caminho para a formação continuada, como para a reflexão e as mudanças das práticas docentes.

IV - ANÁLISE DOS DADOS

Guiados pela metodologia da pesquisa colaborativa, neste capítulo, apresentamos a análise dos dados produzidos, a partir das unidades temáticas estabelecidas e de seus procedimentos.

Os processos de reflexões foram compreendidos por meio das ações que desenvolvemos no subgrupo, conforme apresentamos no caminhar metodológico desta pesquisa: os planejamentos, as aplicações na escola, as entrevistas, as sessões reflexivas - as videoformulações, os novos planejamentos, as novas aplicações e as novas entrevistas, em uma espiral sistemática de reflexão. Já o foco nas questões sociais da pesquisa colaborativa será trazido nos depoimentos, durante a análise desta pesquisa. Relembremos, nesse momento, que esta pesquisa tem como objetivo geral: 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.

Dessa forma, nossa análise começa a ser desenvolvida mediante o caminho metodológico trilhado no capítulo anterior. Lembrando que os depoimentos, que apresentamos para a análise, são fragmentos dos dados coletados e que, durante a análise, estarão entre parênteses para indicar o tipo de reflexão e o momento em que foram desenvolvidos, de acordo com as perguntas sugeridas à reflexão (Quadro 2).

Estabelecemos, como unidades temáticas, os conteúdos sugeridos pelo professor P, ou seja, função do 2º grau, função exponencial e função logarítmica.

O nosso trabalho teve início com o planejamento, a partir do conteúdo - função do 2º grau, utilizando o Software Modellus. Após o planejamento, aplicamos a aula na escola e, posteriormente, entrevistamos o professor. Após a aplicação dessa aula, o grupo dialogou sobre o uso de equipamentos, pois, nessa escola, tivemos que aplicar as atividades em duplas, visto que não havia computadores suficientes para todos os alunos. A partir daí, o grupo decidiu que não realizaria mais atividades que necessitassem de computadores, pois, dependendo da escola, isso inviabilizaria a aplicação. Assim, essa etapa foi considerada como uma experimentação das atividades e como meio dos alunos presenciarem e

habituares-se com a nossa presença em sala de aula. Por esse motivo, decidimos que essa etapa não seria utilizada como meio de análise da pesquisa.

Sendo assim, a partir das unidades temáticas estabelecidas, definimos que os procedimentos seriam as etapas da espiral reflexiva ampliada, portanto, elas permaneceriam constantes.

Os quadros 3, 5 e 7 apresentam a respectiva unidade temática e as referências utilizadas, sendo que os indicadores são fixos, conforme já explicitado anteriormente.

4.1. Unidade Temática: função do 2º grau

O grupo, partindo das necessidades do professor P, em levar atividades¹¹ práticas referente à função do 2º grau, desenvolveu exercícios contextualizados¹² para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio.

Durante os procedimentos, o professor P afirmou que não tinha "costume" de levar atividades contextualizadas aos alunos. Devido a isso, no novo planejamento, elaboramos atividades objetivando sanar esses problemas.

Quadro 3: Unidade Temática, Procedimentos e Referências

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	UNIDADE TEMÁTICA	PROCEDIMENTOS	REFERÊNCIAS
- Analisar indícios de reflexões de um professor de Matemática sobre as suas práticas, desenvolvidas em sala de aula.	Função do 2º grau	- Planejamento	Freire. S (2002)
- Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática, durante o diálogo promovido pela pesquisa colaborativa.		- Aplicação	Souza (2012)
		- Entrevista	Marques (2012)
		- Sessão Reflexiva	Anderson, Herr e Nihlen (1994)
		- Novo planejamento	Borges (2002)
		- Nova aplicação	Fernandes (1996)
		- Nova entrevista	Freire (1984)
			Oliveira e Serrazinha (2002)

¹¹ Atividades são compreendidas como exercícios, jogos ou qualquer tipo de material.

¹² Exercícios contextualizados são compreendidos como exercícios matemáticos, os quais os alunos devem realizar interpretações, mudando a linguagem corrente para a linguagem matemática. Não são exercícios com enunciados do tipo, faça, resolva, calcule, há um contexto que o enuncia.

- Descrever as contribuições da espiral reflexiva ampliada para as práticas desenvolvidas em sala de aula.			Monteiro (2002) Santomauro (2010) Zeichner (1993) Ghedin (2002) Costa (2011) Menezes (2010) Ibiapina (2008) Gatti (2013-2014)
---	--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.1. Procedimentos

a) Planejamento (22/05/14):

Iniciamos nossas atividades com o planejamento (APÊNDICE A) referente ao conteúdo de função do 2º grau, devido à necessidade do professor P, pois ele havia ensinado esse conteúdo aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio.

As falas apresentadas mostram as relações entre os membros do grupo, após o planejamento, ou seja, durante a elaboração do plano de aula, em que foram relacionados quatro exercícios, em que há necessidade de haver negociações. Os exercícios foram os seguintes:

1) Uma loja compra cartuchos para uma determinada impressora de tinta a R\$28,00 a unidade e prevê que, se cada cartucho for vendido a x reais, serão vendidos $200 - 2x$ cartuchos por mês.

a) Encontre uma fórmula que fornece o lucro mensal em função do preço de venda x de cada cartucho.

b) Estabeleça matematicamente o intervalo dos valores de x para os quais existe efetivamente lucro.

c) Para que o lucro seja máximo, qual deve ser o preço de venda x de cada cartucho?

d) Qual será o lucro máximo e quantos cartuchos serão vendidos mensalmente ao preço que maximiza esse lucro?

e) Construa o gráfico que mostre o lucro mensal de cada cartucho.

2) (UFPE) Planeja-se construir duas estradas de Campo Grande a Dourados em uma região plana. Colocando coordenadas cartesianas na região, as estradas ficam representadas pelas partes dos gráficos da parábola $y = -x^2 + 10x$ e da reta $y = 4x + 5$, com $2 \leq x \leq 8$. Qual a soma

das coordenadas do ponto representando a interseção das estradas?
(Dica: Construa o gráfico das funções).

- a) 20 b) 25 c) 30 d) 35 e) 40

3) (PUCCAMP-01) Considere a função dada por $y=3t^2 -6t+24$, na qual y representa a altura, em metros, de uma escola, no instante t , em segundos. O valor mínimo dessa função ocorre para t igual a, para responder esta questão, construa o gráfico.

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

4) Neymar ao chutar a bola da copa em um jogo do Brasil contra a Argentina faz um gol, os matemáticos descobriram a função perfeita que essa bola faz, sabendo que a função é, $f(x)=180x-0,6x^2$.

a) Construa o gráfico da função e determine o ponto de máximo ou de mínimo e as coordenadas deste ponto, além das raízes desta função.

b) Qual a distância percorrida pela bola do pé do Neymar até o gol?

No fragmento a seguir, apresentamos um diálogo em que o grupo discute as ordens das questões que o professor P apresentaria aos alunos, durante a aplicação da aula.

P: Acho que a questão um e a quatro.

J: Acho a questão um e quatro.

N: Podemos fazer assim, a questão um e a quatro. Se sobrar tempo, faz as outras questões também, pois, às vezes, os alunos resolvem rápido.

P: Concorde.

N: Penso que sim.

P: Estou pensando!

J: Deixamos a questão um e a quatro.

N: Sim! As questões dois e três ficam com você.

J: Isso, você reserva! Sempre tem aquele aluno adiantado, que faz mais rápido.

P: Tem.

[...]

P: Vou fazer assim: eu explico as quatro questões para eles. Daí, eles fazem as duas questões e as outras ficam extra.

J: Isso.

[...]

P: Todas as questões estão na mesma folha. E se não der tempo dos alunos resolverem?

J: Eu acho que eles vão fazer somente a primeira questão.

P: Eu também acho.

N: Concordo.

J: Você não acha que deveria fazer a questão do Neymar primeiro?

P: A questão do Neymar é mais fácil.

J: Também acho.

N: É mais rápida para resolver.

P: Também acho.

J: A questão do Neymar chamaria mais atenção dos alunos, despertaria o interesse em resolver as outras questões.

N: Então, vamos colocar a ordem, Neymar primeiro.

J: Isso.

N: Depois viria qual questão?

J: A questão do cartucho.

P: Isso. A questão do cartucho.

J: Certo. A questão do cartucho.

N: Então, por último, vem a questão da cidade de Campo Grande.

Em todas as negociações que o grupo realizou, levamos em consideração a opinião de todos os participantes, haja vista que esse é o ideal para constituir-se um grupo com foco no trabalho colaborativo, ou seja, por meio do diálogo. Considerando a opinião de todos no grupo, conforme Souza (2012), colaborando com o foco na reflexão crítica, seria a criação compartilhada de dois ou mais indivíduos com habilidades complementares interagindo.

b) Entrevista (05/06/14):

Após o planejamento da aula, feito conjuntamente no grupo, a aula foi aplicada. O objetivo era reforçar os conceitos já introduzidos pelo professor P, ou seja, os alunos deveriam resolver os exercícios propostos.

Durante a aula, o professor P observou que os alunos não estavam conseguindo resolver as questões, conforme aponta no relato a seguir, pois não conseguiam interpretar os exercícios, mudar a linguagem corrente para a linguagem matemática.

P: Sempre, no início da aula, ao entregar as questões para serem resolvidas, começam as perguntas: É para fazer na folha ou no caderno? Tem que entregar? Bom! A partir daí, eles começaram a

interpretar os problemas. A minha intenção inicial era que eles conseguissem resolver, ter um norte para conseguir, nem que errassem a conta. O problema não eram eles acertarem ou errarem. Queria que eles conseguissem tirar os dados dos problemas, porém isso não aconteceu. Tive que estar auxiliando, não resolvendo. Foram planejados quatro exercícios. Dos quatro, eles só não pediram ajuda em um deles, que era o mais direto e de múltipla escolha. Nos outros exercícios, sempre tive que explicar uma coisa ou outra, pois eles não sabiam, por exemplo, naquele que falava da empresa de fax e do lucro, eles não sabiam o que era lucro. Então, para começar, eu fui ao quadro explicar para eles o que era lucro. [...]

Por esse motivo, no novo planejamento (12/06/14, item d, p. 97-98), trazemos as falas em que reelaboramos os exercícios, de modo que os alunos pudessem fazer as leituras e interpretar os exercícios, passando da linguagem corrente para a linguagem matemática.

Diante das dificuldades dos alunos para resolver os exercícios matemáticos, o professor P explica o que significou, para ele, os alunos não saberem resolver, pois durante o planejamento, ele acreditou que os alunos resolveriam.

P: [...] Quando eles conseguiram com muita ajuda, no quadro, montar o produto, eles erraram a distributiva. Achei que eles sabiam resolver aplicando a distributiva, depois, eu percebi que não sabiam.

Pelo fragmento anterior, em que o professor P apresenta indícios de reflexão após a aplicação da aula, essa reflexão pode ser identificada como prática, conforme definido por Liberali (1999).

Em sua fala, o professor P verifica a falta de alguns conhecimentos por parte dos alunos. Isso fez com que o professor P, antes de continuar os exercícios sobre função do 2º grau, tivesse que recordar alguns conceitos necessários para dar continuidade às atividades, por exemplo, o conceito de distributiva e o que significa lucro.

Pudemos compreender essa situação, quando, na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 77), o professor informou que, na sua aula, ele não trabalha com exercícios contextualizados. Assim, o professor P, na fala a seguir, relaciona o fato ocorrido – os alunos não conseguirem interpretar os exercícios – devido a uma falta de conhecimentos e, conseqüentemente, ao não alcance dos objetivos.

P: (...) quanto à resolução dos exercícios, os alunos resolveram muito pouco. A aprendizagem não foi a esperada e os objetivos não foram alcançados. Esperava-se que eles, pelo menos, tirassem os dados do problema. Eles podiam errar a conta, mas era para retirar os dados. Isso nós não conseguimos que eles fizessem.

Então, após a aplicação da aula, o professor reconhece que os alunos não sabem interpretar os exercícios, por ele não trabalhar com exercícios contextualizados, conforme podemos observar na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 77).

Diante do ocorrido, o professor propõe mudanças quanto à sua prática docente, como apresentado no fragmento a seguir.

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

Podemos analisar pelo fragmento anterior, que o professor P apresenta indícios de reflexão após a aplicação da aula e que essa reflexão pode ser identificada como técnica e crítica, conforme definido por Liberali (1999).

O professor P traz, nessa fala, como realiza a sua prática de sala de aula. O fato do professor P reconhecer que precisa mudar evidencia a reflexão técnica sobre a sua prática docente, e isso vai ao encontro do pensamento de Oliveira e Serrazina (2002). Essas autoras afirmam que, quando encontramos um dilema, estamos abertos à reflexão e, posteriormente a reflexão, possibilitamos mudanças. O professor ao encontrar um dilema - levar aos alunos exercícios "sem aplicação" -, está aberto a refletir. Além disso, o professor P, em sua autorreflexão, depõe a necessidade de mudança de sua prática docente, observando que realiza com seus alunos a "chatice toda" que odiava nas disciplinas da graduação, o que indica indícios de reflexão crítica.

A fala do professor P apresentada a seguir traz o afloramento de mudanças da sua prática, a partir da sua aplicação em aula, referente às dificuldades dos alunos em interpretar os exercícios contextualizados. O professor P atribuiu essa

dificuldade às suas ações em sala de aula, devido aos exercícios serem "muito mecânicos". Ao explicar que os exercícios trabalhados por ele eram "muito mecânicos", atribuímos a uma autorreflexão do professor P sobre as suas ações. Esse fato leva o professor P a querer que os alunos mudem a sua visão sobre a Matemática, relacionando aplicações matemáticas com o cotidiano.

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

Podemos inferir, pelo fragmento anterior, que o professor P está refletindo após a aplicação da aula e que essa reflexão pode ser identificada como técnica, conforme definido por Liberali (1999).

O professor P reconhece a necessidade de "melhorar" as suas ações práticas em sala de aula. Analisamos essa fala do professor P, apresentada a seguir, como um ponto crucial. Oliveira e Serrazina (2012) afirmam que, por meio da reflexão de nossas ações, podemos possibilitar mudanças em nossas práticas docentes.

Em sua fala, o professor P reconhece a necessidade de mudança, principalmente quando olha para as questões do ENEM, das Olimpíadas de Matemática.

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

Podemos inferir, pelo fragmento anterior, que o professor P está refletindo após a aplicação da aula e que essa reflexão pode ser identificada como prática e crítica, conforme definido por Liberali (1999).

O processo de reflexão do professor P vai ao encontro das ações que o grupo desenvolve, ou seja, trabalhar de forma, como afirma Costa (2011), visando contribuir para minimizar muitos problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem dos conteúdos escolares, além de permitir um ambiente de satisfação e produtividade ao professor. Analisamos por que essa ação é a reflexão prática.

A partir da atividade que levamos aos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, eles apresentaram algumas dificuldades em relação aos conceitos matemáticos. Esse fato não foi previsto no planejamento, nem pelo professor P e nem pelos membros do grupo. Por esse motivo, pensamos no movimento de ter um novo planejamento, pois isso contribuiu para que pudéssemos rever e novamente planejar a aula para uma nova aplicação, buscando que o professor desenvolvesse a reflexão crítica. Dessa forma, no novo planejamento (12/06/14, item d, p. 97), decidimos elaborar exercícios mais fáceis para os alunos iniciassem a interpretação de exercícios contextualizados.

Como já evidenciamos nas falas anteriores do professor P, em que ele afirma que os alunos não conseguiram resolver os problemas, e na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 77), observarem que ele atribui essa dificuldade à sua prática docente.

Analisando as atividades que desenvolvemos no grupo e pelos trabalhos que o professor P já havia realizado em sua trajetória como docente, referente ao conteúdo de funções, pudemos observar que ele atribui seus significados às diversas aplicações que esse conteúdo matemático possui, conforme apresentado no fragmento a seguir.

P: Particularmente, eu gosto muito de função, desde a minha época da graduação, porque eu trabalhei bastante com função no meu projeto de pesquisa. Função é interessante, porque está presente no cotidiano, tudo na vida, você pode transformar em uma função. A função modular tem muita aplicação, por isso que eu acho interessante.

Ao discutirmos sobre o currículo e os conteúdos matemáticos que deveriam ser ensinados, o professor P afirma que:

P: Eu deixaria função do 2º grau, porque tem aplicações.

N: Então, função do 2º grau você vê aplicação na vida?

P: Sim. Agora tem muito conteúdo que não tem.

N: Então, se você fosse elaborar uma estrutura curricular, quais conteúdos matemáticos teriam?

P: Sim, por exemplo, números complexos.

N: Mais algum conteúdo, além dos números complexos?

P: Binômio de Newton, não.

Compreendemos, pela fala do professor P, que ele atribui os seus significados e as suas significações perante alguns conteúdos matemáticos. Quando o professor encontra aplicabilidade, ele acredita ser importante para o aprendizado dos alunos. Já quando não possui aplicabilidade ou quando o professor desconhece as aplicações, ele acredita não ser importante para os alunos aprenderem.

Visando ao diálogo referente ao conteúdo Binômio de Newton, o professor P afirmou que não vê aplicabilidade. Em uma reunião, o grupo estudou o artigo “O binômio de Newton” (FREIRA, 2002 – ANEXO D, p. 174). O artigo estudado mostra que, embora nem sempre compreendam as aplicações de todos os conteúdos matemáticos, isso não significa que não seja importante ensinar aos alunos, ou seja, “querer explicar o mundo o tempo todo é travestir-se de Deus. É necessário que nós entendamos completamente que não se pode entender completamente [...]” (FREIRA, 2002, p. 4). Em um dos encontros do grupo, pudemos observar esse fato pelas falas dos integrantes.

N: Então, o que entendemos?

J: Que não conseguimos saber tudo naquele momento, mas podemos estudar.

P: Que nem tudo tem explicação, para que explicar tudo.

Imbernón e Cauduro (2013) afirmam que a formação para o desenvolvimento profissional realiza-se em examinar as suas teorias implícitas, os seus esquemas de funcionamento, as suas atitudes, realizando um processo constante de autoavaliação que oriente o desenvolvimento profissional.

Após a aplicação da aula, os alunos estavam reunidos em grupos, o professor P afirma que prefere os alunos separados e não organizados em grupo, pois alega que a sala de aula fica mais bagunçada. O professor P parece não gostar, preferindo os alunos mais quietos.

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

Analisando a fala do professor P, podemos observar que ele não tem "costume" de desenvolver atividades com os alunos reunidos em grupo, alegando que a sala fica desorganizada e os alunos não ficam quietos. Porém, o professor P aceitou desenvolver atividades com os alunos em grupo e até afirma que pensará em como organizar a sala na próxima aplicação. Expresso de outra forma, podemos concluir que o desenvolvimento de atividades em grupo fez com que ele refletisse, de maneira técnica (LIBERALI, 1999)

Diante das atividades elaboradas durante o planejamento, observamos, no fragmento a seguir, que o professor P reconhece que o grupo subsidia por meio dos diálogos que desenvolve, de modo a provocar mudanças em sua prática docente.

P: Eu tenho 60 horas aula, então, não tenho tempo para formular questões diferentes. Assim, a ajuda do grupo facilitou a minha vida, porque nós acabamos nos acomodando e ficando bitolado. Você faz um planejamento para entregar para o coordenador do jeito que ele quer, assim ele assina e te devolve. Na verdade, nem seguimos aquilo que foi apresentado direito. Agora, quando é feito com a colaboração, como foi feito no grupo é um pecado não aplicar.

[...]

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

A fala do professor P sobre o planejamento remete às questões do sistema de ensino, o qual não motiva e não leva o professor a buscar pelo conhecimento e pela melhoria da qualidade de seu trabalho, por não haver valorização do profissional docente. Também podemos observar como nos afirma Ferreira (2003), que devido à extensa carga horária de trabalho, o professor não realiza atividades coletivas com seus colegas, não havendo uma formação reflexiva coletiva. O planejamento que o

professor entrega a sua escola não está sendo elaborado a partir dos problemas concretos da vida (ANDERSON, HERR e NIHLEN, 1994), sendo visto apenas como algo burocrático.

As falas do professor P mostram que o trabalho do grupo, por ser calcado na realidade, a partir das ações vivenciadas, permite que seja desenvolvido através da reflexão.

Observamos também pela fala do professor P que o planejamento que realiza na rede estadual, devido à elevada carga horária de trabalho, não permite que desenvolva um trabalho coletivo, assim como nos aponta Ferreira (2003), que o professor de Matemática tende a trabalhar em isolamento.

Porém, Pimenta (2002) apresenta-nos que uma possibilidade para superar esse isolamento, que desenvolve uma reflexão individual, seria as formações continuadas coletivas (grupo), assim como o professor P apresenta que fazemos no subgrupo, sendo nosso planejamento diferente, pois, é um planejamento coletivo e real.

Acreditamos que por planejarmos em grupo, buscando a reflexão, em que por meio do diálogo coletivo, todos têm voz e vez, permitindo outros olhares (opiniões) de outras pessoas (membros do subgrupo), desenvolvemos um planejamento que leva o professor P a uma reflexão colaborativa.

c) Sessão reflexiva (12/06/14)

Guiados pelo roteiro de questões proposto por Ibiapina (2008) e pelo diálogo que desenvolvemos durante o planejamento e a entrevista, na sessão reflexiva, o professor P traz em sua reflexão sobre a aula que planejamos e sobre a aplicação, o não alcance de seus objetivos que seria os alunos realizarem as atividades propostas, sem intervenções do professor, como já havíamos apresentado na entrevista (05/06/14, item b, p. 70). Porém, na realidade, os alunos não conseguiram realizar as atividades, por não conseguirem interpretar os exercícios.

N: Os objetivos previstos para a aula foram atingidos?

P: Não!

N: Não? Os alunos não conseguiram resolver os problemas propostos?

P: Na realidade, a maioria dos alunos não conseguiu extrair os dados da forma que eu imaginei que eles conseguiriam. Eu achei que ia ser uma maravilha. Eu achei que, na primeira aula, iam extrair todos os dados dos quatro problemas e, na última aula, eu iria resolver com eles.

N: Você achou que o contexto estava difícil ou que eles não entenderam o contexto? Se fosse um exercício sem contexto, os alunos retirariam os dados?

P: Se fosse um exercício objetivo, sem contexto, os alunos fariam. Se fosse direto, essa função do lucro.

Compreendemos, pelo fragmento anterior, que o professor P está refletindo, após a aplicação da aula, e que essa reflexão pode ser identificada como prática (LIBERALI, 1999).

Após planejarmos a aula, com exercícios contextualizados, envolvendo determinado contexto, nesse caso, um jogador de futebol, a relação de distância entre municípios e o lucro de uma empresa, os alunos não conseguiram realizar os exercícios. Acreditamos que isso deu-se pelo motivo do professor não ter o "costume" de trabalhar com os alunos atividades contextualizadas. O movimento de planejar, de aplicar a aula, da sessão reflexiva, proporcionou ao professor P a reflexão prática quanto ao problema dos alunos não conseguirem realizar as atividades, tornando possível que o professor realizasse uma autorreflexão. A justificativa do professor com relação aos alunos não conseguirem resolver os exercícios foi pelo fato dos exercícios serem contextualizados.

Acreditamos que pelos movimentos reflexivos que até o momento desenvolvemos no subgrupo por meio da videoformação e pelos diálogos que realizamos, possibilitamos ao professor P a autorreflexão sobre a sua prática docente, sendo considerada essa reflexão como uma reflexão crítica.

Observamos que as dificuldades dos alunos em interpretar os exercícios, após o diálogo no subgrupo, o professor P atribui essa dificuldade dos alunos a ele próprio, pois relata que não tem o costume de levar aos alunos aplicações de exercícios contextualizados. O professor P, ao reconhecer que não leva esse tipo de atividades para os alunos, remete aos estudos de Oliveira e Serrazina (2002), quando afirmam que a capacidade para refletir surge quando há o reconhecimento de um problema.

Por esse motivo, como já trouxemos na entrevista (05/06/14, item b, p. 70), o professor apresentou que não trabalha com exercícios contextualizados, pois o professor P reconhece a sua necessidade de mudar.

P: [...] Não sei se houve muita aprendizagem, porque eles não têm esse costume. Eu não tenho o costume de passar para eles questões desse tipo, são sempre diretas. Acho que esse foi o motivo pelo qual eles não fizeram, porque eles não têm costume de resolver problemas. Esses alunos tiveram aulas comigo no ano passado (9º ano) e não fizeram exercícios assim. [...]

J: Essa foi a primeira vez que você aplicou exercícios em forma de exercícios contextualizados?

P: Com exercícios, sim! Já tentei por raciocínio lógico, mas eram exercícios bem triviais. (reflexão prática)

No fragmento anterior, o professor P apresenta indícios de reflexão após a aplicação da aula e essa reflexão pode ser identificada como prática, pois está relacionada com os problemas da ação, nesse caso, o "costume" de não passar para os alunos exercícios contextualizados. (LIBERALI, 1999).

O professor P, em sua fala, reconhece o seu trabalho como não sendo realizado de forma a contextualizar os exercícios com os alunos, mas afirma que apenas trabalha com exercícios diretos, ou seja, sem contextualização. Além disso, afirmou que foi a primeira vez que realizou atividades com exercícios contextualizados. Isso só foi possível, pois planejamos no subgrupo, haja vista que o professor P apenas reconhece as suas ações, quando foi possível ver-se aplicando os exercícios. Concordamos com a ideia de Ibiapina (2008), quando nos traz que a entrevista e o diálogo coletivo ajudam-nos a verbalizar as práticas que realizamos.

O movimento de planejamento – entrevista - sessão reflexiva - novo planejamento permitiu que o professor reconhecesse que não realiza exercícios contextualizados com os alunos, haja vista que afirmou nunca ter realizado atividades contextualizadas. Diante disso, afirma a necessidade de mudar a sua prática docente, como trouxemos na entrevista (05/06/14, item b, p. 70).

No diálogo a seguir, podemos observar a opinião do professor P em relação à aplicação em sala de aula de exercícios contextualizados.

J: Você falou que não tem costume de passar problemas para os alunos e, por isso, eles tiveram dificuldades para interpretar. Por quê?

P: Porque problema demanda mais preparação, uma adequação. (confronto)

Observamos que a aluna da graduação, em seu processo de formação inicial, questiona o professor P sobre o motivo que ele não aplica exercícios contextualizados, sabendo que é importante para os alunos como o próprio professor P apresentou quanto ao ENEM. Acreditamos que essas indagações, buscando compreender as práticas dos professores, estão nos aspectos de formação dos alunos de graduação por estarem constituindo, já na graduação, o ser profissional.

Por meio desse relato, foi possível entendermos os motivos pelos quais o professor P não trabalha com exercícios contextualizados. Segundo o professor P, na elaboração do planejamento da aula, esse tipo de exercícios demanda tempo para preparar. Já no subgrupo, desenvolvemos questões desse tipo.

Pensando nos professores de um modo geral, podemos compreender porque eles não planejam as suas aulas, ou seja, apenas realizam planejamentos de forma burocrática. Afinal, os professores têm carga excessiva e são obrigados a entregar o planejamento à coordenação da escola, conforme podemos observar pelo exemplo do professor P que possui 60 horas/aula semanais.

O processo colaborativo desenvolvido no subgrupo, ao descrever, informar, confrontar e reconstruir, que o professor P verbalizou sobre as suas ações em sala de aula, possibilita a reflexão crítica sobre a sua própria prática.

A partir da fala apresentada no fragmento anterior, dialogamos com professor P sobre os objetivos da aula.

N: Então, você não atingiu os objetivos da aula? O que você fez para tentar atingir esses objetivos? Ou você não percebeu isso?

P: Eu percebi na hora que eu entreguei as atividades. Então, eu tentei começar a interferir, a princípio só orientando. Mas, aí eu tive que acabar ajudando e fazendo, o que eu queria que eles fizessem.

J: Quando aplicou, você viu que os alunos não conseguiam desenvolver? Na verdade, você não esperava isso, não é mesmo?

P: Sim. Não esperava que isso acontecesse.

J: Você planejou, elaborou as atividades junto com o subgrupo e acreditava que seus alunos iriam resolver. Você ficou decepcionado? Isso aconteceu porque você nunca tinha trabalhado assim?

P: É! Eu acho que nunca tinha trabalhado com exercícios contextualizados. Foi por isso que aconteceu dessa forma. Mas, eu não queria que acontecesse.

No fragmento do diálogo apresentado anteriormente, constatamos que houve confrontação. O professor P relata a sua preocupação com os alunos, ou seja, o fato de eles não conseguirem interpretar os exercícios. Após a aplicação dessa aula, o professor P reflete sobre o fato ocorrido em sala, atribuindo isso a não interpretação dos exercícios. Porém, após diálogo com o subgrupo, o professor P concluiu que o real motivo pelo qual os alunos têm essa dificuldade - de não interpretar os exercícios - é porque ele não tem o costume de levar os alunos a construir o seu conhecimento por meio de exercícios contextualizados ou atividades que levem os alunos a interpretar. Atrelamos esse fato do professor P reconhecer a dificuldade dos alunos devido ao diálogo com o subgrupo, haja vista que indagamos ao professor de modo que criássemos as condições para que a reflexão sobre as práticas docentes ocorresse.

No fragmento anterior, em que o professor P traz indícios de mudanças, mediante os alunos não conseguirem realizar os exercícios, como já apresentamos nas falas da entrevista (05/06/14, item b, p. 70). Sendo assim, o professor P afirma que, para ele mudar, precisa ler mais.

P: Para eu melhorar, eu acho que eu preciso ler muito, principalmente na parte metodológica que eu não tive.

Observamos, pelo fragmento anterior, que o professor P está refletindo criticamente sobre a sua aula, pois apresenta indícios de mudanças quanto à sua prática docente. (LIBERALI, 1999).

Após a entrevista (05/06/14, item b, p. 71), onde já observamos que o professor P propõe-se a realizar mudanças quanto à sua prática docente, principalmente devido às questões que são propostas pelo ENEM, indicando forte indício de reflexão crítica, que o professor realiza sobre si mesmo, sobre a sua ação prática de sala de aula, ou seja, o professor está aberto à reflexão crítica.

Oliveira e Serrazina (2002) e Fernandes (1996) afirmam que, conferindo poder ao professor, fazendo com que ele reveja os acontecimentos e as práticas, proporcionamos oportunidades para o seu desenvolvimento.

Nas falas do professor P apresentadas a seguir, buscamos indagar sobre os alunos do grupo da "bagunça", que nos apresentou na entrevista (05/06/14, item b, p. 74) referente à "bagunça" da sala de aula.

J: Você pode ver que os alunos do grupo da 'bagunça' se destacaram. Apesar de serem bagunceiros, eles conseguiram resolver. Por que você acha que eles conseguiram resolver, já que eles são assim?

P: É uma coisa que eu estou pensando até agora. Eu não sei porque eles conseguiram. Para eles, tudo não sai e desta vez saiu. [...] Talvez porque eles têm uma capacidade boa, porém não tentam resolver a questão. Desta vez, eles tentaram e conseguiram. Falaram bastante também na questão do Neymar, mas conseguiram.

J: Avaliando o comportamento do grupo, como eles são nas outras aulas?

P: O grupo?

J: Sim.

P: Ah! Eles foram bem melhor. Nas outras aulas, não produzem, não fazem. Nessa aula, eles conseguiram fazer.

N: Por que você acredita que eles foram melhores? O que os motivou a fazer ou não?

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

No fragmento anterior, o professor P, após a aplicação da aula, traz uma reflexão técnica e prática (LIBERALI, 1999), pois está preocupado com a eficiência e a eficácia dos alunos, mas relata os problemas da ação dos alunos.

O professor P reconheceu que a organização da sala de aula em grupo pode ter sido um motivador para que os alunos produzissem as atividades propostas. Diferente da fala da entrevista (05/06/14, item b, p. 74), que o professor apresentou-nos referente à bagunça da sala quanto os alunos agrupam-se. Observamos que essas indagações que realizamos ao professor P são importantes para desenvolver uma reflexão criticamente, pois faz com que ele repense as suas ações em sala de

aula, ou, ainda, interpretando Paulo Legrand (FREIRE, 1984), ajudamos o professor P a organizar reflexivamente o pensamento.

As falas apresentadas a seguir demonstram indícios que mostram o processo de reconstrução de sua própria prática, pois o professor entra em desequilíbrio quanto às suas ações em sala de aula, no momento em que demonstra incertezas sobre quais atitudes deveriam ser encaminhadas.

N: Durante a aula, você teve algum ponto de incerteza? Ou seja, você chegou a se perguntar: O que eu faço, agora?

P: Sim! Eu me perguntava se eu podia ajudar os alunos a resolver ou se eu os deixava fazer.

N: Ah! Certo!

P: Isso, eu não sabia ao certo. Se eu ajudava ou se eu não ajudava.

N: Isso aconteceu em que momento? Na hora em que eles não estavam entendendo?

P: Exatamente! Aí é que eu ficava sem saber o quanto eu podia ou não ajudar.

(descrição, reflexão prática)

Nesse caso, o professor P realiza a reflexão prática, pois ele questiona-se, durante a aula, sobre a sua prática docente, pensando em como realizar a sua aula. (LIBERALI, 1999).

Nesse diálogo, concluímos que as incertezas mobilizadas pelas ações desenvolveram no professor P a reflexão crítica sobre a sua prática docente. Assim, como apresenta Monteiro (2002), afirmando que a prática do professor está em constante reelaboração pela reflexão sobre essa ação, pela reflexão que realiza antes, durante e depois da sua ação prática, objetivando a superação das dificuldades.

O motivo dos alunos não resolverem os exercícios contextualizadas fez com que o professor P refletisse e fizesse propostas de mudanças. No fragmento a seguir, ele apresenta como avalia os seus alunos.

P: Eu entendo que os alunos aprendem fazendo, resolvendo, porque com a ajuda, todo mundo faz. Então, eu avalio dessa forma: quando o aluno resolve sozinho, então ele sabe.

J: Então, você acredita que o professor não tem que intervir em nenhum momento? Não deve dar a resposta ou pode usar um apoio?

P: Eu acho que tem que ter intervenção do professor. Mas, depois os alunos têm que conseguir caminhar sozinhos. Pelo menos, é assim que eu tento fazer. Enquanto eles estão errando, eu os deixo errar. Então, é assim: está indo errado, deixa errar, depois eu corrijo. Afinal, eu aprendi assim, eu errava e percebia que errei aqui, então, nessa parte, tem que prestar mais atenção. Assim, você deixa os alunos errarem. Eu acho que o erro também faz com que eles aprendam.

Observamos, no fragmento anterior, que o professor P apresenta indícios de reflexão prática, pois, em diálogo, apresenta ações que desenvolve quanto ao seu fazer prático. (LIBERALI, 1999).

Notamos, nesse fragmento, que o professor busca levar os alunos a construírem os seus conhecimentos por meio do erro e do acerto (tentativa e erro). Afinal, foi a maneira como ele aprendeu. O professor P desenvolve as suas ações, como docente, do mesmo modo que ele aprendeu na sua formação inicial, conforme também nos apresentará na sessão reflexiva (20/08/14, item c, p. 111).

Porém, quanto à forma que o professor avalia, podemos observar pontos de mudança nos fragmentos em que o professor apresentará na unidade temática de função exponencial, no indicador nova entrevista (04/09/14, item e, p. 114), ou na unidade temática de função logarítmica, no indicador novo planejamento (03/10/14, item d, p. 134), em que verificaremos a aprendizagem dos alunos por meio de relatório de aula.

O professor P, no diálogo apresentado a seguir, traz fortes indícios que não abrange os aspectos metodológicos em sua prática docente de sala de aula. Além disso, afirma que não gosta desses estudos, o que associamos ao relato anterior, ainda neste indicador de sessão reflexiva, pela fala "porque problema demanda mais preparação, uma adequação do que eles já sabem".

P: Minhas escolhas metodológicas? Como assim?

J: De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, por exemplo, resolução de problemas. Algumas dessas tendências se encaixam em sua prática?

N: Você utiliza alguma tendência em Educação Matemática?

P: Não! Eu odeio essas práticas. Dá para fazer uma mesclagem. Por exemplo, usar problemas e um pouco de tecnologia. Todas as teorias

partem por um lado só, sempre a escola é dinâmica. Então, nesse dinamismo, você tem que tentar juntar tudo e tirar o que é bom e usar. Mas, se você pedir para eu citar, o que eu uso, o nome do autor, isso eu não sei.

Nesse fragmento, tentamos que o professor P refletisse e desenvolvesse um confronto referente ao seu fazer da prática docente.

Durante o diálogo em grupo, indagamos o professor P sobre as suas escolhas metodológicas, com o intuito de provocar um processo de reflexão em busca pelo conhecimento das teorias da aprendizagem, haja vista que o trabalho que desenvolveu e aplicou em sala de aula apresentou desafios e questões que os alunos não conseguiram resolver. Porém, as teorias de ensino e aprendizagem ajudaram-nos a criar soluções e levar o professor P a refletir sobre teorias e sua prática.

N: Eu sei que você não pensa sobre isso. Mas, se pudesse classificar, em qual das teorias da aprendizagem você encaixaria a sua prática?

P: Acho que no construtivismo, mais a construção do conhecimento.

J: Se você olhasse a definição (busca pelo entendimento) de cada aprendizagem, você manteria o construtivismo? Você não se acha tradicional? Pois, pelos seus relatos, em suas aulas, sempre tem exercícios, teoria e exercícios.

P: Realmente, é o que me encaixa melhor. Acho que tem mais a ver o tradicional.

N: Na próxima reunião, após pesquisar e ler a definição de cada uma das teorias de aprendizagem, discutirá novamente, assim você pode definir onde você se encaixaria.

[...]

P: Eu sou um pouco tradicional mesmo, porque, esses tempos atrás, eu coloquei um aluno da tarde de castigo e ele teve que fazer trinta tabuadas.

J: Então, você trabalha com memorização?

P: Ele me irritou. Ficou perguntando a mesma coisa. A mãe já havia autorizado dar mais tarefas para ele fazer em casa, caso ele desse trabalho em sala de aula. Então, eu passei trinta tabuadas do dois ao nove para ele.

Analisamos, no fragmento anterior, que o professor P apresenta indícios de reflexão crítica, pois realiza uma auto-avaliação quanto à sua prática docente, (LIBERALI, 1999).

Como o professor P declarou que caminha pelo tradicional e pelo tecnicismo, na reunião seguinte, nós trouxemos para discussão o artigo Inatismo, empirismo e construtivismo: três ideais sobre a aprendizagem (SANTOMAURO, 2010).

No diálogo apresentado a seguir, o professor P relata ao grupo, durante a conversa quanto às teorias de aprendizagem, que, na sua graduação, não teve de forma adequada esses estudos, confirmando o que já havíamos analisado anteriormente.

P: Tenho uma defasagem de aprendizagem das teorias de aprendizagem.

J: Acho que já disse que, na sua graduação, você não teve.

P: Foi muito fraca, essa parte pedagógica, praticamente não tive.

J: Você estudou alguma teoria ou não?

P: Em Didática (68h).

N: Mas, você se lembra de alguma teoria?

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

Observamos, no fragmento anterior, que o professor P, ao ser confrontado, ele traz uma reflexão crítica sobre a sua formação inicial, apresentando uma defasagem de aprendizagem quanto aos seus conhecimentos. (LIBERALI, 1999).

Na busca do professor P por refletir sobre a sua prática em sala de aula, questionamos sobre a sua postura como professor, perguntando se era a de transmissor ou de mediador. Não tivemos o intuito de classificar a aula do professor, mas de possibilitar a reflexão dele, conforme o pensamento de Zeichner (1993), em que a reflexão é usada por meio da investigação para ajudar a informar criticamente sobre as várias ações, em que o professor informa-se sobre a si próprio, sobre a sua ação e sobre as suas possíveis consequências, para que, assim, possa viabilizar uma mudança da sua prática. Após esse questionamento, o professor P fez uma autoreflexão, conforme podemos observar no diálogo apresentado no fragmento a seguir.

N: O que você entende por transmissor e mediador?

P: Transmissor é aquele que fala e fala e o outro só escuta. O mediador deixa para que o aluno tente e orienta.

N: Em qual desses, você se enquadra?

P: Eu sou um transmissor.

Inferimos, no fragmento anterior, que possibilitamos ao professor P confrontar-se com a sua ação prática. Compreendemos que o professor, ao apresentar anteriormente sobre a formação inicial, complementa o seu pensamento em posicionar-se quanto à sua prática docente, possibilitando-lhe encontrar uma questão de mudanças quanto à sua prática.

No diálogo a seguir, o professor exprime um sentimento livre ao expor ao grupo as suas necessidades, mesmo trazendo anteriormente a fala em que diz "odeio essas práticas", ele reconhece as suas necessidades para esses conhecimentos. Essa fala do professor P remeteu-nos aos estudos de Ghedin (2002), quando afirma que não existe teoria sem a prática e nem prática sem a teoria.

N: Que conceitos serviriam de base para construção dos conceitos de sua prática?

P: Eu acho que deveria ter conceitos de teoria de aprendizagem, ou seja, como o aluno aprende, que faixa etária ele aprende com material abstrato, concreto. Essas coisas que eu sei que existe, mas eu nunca estudei. (confronto)

Verificamos, no fragmento anterior, que o professor P confronta-se, pois embora tenha afirmado que odeia as teorias de aprendizagem, em outro momento, ele reconhece que necessita conhecê-las.

A partir do fato ocorrido, isto é, dos alunos não resolverem os exercícios contextualizados, buscamos sanar as necessidades dos alunos. Então, a partir desse conhecimento, tal necessidade passou a ser do professor P e também do subgrupo.

N: Você fez o gráfico com os alunos?

P: Não! Não deu tempo.

N: Mas, esse não era o primeiro exercício?

P: Não consegui sair do primeiro exercício.

N: Então, não saiu do primeiro exercício nas duas aulas?

P: Não! Alguns saíram.

N: Então, não fez o segundo e o terceiro exercício?

P: Alguns.

N: Alguns? Quantos?

P: Eu não cheguei a resolver no quadro nenhum.

Esse diálogo sobre a aula que o professor P aplicou na escola leva-nos a concluir que, mesmo tendo planejado a aula no subgrupo, nem sempre acontece, de fato, o que planejamos. Podemos concluir que levamos aos alunos mais exercícios do que o tempo permitiu que eles realizassem.

Esse fato não foi algo negativo, mas fez com que o subgrupo refletisse colaborativamente, pois desenvolvemos apontamentos para as práticas do professor. Isso nos levou a ter outro olhar sobre o tempo da aula, buscando prever o quanto os alunos, com os seus conhecimentos prévios, em um processo de construção do conhecimento, conseguiriam realizar as atividades planejadas. Além disso, esses fatos propiciaram um amadurecimento do subgrupo, quanto aos seus diálogos e observações mais significativas, como poderemos observar no novo planejamento (12/06/14, item d, p. 97-98). O subgrupo, naquele momento, desenvolveu atividades que os alunos consigam realizar, de acordo com a facilidade/dificuldade da questão (resolver exercícios contextualizados), o tempo, ademais, olhamos para a motivação dos alunos, buscando o contexto deles. Trouxemos, ainda, em pensamento, que o grande problema do ensino, hoje, é a motivação dos alunos.

Após diálogo com o subgrupo, buscamos subsidiar o professor a refletir sobre as suas ações. O professor atrela o caos do ensino à motivação dos alunos. Neste sentido, concordamos com o mesmo pensar de Ibiapina (2008), que nos traz que a reflexão crítica auxilia a desenvolver a profissionalização, à medida que compartilha problemas, discute e contrasta pontos de vista. Podemos observar, nos fragmentos apresentados a seguir, que o professor P, pelo seu processo de autoreflexão, ao pensar sobre a motivação dos alunos, apresenta que não somente pela troca com os alunos os motivaria, mas o contexto em que as atividades são levadas para eles também motiva-os. Observamos que algumas mudanças no pensamento do

professor P foram causadas pelos movimentos de reflexão que o subgrupo desenvolve.

P: Então, o caos do ensino hoje é a motivação, porque eles estão lá obrigados, sem objetivos específicos. Eles não querem estar lá. Assim, no momento o que eu faria era dar nota para eles. Eu não sei o que fazer para atrair um aluno hoje, de modo que ele tenha interesse. Uma caixa de bombom?

N: Não! Uma caixa de bombom não seria o adequado.

J: Eu acho que o que chama a atenção dos alunos, além da nota, deve ser essa troca. Porque se não tiver nota, então eles não vão trabalhar.

P: Um dia no outro primeiro ano do Ensino Médio, eu estava ensinando função de 1º grau, e aí eu falei da manobrinha. Você já ouviu falar da manobrinha?

J: Não.

P: Lá perto da nossa casa, mais para cima um pouco, na avenida, tem uma parte do rio, que eles não emendaram. Tem uma avenida enorme que eles usam para fazer manobrinhas de moto, fica lotado! Aquilo no final de semana, as pessoas ficam empinando a moto, dando zerinho, uma loucura! Não tem trânsito! Eu fui falar para eles o T, um grandão, que parece o T (cantor) o nome dele é W. Aí você o chama de T, foi com a X (nome da moto) dele, pronto, falei da X.

N: X é a marca da moto?

P: É o nome da moto do T. Passou e foi indo e foi aumentando o consumo da moto dele, para conceituar o crescimento da função. Aquele dia eles adoraram.

N: Porque você trouxe o contexto deles.

P: O contexto deles!

Analizamos o diálogo anterior em que o professor P, ao confrontar-se, considera que as atividades contextualizadas levam os alunos a interessarem-se mais devido o contexto.

Agora, com relação ao nosso subgrupo, o professor P traz os seus significados para as ações desenvolvidas no subgrupo.

P: Acho que é o auxílio que vocês dão na parte da fundamentação metodológica, que eu não tinha e que me auxilia bastante.

N: Você planeja as aulas do Ensino Médio com o subgrupo, e as outras aulas?

P: As outras aulas, eu só faço para entregar para o coordenador.

J: Por falta de tempo?

P: Por falta de tempo e porque eu acho desnecessário.

N: Você acha desnecessário? (*risadas*).

P: (*Risadas*). Na verdade, aqueles planejamentos que nós entregamos não servem para nada.

J: Não!

N: Não precisa pensar assim para montar um planejamento, não precisa planejar no papel.

P: Eu faço isso três dias e depois eu desmaio de sono. Porque eu tenho que fazer isso, da meia noite às seis da manhã.

No fragmento anterior, o professor P, ao confrontar-se, percebe a importância de planejar, mas, por falta de tempo e por não existir cobranças, ele simplesmente acha desnecessário. Assim sendo, faz um planejamento sem pensar muito e entrega para o coordenador.

Nas falas do professor P, podemos observar a importância do subgrupo. Ele enfatiza que o subgrupo possibilita a fundamentação da prática metodológica, bem como o conhecimento sobre as questões pedagógicas, o planejamento.

Além disso, essa ação do subgrupo é uma formação continuada em busca da autonomia e de incentivo do professor, como nos apontam Imbernón e Cauduro (2013), um novo conceito de formação traz consigo um conceito de autonomia na colegialidade. Ademais, esse movimento que desenvolvemos é uma reflexão colaborativa, haja vista o subgrupo possibilitar a produção ou a co-produção de conhecimentos quanto ao planejamento, às metodologias, entre outros.

O professor reconhece também que apenas planeja no grupo e que o planejamento que é obrigado a entregar para a coordenação não serve para nada, sendo, portanto, do seu ponto de vista, desnecessário. O principal motivo apresentado para não planejar, não estudar e não buscar fazer outras atividades em sala de aula é a sua carga horária. Porém, o professor P reconhece que o trabalho que desenvolvemos no subgrupo auxilia a sua ação prática.

P: Acho bom o trabalho desenvolvido no subgrupo, pois eu consigo falar o que realmente eu penso sobre aprendizagem, e isso está fazendo com que eu consiga entender mais, o que é refletir e o que eu preciso mudar.

Na fala, o professor P faz uma análise do trabalho do subgrupo, enfatizando como ele é importante para a sua formação, para a formação do próprio subgrupo e

para o crescimento de todos os membros do subgrupo. Desse modo, realiza uma avaliação, a partir de suas necessidades de mudanças propiciadas pelas reflexões realizadas. Conforme aponta Menezes (2010, p. 50), "que é no grupo que o indivíduo busca atualizar suas aspirações e suas atitudes (...), sem romper com os laços funcionais, com a realidade coletiva ou com o campo social em que se insere".

Nos fragmentos a seguir, o subgrupo está negociando sobre as novas ações, que realizaremos após o período de férias dos alunos.

N: Qual é o conteúdo que você vai ensinar no segundo semestre? Estou perguntando, pois a função de 2º grau, você já havia ensinado, então as atividades foram somente de aplicação.

P: Tem.

N: É bom realizarmos atividades em um dia em que vai ensinar um conteúdo novo.

[...]

N: É outra visão, porque assim iremos observar quais são os questionamentos dos alunos na teoria.

P: A motivação do assunto já é imposta pelo referencial, então, no momento tem que ser esse assunto mesmo.

O professor P, em nosso ponto de vista, traz, em seu pensamento, um desconforto sobre o sistema, em que vem tudo pronto, determinado. Dessa forma, o professor perde a sua autonomia como docente, inibindo o seu poder de decisão, conforme o plano anual de ensino, a ordem com que trabalhará os conteúdos com os seus alunos. A autonomia, de acordo com Marques (2012), seria o poder de decisão, de escolha. Assim sendo, consideramos que a reflexão crítica seja um instrumento de emancipação por meio da autonomia, como aponta Borges (2002).

O professor P relata, no diálogo a seguir, um pouco da estrutura da escola, a qual não possui carteiras suficientes em cada sala, em virtude da quantidade de alunos, tendo que, a cada turno de aula, movimentar as carteiras para as salas.

Consideramos esse fato como sendo ainda uma infeliz realidade que se encontra em pleno século XXI em algumas escolas, ainda que se diga que esse século seja das tecnologias.

N: Por que os alunos trazem carteiras?

P: Porque, à noite, essas carteiras são levadas para outra sala e aí acaba faltando.

Nos fragmentos apresentados a seguir, ainda discutimos os problemas de infra-estrutura da escola. Relacionamos esses fatos com questões sociais, como a desvalorização da profissão docente.

N: É sempre assim essa troca de carteiras?

P: Sim!

N: Na escola, as salas não têm a quantidade de carteiras por aluno?

P: Na escola, tem a quantidade de carteira pela quantidade de aluno.

N: Por sala?

P: Por sala, não! Porque, às vezes, a sala de manhã tem menos aluno e a noite tem muitos, porque não é a mesma turma.

N: Então, fica essa troca de carteiras?

P: É! Tem que ficar trocando.

N: Entendi.

No fragmento a seguir, temos uma visão do ambiente em que a escola está localizada pela fala do professor. Analisamos as falas do professor com o olhar nas atividades que realizamos, haja vista que tentamos associar nossas ações ao cotidiano dos alunos. Pelo relato do professor P, ele reconhece o local de seu trabalho, as características da comunidade em que a escola está inserida, fato que observamos como positivo, pois, assim, o professor relaciona-se com os alunos e com a comunidade escolar. De acordo com Menezes (2010), o grupo tenta atingir os seus objetivos pessoais, sem romper com a realidade ou com o campo social em que se insere.

P: Está vendo esse menino de boné?

N: Sim.

P: Ele tem sérios problemas com a mãe dele.

N: Por quê?

P: Sérios problemas familiares.

N: De quê?

P: Envolvimento com tráfico de drogas. Eu te falei que morreu um aluno dessa sala?

N: Não! Dessa sala?

P: Não, da outra série.

N: Da outra série, porque motivo?

P: Deram 5 tiros.

J: O que foi?

P: Deram cinco tiros.

N: O problema é com esse bairro?

P: É! Se você falar que trabalha no Lageado, o pessoal já assusta.

J: Engraçado! Os alunos são bem tranquilos.

P: São tranquilos.

N: Mas, a escola em si é tranquila ou algumas séries?

P: Não! A escola em si.

N: Eles respeitam?

P: Respeitam.

O relato a seguir apresenta o relacionamento que o professor possui com os seus alunos no cotidiano, as questões sociais, assim como alguns acontecimentos que ocorreram no período da coleta de dados. Considerando essas questões, acreditamos que os alunos constituem-se de acordo com o meio em que estão, tendo em vista que "O homem se constitui como ser biológico, social e cultural, dimensões totalmente interligadas, que se desenvolvem com base nas relações que estabelece com o outro, no meio social concreto em que se insere" (DAYRELL, 2003, p. 43)

Dessa forma, esses acontecimentos, os quais o professor apresentou-nos, foram um motivador que nos levou a buscar, no subgrupo, atividades que permitissem, por meio do ensino, mudar as questões sociais da comunidade. Acreditamos que por meio do estudo de qualidade que esses alunos possam ter, é possível fazer com que se interessem como já trouxemos e traremos durante a análise, as questões de motivação dos alunos pelos estudos, afinal, estamos permitindo que os alunos busquem uma melhoria das questões que a comunidade possui quanto à cultura, aos conhecimentos matemáticos, entre outros.

N: Ali, quem comanda é o trafico?

P: Não.

N: Ou, não chega a esse ponto?

P: Tem bastante tráfico à noite. Só que, nas minhas aulas, eu ganhei um aluno, você olha para ele e vê. O moleque não abre a boca, já foi preso, várias vezes por porte de droga, porte de arma, tráfico. Nas minhas aulas, ele fala para os outros: "Psiu, cala sua boca e não cala não para ver".

N: Você ganhou a confiança dele.

P: Ganhei, só porque eu o chamei de R. M., do jeito que ele me pediu. Pronto, o guri manda os outros calarem a boca na minha aula. O povo tem medo dele.

N: Ele fica assistindo, ali?

P: Não! Ele fica acompanhando e ele quer prestar atenção. Ele só não faz e se ele quer ouvir e alguém não deixa...

J: Mas, você também não cobra nada dele? Deixa-o, lá do jeito que ele quer ficar.

P: Não! Eu falo o R. "po" não vai fazer não "bicho"? Com ele tem que ser assim os termos.

N: E aí? Como ele reage?

P: Aí ele responde "Oh professor, hoje não dá!"

J: De boa.

P: Sossegado. De vez em quando, eu dou uns pés do ouvido nele. Vamos "bicho"! Ele nem liga, tipo meu brother.

O professor P traz explicitamente o público que ele atende na escola. Porém, em nenhum de seus relatos, ele trouxe problemas de relacionamento com os alunos.

Desse modo, observamos que mesmo a comunidade tendo os seus problemas, a escola possui respeito, sendo que os alunos veem como algo disciplinador. Além disso, esse relato mostra o professor P reconhecendo o ambiente dos alunos, o olhar que possui para os alunos como pessoas da comunidade e que se formam nesse meio social, como nos aponta Dayrell (2003):

[...] entendemos a juventude como parte de um processo mais amplo de constituição de sujeitos, mas que tem especificidades que marcam a vida de cada um. A juventude constitui um momento determinado, mas não se reduz a uma passagem; ela assume uma importância em si mesma. Todo esse processo é influenciado pelo meio social concreto no qual se desenvolve e pela qualidade das trocas que este proporciona. (DAYRELL, 2003, p. 42)

Dessa forma, o meio em que os alunos vivem o desenvolvimento que lhes proporcionamos, é uma importante questão para que o professor P possa trabalhar com os seus alunos, de forma a contextualizar em sua prática docente.

P: A escola está inserida ao lado do aterro sanitário. Então, a maioria das famílias ali, são ou já foram coletores do lixo ou os avôs ou os tios sempre tem um parente que é coletor e muitos também são parentes dos presidiários que mudaram para a região ali para ficar próximo do presídio. Então, eles já mudam para lá para ter o acesso ao presídio mais rápido. É esse o público que eu atendo lá.

Assim, como já analisamos anteriormente, o professor busca motivar os seus alunos a estudar, mostrando-lhes que a busca pelo conhecimento pode possibilitar uma melhor qualidade de vida. Observamos que essa ação de motivar os alunos pelas questões sociais é desenvolvida pelo professor em sua prática cotidiana em sala de aula.

P: Então, a transformação da realidade é a profissionalização deles. Acho que, com isso, consigo transformar a realidade deles, estudando, vou mostrando para eles que vai ter uma boa oportunidade no futuro. E, assim, transformar a realidade dele, ou seja, deixar de ser coletor de lixo, por exemplo.

Durante o diálogo com o subgrupo, o professor P apresenta reflexões sobre os fatores que levam à profissionalização dos alunos. Ele afirma que, além do conteúdo que propicia a aprendizagem, existem outras questões, tais como: conversas com os alunos em relação às drogas e bebidas. Nessa situação, observamos que o professor fala de seu papel social e da sua função na sociedade em que vive.

O professor P relata como iniciou a sua carreira docente. Ele conta que, ainda enquanto cursava a graduação, mesmo sem ter realizado o estágio docente, ele já havia iniciado o seu processo de construção da prática docente, conforme podemos observar no fragmento a seguir.

P: Comecei a atuar em sala de aula no segundo ano da graduação. Eu participava de um projeto, onde eu trabalhava no contraturno com alunos. Era uma maravilha, eu atendia de oito a nove alunos. Eu ministrava quinze aulas e recebia por vinte. Eu comecei em sala de aula assim. Agora como docente, foi com substituição de qualquer disciplina que aparecesse.

N: Mesmo antes de terminar a graduação?

P: Antes de terminar a graduação, eu trabalhava em uma escola. Quando faltava um professor, eu substituí independentemente da disciplina, educação física, história, ciências, ou seja, o que aparecesse.

Podemos observar, pelo fragmento, que levamos o professor P ao confronto. Além disso, ele traz uma reflexão que pode ser considerada prática (LIBERALI, 1999).

O diálogo apresentado anteriormente leva-nos a pensar sobre a profissionalização docente. Podemos observar como há desvalorização do profissional docente, afinal qualquer professor, que não possui o conhecimento adequado da matéria específica, pode lecionar.

Nos fragmentos a seguir, o professor P continua relatando a sua constituição como docente. Em sua autoreflexão, ele afirma que o fato de ter lecionado em um curso técnico fez com que ele se tornasse mais técnico e tradicional. Isso nos leva a pensar no que o professor P já relatou anteriormente, quando afirmou que, para mudar, é necessário refletir sobre a aula. Porém, quando afirma que sente falta das aulas que dava no curso técnico, estamos inferindo que ele está refletindo praticamente sobre a comodidade que tinha quando era apenas transmissor de conhecimentos. Mas, salientamos que, durante o trabalho com o grupo, o professor P, em sua autoreflexão, já reconheceu a necessidade de mudar.

P: [...] e depois eu fui para o ensino técnico. Acho que foi onde eu fiquei mais tradicional. O ensino no curso técnico é teoria, teoria, teoria. O professor tem pouco tempo para ensinar muito conteúdo. Então, eu fiquei mais técnico, mais teórico. Sinto falta de lecionar nesses cursos.

N: Quanto você foi lecionar para esses cursos, você já tinha terminado a graduação?

P: Sim, eu lecionei três anos.

Retomamos a questão de planejar e perguntamos se quando o professor P tinha tempo, ele planejava as suas aulas. Porém, entendemos esse planejar aula como o ato de elaborar um plano de aula e não refletir sobre as suas ações práticas. Afinal, a falta de tempo é devido à carga horária excessiva do professor P, o que dificulta a busca por melhorias em sua formação, em sua prática e em sua constituição profissional.

N: Teve algum período do seu trabalho docente, que você tinha tempo para planejar adequadamente as suas aulas?

P: Sim! Quando eu ministrei aulas no curso técnico. Eu planejava de verdade, pois tinha que entregar o planejamento para o coordenador.

J: Nessa época, você não tinha uma carga horária excessiva?

P: Não! De manhã, eu era administrativo, à tarde e à noite, eu ministrava aulas. No período da manhã, eu conseguia planejar enquanto trabalhava na parte administrativa.

N: Como você planejava?

P: Eu fazia no computador e imprimia a aula que eu ia passar, ou seja, a teoria e os exercícios.

Novamente, podemos perceber pelo fragmento que levamos o professor P ao confronto.

Na fala do professor P, podemos inferir que ele não reconhece o poder do profissional docente, conforme podemos verificar a seguir.

N: Como você analisa o que você faz em sala de aula? Você acha que isso interfere ou não na formação do aluno?

P: Você quer saber se eu sei o que eu estou passando (o conteúdo)? Ou, eu dar aula daquela forma?

N: Nos dois aspectos.

P: Eu ser professor, eu acho que não interfere muito. Acho que se outro professor der a mesma aula, não será diferente.

Novamente, podemos compreender, pelo fragmento, que o professor P confronta-se. A partir da última fala do professor P apresentada anteriormente, fomos instigados a perguntar sobre o que ele entende por ser professor.

N: O que é ser professor?

P: Ser professor é aquele que faz qualquer um aprender. Por exemplo, o professor de violão. O professor de violão pode ser uma pessoa que nunca fez faculdade de música e nem sabe que existe, mas ele dá aula de violão. Ele faz alguém aprender. O professor é um transmissor de conhecimento.

O fragmento anterior, em que o professor P novamente confronta-se, apresenta uma reflexão técnica (LIBERALI, 1999).

O professor P entende que ser professor é apenas aquele que faz alguém aprender. Analisamos essa fala como algo em que o professor não atribui ainda os valores ao profissional docente. Porém, em continuidade do diálogo no subgrupo, ele ressalta o poder social que o professor tem em suas ações e qual o seu papel como docente perante a sociedade, como no fragmento a seguir.

N: Qual é a função social de suas ações como professor? Você não acredita que isso interfere na vida dos alunos?

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

Podemos analisar, pelo fragmento, que o subgrupo enfatizou em suas ações a valorização do profissional docente, de modo que o professor P pudesse sentir-se mais motivado e auto-valorizar-se. Observamos que o professor P justifica o ato enunciado anteriormente, de não planejar em virtude de sua excessiva carga horária, no fragmento a seguir.

P: Eu preciso diminuir a metade da minha carga horária, para eu ter condições de planejar melhor as aulas.

N: Diminuindo sua carga horária, você consegue planejar igual você planejava na outra escola?

P: Eu acho que sim. Talvez! Mas, eu tenho que ganhar o mesmo tanto.

Podemos observar pelo fragmento que o professor afirma que se diminuísse a sua carga horária e tivesse o mesmo ganho salarial planejaria, ou talvez.

Porém, ao analisarmos os fragmentos apresentados a seguir, concluímos que, mesmo diminuindo a sua carga horária e recebendo o mesmo salário, o professor P não planejaria.

N: Pensando em uma mudança em sua prática em sala de aula, mas considerando que você vai continuar trabalhando com a sua carga horária. O que você pode fazer para alcançar essa mudança?

P: Ficar mais calmo. Eu sou muito estressado. Se eu fosse um pouco mais calmo, eu conseguiria.

N: Conseguiria planejar e refletir sobre a sua aula? Então, não é só questão de carga horária!

P: Não! Eu não tenho esse tempo para pensar.

J: Você é acelerado. Não é nervoso?

P: Não! É isso, sou acelerado.

O professor P, ao confrontar-se, traz, em sua fala, uma reflexão crítica (LIBERALI, 1999), pois, como podemos observar, há outros aspectos que o professor nos apresentará como na sessão reflexiva (03/10/14, item c, p. 132) de que apenas planejava se estivesse em um subgrupo, tendo de ser motivado, além de tornar-se um professor mais calmo e menos acelerado.

d) Novo planejamento (12/06/14)

Diante do ocorrido com os exercícios contextualizados, achamos importante, nos fragmentos a seguir, discutir um novo planejamento.

Devido aos alunos não conseguirem interpretar os exercícios, no novo planejamento, buscamos exercícios que pudessem ser contextualizados, mas que fossem mais triviais, com o objetivo dos alunos iniciarem a interpretação de atividades.

P: Nesta minha aula, eu acho que eu iniciaria com problemas mais fáceis, para eles simularem essa perda.

N: Problema mais fácil? Você fala sem contextualização?

P: Não, com contextualização. Porém, não tão elaborados como esses. Uns mais triviais, que seja mais fácil de chegar ao resultado.

O professor P traz, em sua fala, uma reflexão prática, pois apresenta ações quanto ao seu fazer com relação aos problemas das ações. (LIBERALI, 1999). No novo planejamento, o professor P apresenta-nos que devemos elaborar exercícios mais fáceis, pois percebe que os alunos têm dificuldade em interpretar exercícios como já apresentados na entrevista (05/06/14, item b, p. 70).

Consideramos que o professor P só teve essa percepção devido ao movimento reflexivo propiciado pelo subgrupo, com o planejamento – entrevista - sessão reflexiva - novo planejamento. Como nos aponta Fernandes (1996), a reflexão seria o retroceder, revelar, pensar maduramente.

Além disso, o professor P reconheceu que não trabalha com os alunos nessa perspectiva contextualizada. Dessa forma, a partir da necessidade dos alunos e do olhar do professor, planejamos uma nova aplicação, de forma a iniciar com os alunos a interpretação por meio de exercícios contextualizados com as informações matemáticas mais explícitas.

N: Você que conhece mais os alunos. Qual seria um contexto interessante para eles, de modo que nós possamos pensar em novas questões?

P: É difícil! Além disso, tem que ser apenas duas atividades, por causa do tempo.

J: Pensei em uma questão envolvendo a trajetória de uma bola de basquete.

N: Os alunos jogam basquete na escola?

P: Não.

[...]

N: Já temos dois contextos: o Neymar e o lucro. Para uma aula, está bom. Vamos pensar nas questões.

Podemos analisar, pelo fragmento anterior, que o professor P apresenta indícios de reflexão e, nesse momento, podemos identificar a reflexão técnica e prática, de acordo com Liberali (1999). Observamos os membros do subgrupo negociando o contexto das atividades, as quais seriam desenvolvidas pelos alunos na nova aplicação da aula. Levamos sempre em consideração os conhecimentos dos alunos e as necessidades deles e do professor. Segundo Ibiapina (2008), o subgrupo deve partir das necessidades do professor e buscar o contexto em que os alunos estão inseridos.

e) Nova entrevista (24/06/14)

Durante a nova entrevista, podemos analisar os significados que o professor P atribuiu as ações do subgrupo, relacionando esse pensamento com o trazido na entrevista.

Analisando a fala do professor P, apresentada a seguir, podemos observar a importância do subgrupo, pois ele afirma que, caso não estivesse no subgrupo,

mesmo com tempo, não desenvolveria um planejamento e nem estudaria as questões pedagógicas.

P: Com certeza, eu não teria feito as aplicações dessa forma, que elaboramos no subgrupo. Não teria pensado nisso.

O professor P reconhece que o subgrupo, conforme observamos também no fragmento da entrevista (05/06/14, item b, p. 74), é importante para a sua formação, por meio dos diálogos que desenvolve, de modo a provocar mudanças em sua prática docente. Expresso de outra forma, se o professor não estivesse em um subgrupo realizando essas atividades, de acordo com os movimentos reflexivos que estamos desenvolvendo, talvez não fosse reconhecer os problemas de aprendizagem dos alunos, como relatou anteriormente.

Podemos considerar previamente que durante essa unidade temática de função do segundo grau, diante das falas apresentadas em que desenvolvemos exercícios contextualizados, o professor P reconheceu alguns problemas quanto a sua prática docente como, por exemplo, não levar atividades contextualizadas aos alunos. Devido a esses problemas, ele propôs-se a mudar. Assim sendo, no novo planejamento, na nova aplicação e na nova entrevista, propiciamos realizar essas mudanças quanto à prática docente como, por exemplo, procurar iniciar os alunos nas interpretações de exercícios contextualizados.

Observamos, porém, algumas resistências quanto às mudanças na prática docente do professor P como, por exemplo, referente à elevada carga horária que ele apresentou, quando afirmou que "odiava esses estudos de prática".

Utilizamos também, além do roteiro de questões proposto por Ibiapina (2008), questões criadas durante os procedimentos, em busca de dialogarmos no subgrupo, conhecimentos/temas que surgiram durante as ações do subgrupo, conforme o quadro a seguir:

Quadro 4: Questões que nos permitiram a reflexão.

Questões	Conhecimentos/Temas
Se fosse elaborar um currículo nacional, quais conteúdos matemáticos teriam?	Currículo e Aprendizagem
O que motivou os alunos a fazerem ou	Motivação dos alunos

não as atividades?	
Acredita que o professor tenha que realizar intervenções para que ocorra a aprendizagem dos alunos?	Professor Mediador/Transmissor
Qual a sua compreensão quanto a ser transmissor ou mediador?	Professor Mediador/Transmissor
Algum período de sua profissão docente, você teve tempo para planejar "adequadamente" as aulas?	Planejamento
Qual a sua análise sobre a sua prática docente?	Prática Docente
O que faz para alcançar essas mudanças em sua prática docente?	Prática Docente

Fonte: Própria autoria

4.2. Unidade Temática: função exponencial

Em continuidade, na unidade temática de função exponencial, o professor P iniciou o referido conteúdo com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, sendo que o professor P iniciou as suas atividades de planejamento com a fundamentação teórica e, em seguida, a prática, como realiza na sua prática docente cotidianamente.

Porém, durante os procedimentos, o professor P reconhece que dessa forma, isto é, apresentar a teoria e, depois, a prática para os alunos não os motivava a desenvolver as atividades e eles não apresentavam uma aprendizagem significativa. Por esse motivo, o professor P encontrou a necessidade de mudar alguns aspectos de sua prática docente e, no novo planejamento, iniciamos, primeiro, com a prática, utilizando material manipulável e, em seguida, a fundamentação teórica referente à função exponencial.

Quadro 5: Unidades Temáticas, Procedimentos e Referências

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	UNIDADE TEMÁTICA	PROCEDIMENTOS	REFERÊNCIAS
- Analisar indícios de reflexões de um professor de Matemática sobre as suas práticas desenvolvidas em sala de aula	Função Exponencial	- Planejamento - Aplicação (para videoformação) - Entrevista - Sessão Reflexiva - Novo planejamento - Nova aplicação (para videoformação) - Nova entrevista	Marques (2012)
- Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática, durante o diálogo promovido pela pesquisa colaborativa			Albuquerque (2008) Freire (1984) Oliveira (2011) Oliveira e Serrazina (2002) Costa (2011) Fernandes (1996) André (1996) Richit (2010)
- Descrever as contribuições da espiral reflexiva ampliada para as práticas desenvolvidas em sala de aula			Ghedin (2002) Imbernón e Cauduro (2013) Monteiro (2002) Ponte (2002) Menezes (2010)

			Ibiapina (2008)
--	--	--	-----------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.1. Procedimentos

a) Planejamento (07/08/14)

Durante o planejamento de aula, surgiram questões referentes à formação continuada de professores oferecida pelos órgãos educacionais. Por esse motivo, realizamos leituras concernentes à formação continuada de professores em busca de fundamentação teórica (estudo), que nos propiciou diálogo formativo e reflexivo, como veremos na fala do professor P, a seguir:

P: As formações continuadas são uma vergonha.

N: Mas, o que acontece?

P: Formação continuada é fazer grupos de seis ou sete professores, distribuem um exercício ou dois, por exemplo: um de Sistemas de equações que fala dos porcos e das galinhas, tantos porcos, tantas patas, sendo que tinha tantos animais. Como que você explicaria aquilo para o aluno? Para qual série se aplica? É para você pensar em métodos de ensinar? Você que se vira. Não tem estudo de texto, artigo, teoria de educação, nada. Não existe isso. Sempre levam exercício. Teve uma formação, a penúltima, que eles me deram um joguinho. Eu fiquei com o jogo do dominó. Deixaram a gente jogando duas horas. Meu Deus! Duas horas jogando dominó, quatro professor de Matemática, eu e mais três. Em toda mesa, tinha um jogo. Fiquei duas horas jogando dominó, depois eles perguntavam: Como você usaria o dominó para ensinar seu aluno na aula de Matemática? Isso, para mim, não é formação, nem aqui, nem longe.

N: Você acha que as nossas discussões no grupo é uma formação continuada?

P: É, sim! Porque há estudo, formação sem estudo não é formação. Análise da prática e, junto, agregando teoria e refletindo a prática.

Observamos que o professor faz uma análise negativa das formações que teve, por não trabalhar a partir das necessidades dele, e considera que o subgrupo desenvolve os seus trabalhos a partir de sua necessidade e por meio da reflexão, o que ele acredita ser o correto.

Após a leitura do artigo Formação Continuada de Professores (OLIVEIRA, 2011), o professor P reconheceu a necessidade de conhecer as teorias de educação, como no relato a seguir, diferente da fala que o professor apresentou na unidade temática de função do segundo grau, sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 82), onde afirmava que odiava essas práticas.

N: Você acha, como diz no artigo, que nós temos de saber as teorias da educação para poder possibilitar ao aluno desenvolver as suas competências e habilidades. Você acredita nisso?

P: Como que o aluno aprende, quando ele aprende, porque ele não aprende. No sexto ano, você não vai querer ensinar função, não é porque ele não tem o básico, é porque ele nunca vai conseguir compreender. Porque ele não tem abstração ainda, então ele não entende que X é uma variável. Se você não souber isso, você vai começar a falar tecnicamente a um aluno do 6º ano que, para ele, não tem significado nenhum. Então, é importante.

Analisamos essa fala em que o professor está refletindo, em consonância com Oliveira e Serrazina (2002), quando afirmam que por estar aberto a refletir, possibilita-lhe reconhecer as suas necessidades, pois encontra problemas, dilemas, estando, dessa forma, propício a mudanças.

Porém, esse estudo de textos de cunho pedagógico está sendo desenvolvido junto ao professor, durante a sua formação continuada no subgrupo, haja vista que é uma potencialidade dessa formação, pois partimos das necessidades do professor, estudamos e fundamentamo-nos.

Dando continuidade ao estudo pedagógico e ao diálogo referente ao artigo Formação Continuada de Professores (OLIVEIRA, 2011), o professor P traz indícios de reflexão ao atribuir ações que ele desenvolve como docente. Além disso, recordamos algumas questões que surgiram na fala do professor P na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 81), na unidade temática de função do segundo grau, quando o professor afirmou que não sabia se poderia ajudar ou não os alunos.

No intuito da formação continuada e da reflexão do professor, o artigo foi acordado para esse estudo e permitiu-nos indagar o professor P sobre as suas experiências pessoais, as suas incursões teóricas, as suas práticas, permitindo-lhe atribuir um novo significado e enfrentar as dificuldades que se depara diariamente, conforme apontado por Richit (2010).

N: Por exemplo, o artigo nos traz que é importante ser mediador.

P: Isso!

N: Você acha que nós trabalhamos nessa ideia do professor mediador?

P: Na verdade, o professor como mediador deveria colocar o aluno como um ser pesquisador e ele iria mediando.

N: Seria aquele professor que orienta. Na verdade, nós não fazemos isso.

P: Sim! Você vai lá e não faz isso. Se estiver errado, manda o aluno apagar.

N: Acaba fazendo o serviço que era para o aluno fazer?

P: Nunca você trabalha só como mediador e orientador.

Analizamos essa fala, onde o professor P, ao olhar para si mesmo em sua prática, reconhece que é necessário, mas relata que não trabalha como um professor mediador. O ato de olhar para si, como nos traz Fernandes (1996), para quem refletir seria fazer retroceder, desviando da primeira direção, espelhar, retratar, revelar, exprimir, traduzir, dar a conhecer, pensar maduramente, meditar, entre outros.

Ademais, o professor P, ainda durante esse estudo do artigo, apresenta o seguinte relato, olhando para a sua prática docente, conforme o fragmento a seguir.

N: O artigo traz a ideia do professor reflexivo.

P: Iniciou também na reflexão, no processo e reflexão, que vai torná-lo capaz de construir sua identidade profissional.

N: Você acredita que o professor que reflete é capaz de mudar a sua prática e conhecer seu papel social?

P: Sim, de mudar a sua prática e construir a sua identidade como profissional. Essa parte de construção de identidade profissional, que é o que é ser docente, ser professor, tem que estudar muito para conseguir entender, o que é ser professor de verdade, como mudar.

Na fala do professor P, ele reconhece a importância da reflexão, quando analisa/observa a sua própria prática docente, pois acredita que, ao refletir, o professor conhece o seu papel social e modifica a sua prática docente. Assim como nos diz Ghedin (2002), que refletir criticamente significa colocar no contexto de uma ação, na situação, em atividade social, participar em uma atividade social e assumir uma postura frente aos problemas.

No fragmento a seguir, o professor P reafirma o posicionamento apresentado anteriormente.

N: Você acredita que para se constituir professor, tem de refletir sobre a sua prática?

P: Sim. Como vou melhorar aquele menino, que não fez nada na minha aula?

N: Pensando na ideia de prática de sala de aula?

P: Isso.

Acreditamos que o professor, ao "ver"-se e refletir sobre essa sua prática, possibilita-lhe a mudança dessa prática docente, de acordo com o que nos traz Marques (2012), que o professor apropria-se do próprio discurso e passa a compreender as contradições do processo social e, nesse contexto, transforma a si e as suas ações.

O professor P também demonstra, em sua fala, que segue uma linha mais teórica.

N: Que linha você segue: Mais teórico ou mais prático?

P: Eu sou mais da teoria, eu sou um professor que usa mais a teoria.

J: Sistemático?

P: Isso. Falo para os alunos, vamos fazer e relaciono os exercícios de A até P para eles resolverem. Os exercícios são praticamente idênticos, que é para eles treinarem.

Analisando a fala do professor P anteriormente, conforme aponta Marques (2012), que o professor ao apropriar-se do próprio discurso passa a compreender as

contradições do processo social e, nesse contexto, pode vir a transformar a si e as suas ações. Associamos esse relato ao novo planejamento (20/08/14, item d, p. 113), onde apresentará mudanças em relação a ser um professor teórico.

Em continuidade ao planejamento da aula, após diálogo referente à leitura do artigo de Oliveira (2011), demos andamento ao planejamento da aula, conforme apresentamos no fragmento a seguir.

J: Você tem alguma dúvida da questão? Alguma coisa que você quer pensar, para aplicar semana que vem.

P: De função?

N: É de função exponencial.

P: Não. Função é o conteúdo que eu mais tenho domínio, por causa da minha Iniciação Científica.

J: Você fez Iniciação Científica?

P: Sim. A minha Iniciação Científica foi no conteúdo de função.

N: Abrangeu todas as funções ou uma função específica?

P: Não, função.

Podemos observar, pelo relato do professor P, que antes do trabalho que o subgrupo desenvolve, ele não traz indícios de reflexão sobre a sua prática docente e nem atividades com funções para os alunos resolverem em grupos, foram apenas trabalho com o conteúdo matemático de funções.

b) Entrevista (14/08/14)

Após a aplicação da aula, o professor P relatou-nos sobre a motivação dos alunos, conforme já apresentamos na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 87).

P: Penso que o problema da turma é que eles não têm interesse nenhum em estudar. Porque, para eles, é muito chato. Quem tem um celular na mão, tem tudo. O que eles precisam é de interatividade total. Não vão querer ficar assistindo à aula e construir no papel, que não tem graça nenhuma. Por esse motivo, nem eles sabem por que estão na escola. Alguns vêm porque são obrigados. Como minha Diretora afirma que eles vêm para a escola, pois é um ponto de encontro com os amigos e é o local onde os pais não vão brigar.

Durante o relato, o professor P reconhece a falta de motivação dos alunos. Por essa razão, indagamos o professor P em relação às suas ações para motivá-los.

P: Tento sempre ser mais divertido, brincar, chamar a atenção, para não ficar muito monótono, porque, se ficar monótono, eles não querem mais saber de nada mesmo.

O professor busca motivar os alunos por meio de uma boa relação com eles, não trazendo indícios de atividades diferenciadas.

Ao dialogarmos sobre as ações do subgrupo, o professor P nos faz o seguinte relato:

N: Relembrando a nossa conversa no subgrupo, sobre função do 2º grau, como você relaciona a mudança daquele momento para este?

P: Acho que eu estou tentando construir, pois antes eu fazia o gráfico e depois eu ia perguntando aos alunos. Agora, eu estou tentando começar indagando os alunos, estou tentando construir o conhecimento de uma forma mais organizada.

N: Como você faria antes?

P: Eu teria colocado a função e solicitado aos alunos para fazer o gráfico. (reflexão prática)

Podemos analisar, pelo fragmento, que o professor P apresenta indícios de reflexão e, nesse momento, podemos identificar a reflexão prática, pois possui o interesse pelo conhecimento que facilita o entendimento com os outros, de acordo com Liberali (1999).

Interpretamos esse fragmento como o professor P realizando uma análise das ações do subgrupo, em que propicia a reflexão, permitindo-lhe analisar as suas ações práticas, em pontos de mudanças das ações da primeira unidade temática para a segunda unidade temática, atribuindo novos significados e significações a essas ações e reconhecendo necessidades de mudança para si mesmo.

De acordo com Freire (1984), temos de ajudar o homem a organizar reflexivamente o pensamento, para, assim, como um novo "olhar", reconhecer as suas necessidades e realizar as mudanças.

O professor P relata, durante algumas situações - como a falta de professores que ocorre na escola, quando ele teve durante uma das aplicações na escola, ter de ficar em duas salas diferentes ao mesmo tempo.

P: No dia 13, parece que é vício, faltou um professor. Como eu tinha o último tempo na sala ao lado, fui subir o último tempo. Então, ficou complicado, pois eu tive que ir lá, aí demorou para iniciar a atividade na aula, de modo que os alunos ficassem fazendo, enquanto eu dava aula no 1º ano A.

N: Sempre ocorre essa falta de professor? Porque, na outra semana, também teve falta de professor.

P: Na quarta, é.

N: Porque na quarta-feira?

P: Eu não sei! Se o povo cansa na segunda e na terça, e daí falta na quarta [...].

Consideramos esse fato como sendo ainda uma realidade existente. Como nos afirma Ibiapina (2008), a colaboração deve levar em consideração as questões sociais, por esse motivo, buscamos levar o professor a compreender a sua comunidade.

c) Sessão reflexiva (20/08/14)

Após o planejamento, a aplicação da aula e a entrevista, com a utilização da videoformação, guiados pelo roteiro de questões proposto por Ibiapina (2008), iniciamos a sessão reflexiva.

Indagamos o professor P quanto à participação dos alunos, haja vista que, na entrevista (14/08/14, item b, p. 107), ele afirmou que motivava os alunos apenas pela boa relação que possuía com eles, não trazendo indícios de realizar atividades diferenciadas, como relata a seguir:

N: Quais as formas de participação dos alunos durante a aula?

P: Por meio de perguntas, apenas de dúvidas. Não elaboro nada e só o registro no caderno, teoricamente tudo perfeito. (descrição)

Considerando a forma com que ele desenvolve a sua prática docente, sem atividades diferenciadas, podemos observar que os alunos não se motivam apenas pela boa relação existente com o professor, embora essa relação também seja um

fato importante. Observamos o próprio professor P perceber pelo seu relato que essa prática docente não é a mais adequada.

N: Então, o que você fez para motivá-los?

P: Na verdade, eu não fiz praticamente nada. Só tentei ser mais engraçadinho, fiz uma piadinha, chamando a atenção de forma diferente, mas só isso.

N: E na questão de ensino?

P: Nada.

N: Não tentou motivar?

P: Não.

N: A que você atribui essa ação?

P: Despreparo docente mesmo.

N: Em que?

P: Tudo. Toda a formação de professores.

N: Despreparo, por falta de seu conhecimento?

P: Não! Conhecimento de teoria matemática, de teoria de ensino, de teoria sobre como o aluno aprende, de como ele é motivado, porque ele vai querer aprender. Acho que falta muito estudo.

N: Em relação à ideia que nós tivemos sobre função do 2º grau. Depois da nossa discussão no subgrupo, você acha que essa dificuldade diminuiu?

P: Sim. Estou tendo uma melhor percepção, conseguindo enxergar melhor onde estão as falhas. Ainda não consigo ter medidas imediatas, mas já consigo enxergá-las. (informação - reflexão técnica)

Podemos analisar, pelo fragmento, que o professor P apresenta indícios de reflexão e, nesse momento, podemos identificar que, por meio da informação, ele traz uma reflexão técnica, de acordo com Liberali (1999).

Quanto à questão de motivar os alunos, esse assunto é repensado na entrevista (14/08/14, item b, p. 106), levando o professor a questionar-se sobre a sua prática docente.

Analisamos o fragmento anterior na fala do professor, reconhecendo as suas dificuldades pelo ato de estar, como afirmam Oliveira e Serrazina (2002), ou seja, por exemplo, insatisfeito por não contemplar aspectos da prática. Sendo assim, a

formação continuada que estamos propiciando ao professor tem conduzido-o a movimentos reflexivos e de desenvolvimento do pensamento sobre as suas práticas docentes.

A fala é muito importante, pois o professor, ao refletir, ao falar de sua ação prática, apropria-se dessa ação. Segundo aponta Marques (2012), o professor desenvolve a consciência de quem é, do que diz, do que pensa.

A seguir, associamos a fala trazida pelo professor P no planejamento (07/08/14, item a, p. 102), quando relata a respeito do despreparo como docente, com o fragmento apresentado a seguir.

P: A minha formação foi muito teórica, não tive formação pedagógica. Então, uma formação de conceitos matemáticos, de demonstrações e teorias, demonstrações e mais demonstrações, que eu lembro, até hoje, era um inferno. Mas, a didática e parte pedagógica foi bem pequena, aquém do desejável, poderia ter sido bem melhor.

J: Mas você acha que se sua prática fosse mais voltada para a parte pedagógica e da didática, faria diferença na sua prática hoje?

P: Sim! Eu iria conhecer como abordar meus alunos, como guiá-los. (confronto)

Podemos observar, pelo fragmento, que o professor P, ao confrontar-se, desenvolve uma crítica à sua formação inicial, pelo ato de poder observar/analisar a sua prática docente por meio da reflexão, por estar junto com um grupo com foco no trabalho colaborativo. Conforme Costa (2011) afirma, essa é uma alternativa que pode contribuir para minimizar problemas, além de permitir um ambiente de satisfação e produtividade. Outro aspecto da formação continuada que desenvolvemos permite ao professor avaliar a sua prática docente, de modo a reconhecer a falta de estudos de textos de cunho pedagógico em sua formação. Assim sendo, possibilita-lhe uma formação continuada que leva à reflexão colaborativa, pelos diálogos que desenvolvemos no subgrupo, buscando ressignificar a sua prática docente.

Também trouxemos, para discussão, o significado do que acredita ser professor e como ele constitui-se, conforme podemos observar no fragmento a

seguir. Essa discussão também já apareceu na fala do professor P, na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p.82-83), além da formação inicial trazida anteriormente.

P: Na verdade, o professor, quase sempre, é reflexo dos seus professores. Ou, pelo menos o reflexo oposto daqueles que eu não vou ser. Quase todos os professores são constituídos dessa forma. Ou você se espelha em um que você acha que é um modelo bom, ou você olha um que é péssimo e você afirma que desse jeito eu não quero. (confronto)

Nesse fragmento, podemos observar que o professor P realiza um confronto. A ideia do professor P, ou seja, que somos reflexos dos nossos professores, permite-nos inferir que, por meio da reflexão, podemos transformar as nossas práticas docentes e tornarmo-nos mais autônomos, conforme Monteiro (2002) considera que a prática docente está sendo constantemente reelaborada pela "reflexão sobre a ação".

Sobre a constituição do ser docente, o professor P faz a seguinte afirmação, conforme o fragmento.

N: Em relação aos conceitos pedagógicos que nós estudamos? E a sua prática?

P: Ainda estou longe de ser um professor reflexivo. Vai demorar bastante para refletir, falta bastante tempo para eu refletir mais.

N: Estar longe é sinônimo de não fazer ou de não querer objetivar isso?

P: Eu quero! Estar longe é pensando nos objetivos.

J: Está no processo.

P: Isso! Estou no processo.

N: O momento que você tem para fazer este estudo é somente no nosso subgrupo?

P: Só na quinta-feira, quando estou com vocês e nas aulas de sexta. (confronto)

Analisamos o fragmento anterior, em que o professor P, ao confrontar-se, reconhece que ainda é necessário mais estudos, entre outros aspectos, para que possa tornar-se um professor reflexivo. Relembramos Ponte (2002), para quem a investigação é um processo privilegiado de construção de conhecimento. Expresso

de outra forma, ao investigarmos a prática docente do professor P, tanto ele como todos os envolvidos no subgrupo, estamos construindo conhecimentos, pelas reflexões coletivas que desenvolvemos.

Com base nesta pesquisa, constatamos que o professor P tem olhado para si mesmo, por meio da reflexão, afinal analisou a sua própria constituição como docente.

O professor P, ao relatar que estuda apenas no subgrupo, remete-nos aos estudos de Menezes (2010), quando afirma que, no grupo, o professor busca atualizar as suas aspirações e as suas atitudes e tende a atingir os seus objetivos pessoais, sem romper com os laços funcionais, com a realidade ou com o campo social em que se insere.

d) Novo planejamento (20/08/14)

Após a sessão reflexiva, quando o professor P reconheceu que, ao levar, primeiramente, a teoria e, depois, a prática, não motiva os alunos a desenvolver as atividades e, portanto, eles não apresentavam uma aprendizagem significativa, ele refletiu e viu a necessidade de mudar alguns aspectos de sua prática docente. Dessa forma, no novo planejamento, iniciamos, primeiro, com a prática, utilizando material manipulável (Torre de Hanói) e, em seguida, a fundamentação teórica referente à função exponencial.

Diante dos relatos anteriores trazidos pelo professor P no planejamento (07/08/14, item c, p. 104), quanto a não trabalhar como professor mediador, e, na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 83), afirmando que segue uma linha "tradicional", podemos observar uma mudança em sua fala no fragmento a seguir.

P: O empirista vem da experimentação.

N: O construtivista é o que usa a teoria e a experimentação, a prática. É assim, que é desenvolvido. Como você se vê nas relações dessas teorias.

P: Na técnica e teoria. As experimentações partem daqui das nossas aplicações e ligações com o pensamento. Agora, se eu ficar pensando sozinho, é clássico, e se os alunos fugirem do que eu penso, fico bravo.

N: A nossa discussão está ajudando nessas relações das teorias pedagógicas?

P: Eu estou tendo outra visão das criancinhas.

N: Como?

P: Por exemplo, na experimentação que eu fiz com meus alunos, eu comecei a passar uns exercícios sobre o teorema de Pitágoras no nono ano.

N: Sim!

P: Mas, eu vi que eles não estavam interessados, principalmente na primeira aula. Pensei em algo. Mas, apenas consegui pensar em aplicar uma prova para motivá-los a estudar.

N: A prova não pode ser um estímulo negativo?

P: Mas, eu estava trabalhando com eles, estamos pensando junto. Não como antes, uma prova de três exercícios e pronto.

O professor P apresenta indícios de reflexão na fala anterior e, nesse momento, podemos identificar que ele traz uma reflexão prática, de acordo com Liberali (1999). Também observamos, no fragmento, que, no subgrupo, o professor P apresenta mudanças quanto à sua prática e isso pode ser constatado quando notamos que o professor P traz uma visão diferente daquela que expôs antes do trabalho em conjunto com o subgrupo, a respeito de sua ação prática e em busca de mudanças, indícios que nos mostram que o professor P está refletindo criticamente sobre o que faz e sobre o que pode fazer diferente.

e) Nova entrevista (04/09/14)

Após a nova aplicação, realizamos uma nova entrevista. Observamos que, durante a nova entrevista, o professor P relatou que os alunos participaram da atividade com maior interesse, conforme fragmento a seguir.

N: Essa aplicação trouxe a participação dos alunos?

P: Sim, eles conseguiram participar mais.

N: A vontade e o interesse foram diferentes?

P: Tinham mais vontade de tentar resolver. O interesse, sim.

N: Quais os pontos positivos, que você poderia apontar diferenciando a primeira e a segunda aplicação?

P: Se eu fosse diferenciar em pontos positivos: a participação, a compreensão, o entendimento, ou seja, conseguiram abstrair o conhecimento mais desta vez do que da primeira. A primeira foi aquém do que necessitaria. A segunda já teve uma grande evolução desses aspectos de interesse, de desenvolvimento de aprendizagem. Inclusive, mesmo não estando no planejamento, eu fiz um roteiro de perguntas. Eu não li as respostas ainda, eu deixei para lermos juntos. Elaborei um roteiro sobre tudo o que eles viram de função, o interesse pela aula, o entendimento da função e todos os alunos entregaram. (reflexão crítica)

No fragmento anterior, podemos inferir que criamos condições para que o professor P refletisse e identificamos que ele faz uma reflexão crítica, de acordo com Liberali (1999). Nesse relato, observamos que o professor P reconhece que, ao utilizarmos uma atividade com material manipulável, os alunos interessaram-se mais, até mesmo ocorrendo uma maior aprendizagem, diferente da entrevista (14/08/14, item b, p. 106), em que o professor relatou a não motivação dos alunos. Por esse motivo, indagamos novamente o professor P para que pudesse avaliar todo o movimento por meio da sessão reflexiva (20/08/14, item c, p. 108-109).

O professor P, em toda aplicação, está preocupado com a motivação dos alunos, como já apresentamos na unidade temática de função do 2º grau. Sendo assim, durante as atividades do subgrupo, buscamos indagar o professor sobre essa motivação, como na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 87) e na entrevista (14/06/16, item b, p.106), possibilitando a reflexão sobre a sua prática docente. Além disso, ele afirmou que motivava os seus alunos apenas pela boa relação que tem com eles, não por atividades diferenciadas, como ocorreu em sua fala na sessão reflexiva (20/08/14, item c, p 108 - descrição).

Por esse motivo, na sessão reflexiva (20/08/14, item c, p. 109 – informação - reflexão técnica), indagamos o professor P sobre a sua prática docente para motivar os alunos, relatando-nos que não realiza nenhum estímulo.

Dessa forma, no novo planejamento, buscamos a motivação dos alunos por meio de uma atividade diferenciada (manipulável), que foi a utilização da Torre de Hanói (Apêndice D).

Analizamos essa fala contrapondo-lhe a fala que o professor P trouxe na entrevista (14/08/14, item b, p.107), em que ele motivava os alunos sendo divertido, brincando, chamando a atenção e não levando meios diferenciados, que levassem os alunos a estudar Matemática. Porém, após as ações de sessão reflexiva - novo planejamento - nova aplicação, o professor P já relata, na nova entrevista, como na fala anterior, a mudança da aplicação da atividade durante a nova aplicação.

Buscamos esse movimento no subgrupo, por meio da metodologia de pesquisa colaborativa, utilizada no trabalho, de modo que o professor P reflita e mude a sua prática docente. Desse modo, por meio desse movimento, corroboramos com Fernandes (1996) sobre o retroceder, imprimir, desviar da primeira direção, repercutir, revelar, dar a conhecer, entre outros.

Sendo também neste movimento que buscamos proporcionar ao professor P a formação continuada, como nos aponta Richit (2010), possibilitando-lhe atribuir novo significado à sua prática docente ao longo do processo de formação, de modo que, como nos traz André (1996), o professor possa levar a reconstrução da prática em direção ao sucesso escolar de todos os alunos.

Acreditamos que esse fato seja favorável para que o professor possa buscar novas atividades para trabalhar com os alunos. Sendo assim, associamos esse reconhecimento à ação que o subgrupo propiciou ao professor.

P: [...] mas eu queria saber, será que eles entenderam mesmo? Por isso fiz o roteiro, e não apenas como faço sempre, aplico uma avaliação para verificar a aprendizagem.

Além do professor P trabalhar com os alunos de um modo diferenciado, ele motivou-se a realizar um roteiro de questões para observar a aprendizagem dos alunos.

N: Você fez um questionário para os alunos responderem?

P: Sim, para eles responderem no mesmo dia, sobre a Torre e sobre as funções.

[...]

P: Foi no outro dia, na terça, nós aplicamos, eu passei o roteiro para os alunos na quarta, ontem.

Analizamos esse relato como algo maior do que apenas motivar os alunos pela busca da aprendizagem. Consideramos uma motivação na qual o professor P teve o envolvimento dos alunos durante a aula, de modo a buscar compreender de uma forma diferente daquela que ele apontou na sessão reflexiva (12/06/14, item c, p. 81- 82), onde afirmou que "o aluno só aprende fazendo (...) eu avalio dessa forma: quando a pessoa resolve sozinha, então ela sabe".

A partir daí, relembramos Albuquerque (2008) quando aponta que a colaboração procura fazer intercâmbio entre a teoria e a prática, para que possa chegar a resultados satisfatórios no seu fazer pedagógico diário. Relacionamos essa ação em que o professor motiva os alunos e motiva-se ao trabalho do subgrupo em intercambiar a teoria que estudamos durante os planejamentos e a prática que nos proporciona a busca pelas teorias e o trabalho reflexivo.

No relato a seguir, o professor P faz a relação entre a teoria e a prática.

P: Na primeira aula, a teoria e, na segunda, a prática. Mudou totalmente. Assim, eles não estavam tão dispersos como na primeira. Eles não estavam interessados, porque era mais uma aula como sempre. Tudo no quadro, sempre do mesmo jeito, expositivo e dialogado. Essa não era só expositiva e dialogada, era uma forma diferente de dialogar. Isso atraiu os alunos e eles viram que eu tinha comprado a Torre de Hanói. Por exemplo, só de eu ter comprado algo para eles, eles ficaram felizes. Na hora que eu cheguei com o plástico fechado. (crítica)

Esse fragmento reforça a fala anterior de que o subgrupo permite ao professor P, novos "olhares" para a sua prática, e o relato da entrevista (14/08/14, item b, p.107)

Ressaltamos também os significados que o professor P atribui e relata-nos em relação ao novo planejamento. Após a aplicação, o professor P afirmou que ele sente-se mais preparado para a nova aplicação do que se sentia na aplicação.

P: Importante, porque depois que nós fizemos nossa reflexão, ou seja, nosso estudo, eu fui mais preparado para enfrentar as situações que viessem a acontecer. Eu achei que foi importante o trabalho da semana anterior, pois conseguimos desenvolver um bom pensamento de como seria a aula. Como você vê, ajudou bastante o nosso planejamento. Acho que foi bacana, para os alunos. Eles

aprenderam a brincar, manipular a torre, que já é alguma coisa, pois desenvolvem o raciocínio lógico. Para a aprendizagem também, pois acho que para o aprendizado, também surtiu de alguma forma.

Nesse relato, observamos como foi importante o processo de formação do professor por meio da videoformação (sessão reflexiva), pois o professor P, ao ver-se, buscou as falhas e as necessidades quanto à sua prática docente. E, a partir daí, ele planeja novamente e aplica a aula, possibilitando a reflexão e a mudança em sua prática docente. O professor P sentiu-se mais preparado para essa prática, pois esse processo permite-lhe autoavaliar-se, como nos apontam Imbernón e Cauduro (2013), quando afirmam que esse processo por ser formativo calcado na reflexão leva a uma constante autoavaliação.

Para complementar, indagamos o professor P, durante o diálogo, sobre a constituição da sua prática, conforme ele relata no fragmento a seguir.

N: Olhando os nossos encontros, qual a sua opinião?

P: A minha reflexão está mudando bastante, porque antes eu não conseguia fazer. Bom, a primeira ação de função do 2º grau, eu não conseguia nem falar o que tinha acontecido. Porque eu não tinha esse hábito de refletir, de falar como foi a aula, de narrar. Eu não tinha nada. Não sei se você lembra, eu falei em um minuto, eu fiz um resumo. Hoje, eu consigo detalhar mais sobre a minha aula. Eu estou mais perceptivo, no que ocorre na minha aula. Antes, eu não tinha essa visão de analisar como foi que aconteceu. Hoje, eu já consigo analisar minha aula, mesmo que eu não esteja vendo. Mesmo sem analisá-las, eu consigo refletir sobre elas, pensando assim: eu estou fazendo assim e dá certo, isso não dá para os alunos, isso é interessante. Porque quando nós conseguimos ver, como eu estou fazendo, já vemos os erros e os acertos, o que pode melhorar ou o que não deve fazer.

No fragmento anterior, o professor P apresenta indícios de reflexão e podemos identificar que ele traz uma reflexão prática, de acordo com Liberali (1999). Além disso, podemos notar que o professor P, nesse processo formativo, desenvolveu a reflexão colaborativa por meio das ações do subgrupo, percebendo, dessa forma, as suas necessidades, como, por exemplo, de refletir sobre a sua prática docente e as mudanças que a sua prática docente está tendo durante o trabalho com o subgrupo. De acordo com Oliveira e Serrazina (2002), o professor

faz a análise sobre as suas mudanças, apenas por estar aberto à reflexão. Essas mudanças são significativas para o crescimento profissional do professor e também do subgrupo, que cresce junto a esse trabalho.

Além do professor P mudar a sua prática docente, ele modifica e transforma as ações dos alunos, como afirma no relato a seguir.

N: Como você vê essa mudança na sua prática docente em relação aos alunos?

P: As mudanças refletem mais nas salas mais cheias, pois os alunos se interessam mais pelas atividades que trabalhamos, estão mais atentos.

Previamente, consideramos o reconhecimento do professor P que pelo fato de ter apenas uma boa relação com os alunos não era suficiente para motivá-los e nem desenvolver a aprendizagem.

Diferente da unidade temática de função do segundo grau anterior, onde o professor P também reconheceu que as atividades do subgrupo contribuem para a reflexão e para as mudanças em sua prática docente e, desse modo, passou a trabalhar em conjunto com o subgrupo sem resistências quanto às mudanças em sua prática docente, pois o professor observa que para os alunos mudarem quanto à aprendizagem e ao comportamento, ele deve levar atividades diferenciadas, de modo que elas motivem os alunos.

Assim, como na unidade temática anterior, criamos questões durante os procedimentos, em busca de dialogarmos no subgrupo com conhecimentos/temas que surgiram durante as nossas ações, conforme o Quadro 6, apresentado a seguir:

Quadro 6: Questões que levaram a reflexão do professor

Questões	Conhecimentos/Temas
Acredita que os diálogos no subgrupo propiciam uma formação continuada?	Ações do subgrupo e Formação Continuada
Para constituir-se professor, você acredita que temos que refletir sobre a sua prática docente?	Formação Continuada
O que faz para motivar os alunos durante a	Prática Docente (como ação)

aula?	
As atividades que elaboramos no subgrupo possibilitaram a participação dos alunos?	Aprendizagem e Ações do Grupo

Fonte: Própria autoria

4.3. Unidade Temática: função logarítmica

Nesta unidade temática, desenvolvemos as atividades levando um jogo, de modo que os alunos pudessem construir o conhecimento referente ao conteúdo de função logarítmica e, após essa primeira atividade, relacionar à fundamentação teórica.

No novo planejamento, demos continuidade à atividade do jogo, onde apenas ordenamos a aula, de acordo com as necessidades que surgiram.

Em busca de compreendermos as ações do subgrupo para a prática docente do professor P, realizamos uma entrevista final.

Quadro 7: Unidade Temática, Procedimentos e Referências

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	UNIDADE TEMÁTICA	PROCEDIMENTOS	REFERÊNCIAS
- Analisar indícios de reflexões de um professor de Matemática sobre as suas práticas desenvolvidas em sala de aula.	Função Logarítmica	- Planejamento	Albuquerque (2008)
- Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática, durante o diálogo promovido pela pesquisa colaborativa.		- Aplicação (para videoformação)	Costa (2011)
- Descrever as contribuições da espiral reflexiva ampliada para as práticas desenvolvidas em sala de aula.		- Entrevista	Gatti (1997)
		- Sessão Reflexiva	Freire (2001)
		- Novo planejamento	Freire (1984)
		- Nova aplicação (para videoformação)	Caetano (2003)
		- Nova entrevista	Fiorentini e Freitas (2009)
		- Entrevista Final	Richit (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.1. Procedimentos

a) Planejamento (25/09/14)

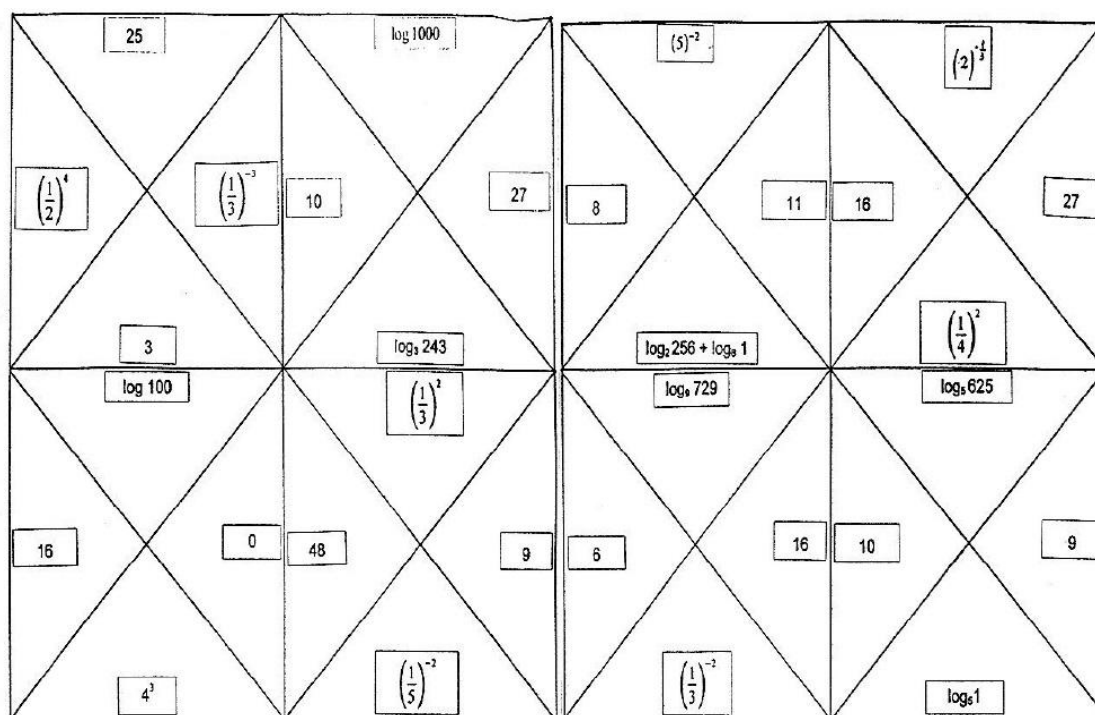
O movimento de planejamento referente à função logarítmica teve como objetivo do subgrupo introduzir para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio os conceitos envolvendo a função logarítmica.

Durante o planejamento referente à ação, envolvendo a função logarítmica, buscamos atividades que desenvolveríamos na escola (aplicação da aula). As

aplicações foram trazidas pelos membros do subgrupo e que, após diálogo, foram selecionadas, sendo que, a partir daí, planejamos a aula (APÊNDICE E).

A aluna da graduação J trouxe, como ideia de aplicação, o jogo como recurso didático.

Figura 4: Dominó de exponencial e logaritmo



FONTE: SILVA, A. **Utilização de material concreto na aprendizagem de conceito de função no ensino superior**. Universidade Candido Mendes Instituto a Vez do Mestre. Rio de Janeiro 2010.

O jogo que trabalhamos foi um dominó de exponencial e logaritmo, de modo a introduzir o conteúdo de função logarítmica. O fragmento, a seguir, traz o diálogo entre os membros do grupo durante o planejamento.

N: Os alunos vão ter que saber todos os logaritmos?

J: Tem que saber. Mas, por isso que fazemos a construção da tabela antes de começar o jogo.

P: Legal! Gostei da ideia dos alunos montarem a tabela antes do jogo.

[...]

P: Depois de explicar a função logarítmica, o jogo?

J: Define logaritmo, conta a História de Napier, define função logarítmica e depois o jogo.

P: Acho que vai ser interessante

[...]

P: E a tabela, já leva pronto?

J: Não! Levamos só a tabela, sem preencher¹³.

N: Isso. Assim, os alunos montam a tabela na sala de aula.

P: Com as bases que formos usar no jogo.

J: Isso.

O diálogo entre os membros do subgrupo mostra as negociações que ocorreram durante o planejamento. Albuquerque (2008) aponta que a colaboração procura fazer intercâmbio entre a teoria e a prática, para que possa chegar a resultados satisfatórios no fazer pedagógico diário.

Sendo assim, a ação buscou intercambiar a teoria (função logarítmica, a história de Napier) com a prática (o jogo), visando à aprendizagem dos alunos.

O fragmento a seguir dá continuidade ao diálogo entre os membros do subgrupo, pensando na atividade que seria aplicada após o jogo.

P: Então, vou definir logaritmo, aplicar o jogo e depois que tal dar algum exemplo contextualizado.

N: Boa ideia! Vamos pensar em um exemplo contextualizado.

[...]

N: Esse do imóvel?

P: Tem que ver se não vai dar um absurdo.

N: Ao invés de colocar perda, colocar ganho na questão do imóvel, de modo que o imóvel valorizou.

P: Geralmente, o imóvel valoriza.

J: Fica mais fácil de entender o exercício¹⁴.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ⁿ ₁₀										

13

¹⁴Dentro de t anos, contados a partir de hoje, o valor crescente de um imóvel será dado pela função $V = 800 \cdot 2^t$. Qual o tempo para que o valor do imóvel seja de R\$ 1.280.000,00?

Podemos observar, no fragmento anterior, que o professor P apresentou indícios de desenvolvimento da sua autonomia pela ação do planejamento.

Consideramos que a autonomia do professor P foi se desenvolvendo durante os procedimentos, também pela reflexão colaborativa, como apresentam Imbernón e Cauduro (2013), para quem a autonomia, na colegialidade (coletivo), desenvolve-se em um projeto em comum (como em nosso subgrupo).

Durante o planejamento, o professor P propôs o número de jogadores para o desenvolvimento da atividade, novamente mostrando indícios de autonomia, conforme podemos observar no diálogo a seguir.

P: Mas, eu estava pensando quanto ao número de jogadores, e se for de duplas?

J: Assim, daria quatro cartas para cada um.

N: Vamos ver, vamos montar.

[...]

P: Ficou bom.

Após a realização do planejamento e do plano de aula, acordados com o jogo e com o exemplo contextualizado, a próxima ação foi a aplicação da aula na escola.

b) Entrevista (02/10/2014)

Após a aplicação da aula, realizamos a entrevista com o professor P. Ele relatou a aula, trazendo os pontos positivos e negativos da aula aplicada, sendo que, no novo planejamento, buscamos solucionar os pontos negativos, conforme apresentado no fragmento a seguir.

P: Ponto positivo foi a participação dos alunos. Eles estavam bem mais participativos e mais alegres. A aula foi motivadora para eles, Eu acredito que com o jogo na próxima aula, eu vou conseguir ter mais resultado. Eu vou tentar procurar uma maneira para analisar como eles aprenderam ou não. Havia menos alunos na sala de aula. Um ponto negativo foi a falta de tempo. Precisaria mais de uma aula para explorar melhor aquele movimento que foi bacana com eles.

Podemos observar pelo relato do professor P feito anteriormente, que ele preocupa-se com a aprendizagem dos alunos, como já apresentado na nova entrevista (04/09/14, item e, p. 114-115).

No depoimento do professor P, ele relatou a dificuldade dos alunos jogarem o jogo de dominó. Essa dificuldade ocorreu, pois os alunos não sabiam as regras do jogo de dominó, o que, no planejamento, não nos preocupou e nem dialogamos sobre isso, afinal esperávamos que os alunos soubessem jogar dominó.

P: Deu trabalho para fazer o jogo. Acho que eles nunca jogaram dominó, quando eram crianças. Para eles, tanto fazia, a carta estava aqui, eles queriam colocar uma para cá, uma para cá, e uma para cá, em uma carta só. Eles queriam colocar em qualquer lugar que desse, a carta aqui dá certo, então dá nesse também e iam colocando. Assim, mas eles conseguiram, no final, começar a assimilar a ideia do jogo.

Por esse motivo, no novo planejamento, antes de começar o jogo, o professor P relatou que iniciaria a aula explicando como se joga dominó. Assim sendo, na nova aplicação, o professor P solucionou o problema no início da aula, explicando a regra do jogo de dominó.

O professor P aponta que a ação que planejamos possibilitou mudanças em sua prática docente, conforme podemos observar no fragmento a seguir.

P: Eu me senti um super professor dando aquela aula. Eu achei bacana, mudei bastante. Nunca tinha feito assim, até porque eu não conheço muitos jogos e não tenho tempo para procurar. Porque dá trabalho para montar. Então, acho que, no subgrupo, o que fizemos foi bem satisfatório.

N: Vamos fazer uma retrospectiva do que você pensava da aula, da ideia de chegar e dar os exercícios para os alunos e eles terem que fazer sozinhos. Faz uma relação disso com sua prática agora, a partir do que você realizou.

P: É muito cômodo, o professor chegar lá, encher a lousa de exercícios, explicar três exemplos e deixar dezoito para eles fazerem. Então, é muito fácil. Assim, qualquer um é professor. Ser um professor que busca maneiras diferentes de atingir todos os alunos ou tentar atingir quase todos é o diferencial. É a busca para atingir todos os alunos e pensar em ensino-aprendizagem. Você olha como professor e fala assim: eu fiz de tudo, tudo que eu podia eu fiz, não apenas um método. Posso não ter conseguido, mas eu tentei de várias maneiras, então acho que isso é uma prática diferente. Eu não faria isso, não! Chegava lá, passava a teoria e demonstrava uns dois,

três ou quatro exercícios para os alunos. Agora, do jeito que foi a aula, foi legal! (reflexão crítica)

O fragmento anterior apresenta indícios de reflexão do professor P, após a aplicação da aula, de modo que podemos inferir que foi uma reflexão crítica, conforme definido por Liberali (1999).

Observamos, no relato do professor P, que o subgrupo teve um papel importante na formação continuada dele. Segundo Freire (1984), a função do formador é ajudar o homem a organizar reflexivamente o seu pensamento.

Além disso, podemos observar que o professor P reconhece a diferença da sua prática docente antes e após a participação no subgrupo. De acordo com Caetano (2003), a reflexão usa a investigação para ajudar a informar criticamente as várias ações que o professor tende a informar-se sobre a situação, sobre si próprio, sobre a ação, sobre as suas possíveis consequências, em uma perspectiva de reconstrução de experiência, por meio da reflexão crítica, usada para aprender, informar e transformar a prática.

No fragmento a seguir, o professor continua a refletir sobre a aplicação da aula.

P: Pelo menos, eles gostam mais de aprender desse jeito. Pode ser que assim aprendam o mesmo tanto. Mas, pelo menos, com gosto, não é aquela coisa chata. Do outro jeito chato, para quem é adulto, você chega lá com uma lista de exercícios igual na faculdade. Imagina para o adolescente, que só quer saber do celular, e se não tiver algo diferente, uma mudança da postura docente, eles não querem mesmo.

Verificamos que o professor P reproduz uma ação de prática docente do mesmo modo que apreendeu. Sobre isso, Fiorentini e Freitas (2009) indicam que os cursos de formação,

[...] na qual se sobressaem uma prática de ensino calcada na oralidade, a explicação, a repetição de procedimentos com extensas listas de exercícios, a distribuição de um conhecimento já pronto, sistematizado e formalizado, sem que o aluno tenha oportunidade de buscar, por si próprio, o conhecimento, seja mediante pesquisa ou leituras. (FIORENTINI; FREITAS, 2009, p. 79)

Por esse motivo que a formação continuada, que desenvolvemos, busca a reflexão do professor P, não como algo pronto, mas que, no subgrupo, construímos atividades, de acordo com a necessidade do professor. Sendo assim, essa formação diferente da formação inicial, não sendo melhor ou pior, mas o professor possa modificar a sua prática docente visando ao seu desenvolvimento profissional.

P: Temos de parar de achar que sabemos tudo e que não vamos mudar. Quem tem que mudar são os alunos, e não o professor. Os alunos são muitos, é mais fácil o professor mudar do que todos os alunos mudarem. Então, falta um pouco mais essa abertura dos professores em buscar maneiras, não só jogo por jogo, buscar maneiras de melhorar, nem que não consiga tantos resultados, mas, pelo menos, satisfação pessoal o professor vai ter.

N: Como você vê essa possibilidade de mudança? Realizando o quê?

P: Com certeza, não é com a formação continuada que a rede estadual oferece, pois, desse jeito, o professor não vai conseguir. Como exemplo, eu aprendi bastante coisa no curso de aperfeiçoamento oferecido pela UFMS, pois nós éramos um grupo bem bacana e todos se ajudavam. Outro modo, além do subgrupo, seria na parte do planejamento.

O professor reconhece que as aplicações que estamos realizando no subgrupo contribuem para a aprendizagem dos alunos, uma vez que o subgrupo trabalha calcado na reflexão, como assinala Richit (2010, p.67) quando afirma que “[...] a prática reflexiva, considera o professor um sujeito da ação [...]”.

O professor atribui significado à sua prática e afirma que quem deve mudar é ele, de modo que possa possibilitar aos alunos a aprendizagem. Mas, ele também afirma que essa mudança só será desenvolvida pela formação continuada que o professor realiza, sendo essa formação que buscamos, como apresentamos anteriormente, desenvolvendo atividades a partir das necessidades do professor, de modo que ele possa refletir. Conforme André (1996), é necessário criar oportunidades para os docentes refletirem sobre a sua prática e adquirirem subsídios que os levem a reconstruí-la em direção ao sucesso escolar de todos os alunos.

Desse modo, analisando o fragmento anterior, observamos que o professor reconhece que o subgrupo propicia a produção de ações significativas para a sua transformação. Esse relato remete à sessão reflexiva (03/10/14, item c, p. 130 - 131-confronto).

c) Sessão reflexiva (03/10/14)

Na sessão reflexiva, utilizamos a ferramenta da videoformação e o roteiro de questões proposto por Ibiapina (2008).

O professor relatou em sua fala, que já trouxe na entrevista (02/10/14, item b, p. 123), que os alunos estavam participando da aula.

J: Qual o contexto da aula?

P: O contexto na parte geográfica ou de conteúdo?

N: Dos dois.

P: O contexto da minha aula foi no Bairro Lajeado com alunos do 1º ano do Ensino Médio. Um fato importante em relação aos alunos é que eles estão faltando bastante. Estão faltando, porque nossos bairros estão em guerra. Então, os alunos não estão indo para a escola, porque está tendo tiroteio direto. Diante disso, estamos liberando mais cedo, à noite, porque, por volta das onze horas, tem toque de recolher. De manhã, tem muitos alunos envolvidos nas gangues e não estão indo, então nós estamos em um clima tenso, lá na escola, queimaram até um ônibus.

N: Quantos alunos têm na sua sala (mais ou menos)?

P: Acho que vinte e um ou vinte e dois. Geralmente, é bem mais, por conta das coisas que estão acontecendo, eles saem mais cedo todos os dias. Então, eles estão indo menos. (Descrição)

No relato anterior, quando o professor P descreve os problemas da comunidade, ou seja, relaciona as questões sociais que interferem diretamente na escola e, conseqüentemente, nos alunos.

N: A comunidade auxilia essa escola?

P: Não! A Diretora tem um trabalho de proteção da escola. Ela vai à boca de fumo buscar aluno, ela já invadiu boca de fumo para pegar aluno lá dentro, pois, enquanto não pagasse não saia, e ela encara

os bandidos. Não sei o que ela tem na cabeça, bota para correr, já tomou arma de aluno na escola. Porque a escola é ao lado de uma escola do município, que é um "inferno". Os alunos quando saem de lá, viram nossos alunos. Só que quando eles chegam ali, ela coloca ordem. Além disso, nós temos o projeto valores na escola e todo mês tem um tema. Por exemplo, no mês passado, foi amor-fé-respeito. Então, escolhe um dia de aula para falar sobre amor-fé-respeito, textos, debates. Esse foi no começo do ano, esse mês foi violência, parece que foi previsto. Nós temos o papel social também, que nem todos fazem. Que hoje eu vejo que um papel da escola, nosso, não de conteúdos, mas de transmitir valores. (Descrição)

Constatamos, pela fala do professor P, que, apesar da escola possuir problemas, como qualquer outra comunidade, afinal é uma comunidade carente, consegue manter a disciplina com os alunos.

O subgrupo busca sempre olhar para a comunidade escolar, de forma a pensar em atividades que relacionem o cotidiano e que possam propiciar mudanças na prática do professor, contribuindo, assim, para a transformação social da escola. O intuito é levar atividades para os alunos relacionando os conteúdos matemáticos com o cotidiano, de modo a motivá-los, despertando, assim, o interesse em querer aprender. Assim, como Ibiapina (2008) afirma que o papel da pesquisa colaborativa é de transformação da realidade educativa.

Após a descrição da aula, o professor relatou as contribuições que o subgrupo proporcionou aos alunos e ao professor, por meio da elaboração dessa atividade.

P: Por exemplo, eu jamais pensaria sozinho nessa ideia de jogo. Foi bacana, pois estimulou os alunos em querer aprender. E o mais importante, é que não foi o jogo pelo jogo. Eu vi que foi diferenciado, porque os alunos construíram. Foi tudo preparado para atingir os objetivos daquela aula. (Informar)

O objetivo do subgrupo é levar o professor P à reflexão, realizando atividades que buscam atingir os objetivos da aula e, conforme Costa (2011), o grupo tenta minimizar os problemas do ensino e aprendizagem que ocorrem diariamente.

Ao atribuir as contribuições ao subgrupo, conforme apresentado no fragmento anterior, haja vista que o professor P já havia afirmado anteriormente que tem

dificuldades para estimular os alunos a estudarem, decidimos indagá-lo novamente sobre essas dificuldades, conforme fragmento a seguir.

N: Você afirma que tem dificuldades em estimular os alunos. Em sua opinião, qual é o motivo?

P: A minha falta de preparo mesmo [...] uma formação que foi uma "bachetura". Prove, demonstre, prove, demonstre e que nunca me preparou para encarar uma sala de aula. Depois dos quatro anos, eu comecei a dar aula antes de terminar a faculdade. Acho que assim, eu saí na frente dos outros, que não fizeram isso. A minha formação inicial foi bem aquém do que se espera de uma licenciatura. (Informar)

Pelo relato anterior, o professor P afirma que a sua formação inicial não o preparou para lecionar, por não terem sido significativas as aulas referentes às práticas de ensino e às "questões pedagógicas". Gatti (2013, 2014) traz esse apontamento, quando afirma que, além da urgência formativa, temos que nos preocupar com a tradição bacharelesca dos cursos de formação inicial. Gatti (1997) ainda afirma que não podemos fazer educação e ensino sem profissionais devidamente preparados para esse trabalho.

Diante do exposto, analisamos a importância do subgrupo para a formação continuada do professor, haja vista que buscamos, por meio das reflexões, transformar a prática docente do professor P, não sendo a formação ideal, pois, para ser ideal, deve abranger diversos aspectos. Porém, essa formação diferencia-se por buscar desenvolver a reflexão, possibilitando, a partir da necessidade do professor, mudar a sua prática docente, sendo também diferente das formações continuadas relatadas pelo professor P que são realizadas pela rede estadual.

Após a informação que o professor trouxe, enfatizando as contribuições do subgrupo na elaboração da atividade que realizamos na escola, apontando as dificuldades que ele possui para motivar os alunos, buscamos compreender os significados da ação em sua prática docente, conforme fragmento a seguir.

N: O que você entendeu com essa prática docente, com essa ação?

P: Eu estou tentando expor (Fica pensando!!!). Percebi que não é só de uma maneira que conseguimos explicar um conteúdo. Tem

maneiras e métodos, jeitos de planejar, que você consegue levar os alunos a aprenderem.

N: Agora, para você, como professor. O que essa prática te ensinou?

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

N: A quem você atribui a aprendizagem da sua prática?

P: Ao subgrupo, às nossas reflexões, aos estudos. (Informar)

Podemos analisar, pelo fragmento anterior, que o professor P está refletindo após a aplicação da aula e que essa reflexão pode ser identificada como prática, conforme definido por Liberali (1999).

Observamos que o professor informa quando reconhece que pode ensinar os alunos de diferentes formas, buscando sempre o aprendizado e também quando relaciona o aprendizado dele com a sua prática docente, pelas ações do subgrupo.

Freire (2001) expressa que a prática docente calcada na reflexão crítica implica o pensar certo, envolvendo a ação dinâmica, dialética, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. Acreditamos que essas ações, as quais o professor P reconhece que são possíveis mudanças para a aprendizagem dos alunos, diante das atividades que elaboramos, sejam desenvolvidas pela reflexão em que o professor P pensa entre o que fazia e o pensar sobre o que fez, sendo caracterizada como reflexão colaborativa com base na reflexão crítica.

Após os relatos anteriores, buscamos ir além no movimento de compreender os significados do professor P, perante a atividade que aplicamos na escola. Mas, proporcionar ao professor P questionar-se, atribuir novos significados sobre a sua prática docente. Para isso, fizemos questionamentos sobre as suas ações antes de participar do subgrupo e após a participação no subgrupo, conforme fragmento a seguir.

N: Qual a relação que você faz entre o seu trabalho atual e o realizado antes da participação no subgrupo?

P: Bom! Uma progressão notória, porque antes eu nunca pensei assim. Meu planejamento era assim: no dia vinte e seis, eu trabalho com função exponencial, no dia vinte e sete, com exercícios, no dia

vinte e oito, com função exponencial, no dia vinte e nove, com exercícios, no dia trinta, logaritmo, no dia trinta e um, função logarítmica, no dia primeiro, uma prova. Então, assim era meu planejamento. Sem pensar se surgisse uma pergunta, como eu iria responder. Como que eu iria instigar os alunos a querer mudar ou a querer responder. Como que eu iria trabalhar fora a prova. Como abordar os alunos para verificar se aprenderam. Eu jamais pensaria isso antes. Hoje, eu já penso: Qual é o meu objetivo - ensinar por ensinar e aprender por aprender, ou é conhecimento? Para que aprender? Agora, no subgrupo, nós já pensamos em motivar os alunos, impactar socialmente, como responder uma pergunta, como procurar um método diferente. No subgrupo, nós conseguimos discutir, é muito difícil, é muito fácil, afinal, atividades muito difíceis desestimulam os alunos, se for muito fácil, não tem graça. Então, minha prática foi influenciada pelo subgrupo, de modo que, hoje, quando eu vou fazer alguma coisa, eu penso e se aparecer isso e aquilo. Portanto, hoje, eu penso assim, devido estar no subgrupo. (Confronto – reflexão crítica)

No fragmento anterior, o professor P apresenta indícios de reflexão e essa reflexão pode ser identificada como crítica, conforme definido por Liberali (1999).

Também podemos notar que o professor está confrontando o seu pensar de antes com o de após a participação no subgrupo. O professor reconhece o seu crescimento e atribui às atividades do subgrupo, e, indo além, atribui um novo planejar, ou seja, um novo significado para o seu planejamento, que não é pensar em uma ordem para as aulas, mas se indagar para as ações dessa aula. Esse relato vai ao encontro do que apontam Imbernón e Cauduro (2013), que

[...] a formação para esse desenvolvimento profissional dos professores se apoiará em uma reflexão dos professores sobre sua prática docente, de maneira que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, realizando um processo constante de autoavaliação que os oriente ao desenvolvimento profissional (IMBÉRNON; CAUDURO, 2013, p. 21)

A fala do professor complementa o seu relato durante a entrevista (02/10/14, item b, p. 125-126), onde afirma que temos que estar em busca de formação.

No fragmento a seguir, o professor P ainda continua falando sobre a sua prática docente.

N: O que você acha que limita as suas práticas docentes?

P: A minha falta de conhecimento, o meu despreparo, a falta de tempo para preparar as minhas aulas. Eu tenho disposição para aprender, mas falta conhecimento científico, porque eu consigo na quinta-feira participar do subgrupo. Mas, nas minhas horas livres por semana, quando eu estou sozinho, eu não faço. Porque se eu tiver na minha casa, por exemplo, eu fico assistindo televisão, mas eu não preparo aula. (confronto)

Nesse relato, novamente, observamos o confronto entre preparar sozinho e no subgrupo as suas aulas. Cochran-Smith (1999 apud PEREIRA, 2011) afirma que os programas de formação continuada devem estimular professores e formadores de professores a construírem a suas próprias questões e, a partir daí, comecem a desenvolver ações que são válidas em seu contexto local e nas comunidades, haja vista que esse estímulo é dado coletivamente em programas de formação continuada que criam oportunidades para que ocorram reflexões colaborativas, como o professor P relata a seguir em relação a planejar coletiva e individualmente. Assim, como o professor P relatou anteriormente, a participação no subgrupo possibilitou desenvolver ações válidas em seu contexto.

Conforme Alarcão (2011, p. 49), devemos ajudar os professores no "[...] desenvolvimento da capacidade de pensar autônoma e sistematicamente". Para isso, entendemos que as formações continuadas têm esse papel.

O fragmento a seguir complementa as falas do professor P relatadas anteriormente.

P: Eu preciso estar em um grupo, porque se eu não estiver eu não faço. Pois, o duro é fazer sem estar obrigado, sem estar incentivado.

Novamente o professor P confronta o planejar estando em grupo e sozinho.

No fragmento a seguir, o professor P traz, em sua fala, as mudanças, que se propõe a realizar para desenvolver-se profissionalmente.

N: Que proposta você faria para melhorar o seu processo reflexivo e mudar a prática docente de outras aulas?

P: Acho que a reflexão é processual. Você não acorda sendo reflexivo, ou seja, eu conheci hoje e, agora, sou um professor reflexivo. Impossível. Acho que é um processo, que vai acontecendo aos poucos. Acho que o tempo vai me fazer ser mais reflexivo.

Continuar com o subgrupo, lendo textos, estudando e refletindo que pouco a pouco passa a ser reflexivo.

N: O que você faria para melhorar esse processo de reflexão?

P: Acho que mais estudos.

N: Sobre reflexão, sobre formação continuada, sobre conteúdo, sobre que tema?

P: Não! O problema não é o conteúdo, é o como ensinar. Acho que sobre prática docente, a formação em si, a formação conceitual de conteúdo, de ensino aprendizagem e formação.

N: Que proposta faz para melhorar seu percurso de desenvolvimento profissional?

P: Meu desenvolvimento profissional, que proposta eu faço? Continuar participando do subgrupo, fazer um mestrado. (confronto)

Verificamos que, no relato anterior, o professor P traz os significados e as significações sobre o que seria um professor reflexivo. Esse momento permite-nos compreender como o professor P entende o que seria um professor reflexivo e como ele desenvolver-se-ia profissionalmente.

Atrémos esse pensamento do professor P à reflexão no pensamento de Dewey (1999 apud MONTEIRO, 2002), de que a reflexão não consiste em uma série de passos ou procedimentos para serem usados por professores. Mais do que isso, ela é uma forma integrada de perceber e responder aos problemas, uma forma de ser professor. A ação reflexiva envolve também mais do que solução de problemas por procedimento lógico e racional. A reflexão envolve intuição, emoção e paixão, e não é algo que pode ser acondicionado em pacotes, como um programa de técnica para os professores usarem.

O professor P também enfatiza a importância para a sua profissionalização, em continuar em processo de formação continuada em meio coletivo, como no subgrupo. Esse pensamento vai ao encontro do que apontam Herdeiro e Silva (2008), quando afirmam que o enriquecimento profissional ocorre com o não isolamento profissional, pois, permite aos professores realizar e viver novas experiências.

d) Novo planejamento (03/10/2014)

Na entrevista (02/10/14, item b, p. 123-124) apresentada anteriormente, o professor P relata que no planejamento, o subgrupo não se preocupou em elaborar atividades para explicar o jogo de dominó aos alunos. Devido a isso, elaboramos as atividades a fim de sanar esses problemas. Então, no novo planejamento, a primeira sugestão é a de iniciar a aula explicando as regras do jogo de dominó, como na fala a seguir.

P: Na próxima aula, vou, antes de aplicar o jogo, explicar as regras do dominó, ou seja, o que pode e o que não pode, para, depois, jogarmos.

Esse pensamento vai ao encontro do que afirma Ibiapina (2008), ou seja, que o subgrupo parte das necessidades dos alunos e, na situação apresentada, a necessidade dos alunos era, primeiro, compreender o jogo de dominó. Por esse motivo, o próprio professor traz, no novo planejamento, a ideia de ensinar as regras para, depois, dar continuidade ao jogo, de modo a sanar as dificuldades dos alunos.

Outro ponto a ser ressaltado é a autonomia do professor perante as suas práticas docentes, como apontam Imbernón e Cauduro (2013).

No fragmento a seguir, podemos observar novos olhares do professor P quanto à aprendizagem dos alunos. Essa ação foi desenvolvida para compreendermos as necessidades dos alunos, porém o professor pondera que os alunos apenas não conseguiram entender o jogo, pois não sabiam jogar dominó.

N: Então, para a próxima aula, em relação à aplicação, você propõe alguma modificação?

P: Não! Eu vou continuar esse planejamento. Na próxima aula, eu vou começar a explicar a propriedade do logaritmo. Vou para o exercício do imóvel. Vou dar o jogo para eles jogarem novamente. Mas, antes eu vou explicar a regra do dominó. E, no final da aula, vou pedir o relatório, pois, assim, eu consigo verificar a aprendizagem deles.

Observamos que, nesse novo planejamento, a única alteração é passar as regras do dominó e deixar os alunos jogarem novamente. O interessante é pedir o relatório no final da aula, para verificar a aprendizagem dos alunos. Esse relatório foi introduzido pelo professor P na atividade que envolvia a função do segundo grau e o professor gostou dessa maneira de avaliar os alunos, pois lhe permitiu traçar compreensões sobre o aprendizado deles, desse modo, nesse novo planejamento, o professor decide novamente pedir o relatório para os alunos.

Ressaltamos que esse relatório também foi solicitado aos alunos durante as atividades envolvendo função exponencial, conforme entrevista (02/10/14, item b, p. 123). Acreditamos que essa ação foi desenvolvida pelo professor por meio da reflexão sobre a sua prática docente, o que foi propiciado por meio dos diálogos no subgrupo.

Essa fala do professor P aparece também quando ele propõe atividades para a nova aplicação, ou seja, de acordo com Marques (2012), o novo planejamento tem o objetivo de tornar o professor

[...] mais autônomo, possibilitando a este uma maior consciência e conhecimento de suas ações, como mais poder de decisão e escolha, por esse processo de reflexão, confirmando, desta forma que a reflexão crítica é instrumento de emancipação (MARQUES, 2012, p. 93).

Acreditamos que essa autonomia que o professor P desenvolveu pelas atividades que o subgrupo coletivamente realizou, buscando um processo reflexivo para o professor por meio do diálogo e das diferentes opiniões que foram negociadas, podendo, dessa forma, caracterizar essas reflexões como além da técnica, da prática e da crítica, mas colaborativa.

e) Nova entrevista (09/10/2014)

Como forma de compreender e permitir ao professor tomar conhecimento de sua prática docente, dialogamos com o intuito da reflexão sobre a ação do planejamento e do novo planejamento.

O fragmento a seguir apresenta pontos positivos e negativos, haja vista que o professor reconhece esse fato na aplicação e na nova aplicação.

N: Que diferença você pontua entre a primeira e a segunda aula?

P: Então, na segunda aula, eu já previa os possíveis erros. Eu já fui mais preparado para o jogo. Já havia percebido o erro dos alunos em colocar as cartas nos quatro lados. Já sabia o que podia e o que não podia. Então, já elaboramos melhor para explicar para eles a pontuação. Essa foi a parte bacana. Nós estudamos, vimos a parte errada e como fazer para eles não errar. Então, eu fui mais preparado.

N: Você verificou esse fato pelo relatório?

P: Sim, dessa vez, eles conseguiram - a grande maioria dos grupos - terminar o jogo. Escreveram que gostaram. Eu também olhava e estavam certas as cartas. Então, conclui que houve aprendizagem, porque senão eles não fariam. Consegui perceber que tiveram uma aprendizagem maior.

[...]

P: Eu gostei tanto, que eu não vi falhas gritantes.

O professor relata que a nova aplicação foi mais significativa em relação à aprendizagem dos alunos, pois ele estava mais preparado para os questionamentos e também por observar, nos relatos, uma maior compreensão dos alunos para o jogo de dominó.

Como afirma Monteiro (2002), a prática do professor estaria sendo constantemente reelaborada pela "reflexão sobre a ação", isto é, pela reflexão empreendida antes, durante e depois da ação, tendo em vista a superação das dificuldades experienciais no cotidiano escolar. Completamos essa ideia com o pensamento de que o novo planejamento, a nova aplicação e a nova entrevista permitiram ao professor compreender as suas ações, possibilitando-lhe, por meio da reflexão, a transformação de suas práticas docentes, haja vista o que nos afirma Ghedin (2002), que a reflexão sobre a prática constitui o questionamento da prática e um questionamento efetivo inclui intervenção e mudanças.

A fala a seguir reafirma o que já trouxemos anteriormente, ou seja, que o professor passou a reconhecer que o relatório contribui para que os alunos possam expressar e trazer os significados para a aula e, dessa forma, o professor pode observar a aprendizagem deles.

N: Em questão do planejamento, nós planejamos e aplicamos a primeira aula e planejamos e aplicamos a segunda. O que você observa de diferente nesses planejamentos?

P: Na primeira aula, faltou a previsão dos erros, ou seja, não saber como é um jogo teoricamente. Então, na primeira aula, faltou a previsão das falhas do jogo e de como jogar. Na segunda aula, já sabíamos os erros que eles estavam cometendo. Sendo essa a diferença da segunda aula. Mas, para mim, ficou claro a possibilidade de uma prática diferenciada e com uma abordagem significativa para os alunos.

Portanto, podemos observar que, a partir desse relato, o professor P já admite a possibilidade de trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula. E, porque não dizer, até de uma avaliação da aprendizagem por meio de relatório dos alunos sobre a aula desenvolvida.

f) Entrevista final (16/10/2014)

Como atividade final de coleta de dados para a pesquisa, foi realizada uma entrevista final para compreendermos os significados que o professor P atribuiu às ações, as quais o subgrupo desenvolveu.

Dialogamos com o professor P para que ele desenvolvesse uma avaliação das ações do subgrupo para a sua prática docente nesse processo formativo, como a seguir.

N: Gostaria que você falasse um pouco sobre como ocorreu o seu processo no subgrupo. Como você avalia o nosso subgrupo?

P: Em que termos de colaboração?

N: Como você se sentir melhor para falar.

P: Foi fundamental para que eu pudesse ter mais estudo, ver mais a minha prática, consegui refletir o que, como é o processo de "aprendizagem" dos alunos. Então, foi um subgrupo que me fundamentou e me deu uma base muito importante.

N: Pontos positivos e pontos negativos?

P: Como ponto negativo, a minha falta de tempo.

N: E quanto às reuniões?

P: Acho que faltaram mais reuniões. Se nós tivéssemos duas vezes por semana - terça e quinta - acho que o avanço seria bem maior, pois, você evolui mais e mais rápido.

N: Falta de planejamento, falta de estudo. O que você acha que faltou no nosso subgrupo?

P: Acho que em termos de planejamento e estudo foi bem satisfatório.

N: O que você tem a falar sobre o nosso trabalho, referente ao que nós desenvolvemos?

P: Bom! Eu acho que o nosso trabalho, como um grupo, foi unido. Havia uma sintonia bacana entre eu, você e a J. Os três sempre focando no planejamento, buscando a reflexão, estudando, então, um grupo que é um grupo que pode ser chamado de colaborativo, conforme Ibiapina (2008).

[...]

P: Sempre houve um acordo, após o diálogo. Eu tive dificuldades de horário, de locomoção, de chegar atrasado. Mas, sempre houve compreensão entre os membros do subgrupo. Isso é fundamental, onde há desarmonia não há colaboração.

[...]

N: Como você vê o seu crescimento profissional?

P: O crescimento foi devido ao subgrupo, pois tudo que era feito, era decidido no subgrupo. Então, o crescimento não foi só meu e sim do subgrupo.

N: Você vê o subgrupo como formação continuada?

P: Sim, o subgrupo é uma formação continuada. Muito mais interessante do que as formações que são oferecidas pela rede. Porque aqui, nós buscamos uma formação que atenda as nossas necessidades e não a necessidade do estado inteiro, que é uma coisa imposta e que não vive a realidade. Nós vivemos a realidade e tentamos transformação tanto nossa como de nossos alunos.

[...]

N: Como você avalia a prática docente antes do subgrupo, durante e atualmente?

P: Com o subgrupo, eu obtive estudo do processo, ou seja, como se dá o processo com os alunos. Com isso, consegui mudar, tentar atingir os alunos de várias formas. Hoje, eu consigo tentar refletir sobre as aulas, então, eu já consigo buscar meios para refletir sobre minha prática e pensar em melhorias das minhas aulas.

[...]

N: Algum ponto que você gostaria de colocar, algo que você faria ou não diferente, algo que nós deveríamos ter feito diferente?

P: Eu acho que o crescimento foi dado aos poucos. Por exemplo, hoje, eu iniciaria aquela primeira aplicação diferente. Mas, não tínhamos aquela visão naquele momento. Acho que o crescimento foi proporcionado a todos, é um processo. Não é uma coisa que você começa lá no alto e mantém o alto padrão, senão não teria graça. Tem alguém que pode pensar assim: eu mudaria isso hoje, eu continuaria do mesmo jeito e tendo a mesma aprendizagem que nós tivemos linearmente. Pode ter sido uma aprendizagem linear, que não é fácil ou até mesmo quem sabe um crescimento exponencial em breve.

O professor P atribui às ações do subgrupo as mudanças quanto à sua prática docente, porque ele compreendeu algumas questões "pedagógicas". Ademais, ao olhar para os alunos como seres sociais e considerar que o professor é um agente dessa comunidade que a escola pertence.

Nessa entrevista, foi possível compreendermos algumas ações do subgrupo e ao professor realizar uma autocrítica em relação as nossas ações.

Acreditamos que a fala do professor faz-se pelo sentimento que os membros do subgrupo tiveram, pelo convívio, pelas ações que realizamos, com o objetivo de subsidiar a reflexão do professor sobre a sua prática docente, permitindo que essas ações formativas contribuíssem para solucionar os problemas diários, partindo da necessidade do professor, da necessidade dos alunos, tanto quanto ao conhecimento matemático como na realidade da comunidade.

Sempre ao desenvolvermos atividades para aplicar na escola, observávamos a realidade da escola e as mudanças da prática docente do professor, tais como: olhar para a aprendizagem dos alunos, os diferentes modos de ensinar, o reconhecimento da necessidade de continuar a sua formação continuada, entre outros. Assim sendo, tudo isso contribuiu para o crescimento profissional do professor P e para a transformação da realidade dos alunos, pois, devido ao movimento que o professor levou para sua sala de aula, possibilitou aos alunos encontrarem motivação para estudar Matemática.

Além de buscarmos desenvolver a reflexão do professor P com foco na reflexão crítica sobre a sua prática docente, desenvolvemos a reflexão colaborativa, em que, no subgrupo, com trabalho colaborativo, todos tinham voz e vez. As atividades que levamos aos alunos do primeiro ano do ensino médio foram

negociadas pelo movimento dialógico do subgrupo. O subgrupo tinha um objetivo em comum, que era possibilitar o professor a refletir sobre a sua prática docente, dessa forma, realizamos, além da reflexão técnica, prática e crítica, a reflexão colaborativa, no âmbito da formação continuada como nos apresentou o professor P de acordo com a sua necessidade e sendo "real".

Consideramos previamente que, nessa unidade temática, desenvolvemos a autonomia do professor, haja vista que, como ele depôs, pelas avaliações que desenvolveu quanto às ações do subgrupo para com as mudanças em sua prática docente. Diferente da unidade temática de função do segundo grau, em que o professor teve algumas resistências às mudanças de sua prática docente; na unidade temática de função exponencial, o professor P reconheceu que as suas mudanças quanto à prática docente influenciam na aprendizagem dos alunos e, por esse motivo, trabalha em conjunto com o subgrupo para desenvolver essas mudanças em sua prática. Já na unidade temática de função logarítmica, o professor P apresenta indícios de autonomia.

Assim como, nas duas unidades temáticas anteriores, criamos questões durante os procedimentos em busca de dialogarmos no subgrupo, os conhecimentos e os temas que surgiram durante as nossas ações do subgrupo, conforme apresentamos no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8: Questões que nos permitiram a reflexão.

Questões	Conhecimentos/Temas
Como analisa/avalia a possibilidade de mudanças quanto à sua prática docente?	Prática Docente
A que você atribui a aprendizagem da sua prática docente?	Prática Docente
Qual relação você faz entre o seu trabalho atual e o realizado antes de fazer parte do subgrupo?	Ações do Grupo e Formação Continuada
Você propõe alguma modificação para a próxima aula?	Autonomia
O que você observou de diferente nas ações de planejamento do subgrupo?	Planejamento e Ações do Grupo

Fonte: Própria autoria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos as considerações finais, retomando nossa pergunta norteadora: *Como a pesquisa colaborativa possibilita compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada?* Diante disso, temos como objetivo geral: 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.

Para alcançar o objetivo geral, elencamos três objetivos específicos: 1) Analisar indícios de reflexões de um professor de Matemática sobre as suas práticas, desenvolvidas em sala de aula.; 2) Compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática, durante o diálogo promovido pela pesquisa colaborativa; e 3) Descrever as contribuições da espiral reflexiva ampliada para as práticas desenvolvidas em sala de aula.

Posto isso, apresentaremos as nossas considerações, com um olhar para todos os aspectos propiciados pela pesquisa desenvolvida.

Quanto às questões sociais, desenvolvemos nossos trabalhos com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio e pelas atividades que permitiram que eles se sentissem motivados durante as aulas aplicadas. Desse modo, acreditamos que a crítica referente à pesquisa colaborativa, de não transpassar os muros da sala de aula, foi descartada, devido aos alunos terem sido motivados pelas aplicações das atividades. Esse fato contribuiu para ir além dos muros da sala de aula, pois, quando os alunos gostam do que estão fazendo/aprendendo, eles vão em busca de novos conhecimentos, levando-os a afastarem-se das situações não favoráveis oferecidas na comunidade, onde a escola está inserida.

Ao olharmos para o subgrupo, no decorrer das ações por meio das negociações, pela confiança que foi se estabelecendo entre os membros, pelo sentimento existente de estar em um subgrupo que nos ajudasse a compreender a prática docente, pelo refletir que nos levasse a construir novos conhecimentos quanto às atividades de aplicação que desenvolvemos, pelos estudos que realizamos, pelo compartilhamento de experiências, pelo objetivo em comum existente, podemos concluir que ele foi se fortificando por meio de suas co-produções de conhecimentos.

Quanto ao trabalho colaborativo, calcado na confiança, na busca por um mesmo objetivo, pela busca da não hierarquia e pelos estudos, de acordo com os teóricos que trouxemos nesta pesquisa, concluímos que, para que isso acontecesse, foi necessário ir além do mesmo objetivo, do respeito, do companheirismo, tendo de querer estar e acreditar no outro.

Quanto à formação continuada, compreendemos que as ações que foram desenvolvidas por meio dos movimentos reflexivos, propiciados pela espiral reflexiva ampliada, permitiram ao professor P construir e reconstruir significados e ressignificações referentes às suas práticas docentes.

Quanto à reflexão, atemo-nos às investigações quanto aos aspectos do conhecimento pessoal por meio da introspecção do ser humano, mediante as suas ações e as ações dos outros. Sendo essa reflexão calcada na coletividade e, por esse motivo, é plausível de ser realizada em grupo.

O movimento reflexivo que foi mobilizado nesse subgrupo por meio da espiral reflexiva ampliada - o planejamento - a aplicação da aula - a entrevista - a sessão reflexiva - o novo planejamento - a nova aplicação - a nova entrevista e a nova sessão reflexiva - permitiu que o professor, no processo formativo de resistência, experimentação, estudos, videoformação, novas experimentações, aprendizagem, entre outros, se apropriasse das suas ações, refletindo sobre quais foram os motivos que o levaram a realizar tal aula pelas perspectivas de ressignificação, mudando o seu fazer.

Partimos das necessidades do professor e, por meio das negociações, realizarmos atividades, com a preocupação de motivar os alunos, durante o processo de ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar a transformação da realidade.

Após a aplicação das atividades, por meio das entrevistas e das sessões reflexivas, o professor relatava a aula, através de seu olhar sobre a aula aplicada, dialogamos sobre essas ações, sendo um momento crucial para as reflexões do subgrupo e, principalmente, do professor.

A videoformação por meio do roteiro de questões (IBIAPINA, 2008) possibilitou ao professor repensar as suas ideias, levando-o à reflexão de sua prática docente.

Partindo do diálogo e das novas necessidades do professor, necessitamos ampliar a espiral reflexiva, de modo a inserir um novo planejamento, uma nova aplicação e uma nova entrevista. Sendo assim, realizamos um novo planejamento, fato que permitiu ao professor a reconstrução de suas ações, haja vista que, naquele momento, o subgrupo reelaborou as atividades, a partir dos problemas relatados pelo professor durante a aplicação da aula. Na nova aplicação da aula, o professor pode analisar se as atividades que reelaboramos foram satisfatórias. E, na nova entrevista, foi possível, por meio das falas do professor, observarmos as ressignificações que o professor atribui à sua prática docente, além dos indícios de mudanças em sua prática docente, por exemplo, na questão de avaliação. Foi o momento em que ele relatou que solicitou aos alunos, ao término das atividades, que escrevessem um relatório da aula.

Compreendemos que algumas mudanças no pensamento do professor P ocorreram, pois, antes, as suas ações eram feitas por meio de exercícios sem contexto, porém, no decorrer das reuniões, ele declarou que os alunos necessitavam de exercícios contextualizados, devido aos sistemas de avaliação (ENEM, Olimpíadas de Matemática). O professor P também reconheceu que trabalhar com atividades que motivam os alunos levam-nos a aprender.

Quando aos objetivos da pesquisa em compreender o processo da pesquisa colaborativa e as reflexões de um professor sobre a sua prática docente no âmbito da sala de aula, acreditamos que foram alcançados, pois os dados coletados permitiram-nos compreender, pelo caminhar metodológico da espiral reflexiva ampliada, o processo da pesquisa colaborativa e verificar que o professor P desenvolveu os três tipos de reflexões: técnica, prática e crítica, e também a colaborativa.

Essa reflexão colaborativa é uma potencialidade que consideramos que o nosso subgrupo, com o trabalho colaborativo, desenvolveu, diferenciando-se das outras reflexões, pois, é desenvolvida no movimento do subgrupo pelas diferentes

opiniões que, ao negociarmos as atividades, permitem a produção ou a co-produção de conhecimentos.

Compreendemos pelo processo da pesquisa colaborativa por meio da espiral reflexiva ampliada, que essa metodologia é um caminho para desenvolvermos reflexões, que na formação continuada de professores são desenvolvidas pelos significados e ressignificações sobre a prática docente de professores, possibilitando mudanças dessas práticas.

No aspecto da formação continuada, esse processo reflexivo demanda tempo. Mas, mais que tempo, no âmbito das políticas públicas, necessita de investimentos, podendo não ter respostas imediatas. Porém, perpassa por diferentes temas/conhecimentos, que, por vezes, seriam necessários haver vários cursos formativos. Assim, é pertinente apresentarmos os temas/conhecimentos que a espiral reflexiva ampliada permitiu-nos trabalhar e criar questões, que, em conjunto com o roteiro de questões proposto por Ibiapina (2008), desenvolvemos as reflexões. Essas questões com seus respectivos temas/conhecimentos foram: Se fosse elaborar um currículo nacional, quais conteúdos matemáticos seriam contemplados? (Currículo e Aprendizagem); O que motivou os alunos a fazerem ou não as atividades?(Motivação dos alunos); Acredita que o professor tem que realizar intervenções para que ocorra a aprendizagem dos alunos?; Qual a sua compreensão quanto a ser transmissor ou mediador? (Professor Mediador/Transmissor); O que você observou de diferente nas ações de planejamento do grupo? (Planejamento e Ações do grupo); Algum período de sua profissão docente você teve tempo para planejar "adequadamente" as aulas? (Planejamento); Qual a sua análise sobre a sua prática docente?; O que faz para alcançar essas mudanças em sua prática docente? Como analisa/avalia a possibilidade de mudanças quanto à sua prática docente?; A que você atribui a aprendizagem da sua prática docente?; O que faz para motivar os alunos durante a aula? (Prática Docente); Acredita que os diálogos no grupo propiciam uma formação continuada?; Qual relação você faz entre o seu trabalho atual e o realizado antes de fazer parte do grupo? (Ações do grupo e Formação Continuada); Para constituir-se professor, você acredita que temos que refletir sobre a sua própria prática docente?

(Formação Continuada); As atividades que elaboramos no grupo possibilitaram a participação dos alunos? (Aprendizagem e Ações do grupo) e Você propõe alguma modificação para a próxima aula? (Autonomia).

Dessa forma, os procedimentos da espiral reflexiva ampliada são uma possibilidade de formação continuada para professores que poderíamos ousar em chamar de "formação continuada reflexiva".

A colaboração e o trabalho colaborativo, nós compreendemos com o intuito de prática realizada entre pesquisadores e professores da Educação Básica, entre a universidade e a escola, objetivando a mudança da prática educativa desses professores, assim como para auxiliar nos problemas sociais, propiciando um processo de construção de saberes, visando ao desenvolvimento profissional, por meio da reflexão, permitindo uma compreensão de mundo, pelos conflitos dos quais esse processo decorre por meio das negociações igualitárias de opiniões, filosofias e crenças, como também da formação e do ser histórico e social.

Quanto aos objetivos implícitos da pesquisa colaborativa, observamos que a transformação social foi propiciada a partir das tentativas de motivar os alunos a querer estudar, de modo que pudessem ampliar os seus conhecimentos matemáticos como meio de crescimento pessoal e profissional.

Como pesquisador, esta pesquisa permitiu-me um novo olhar para as questões de formação docente, haja vista que não tinha conhecimentos referentes aos temas: trabalho colaborativo e pesquisa colaborativa. Sendo assim, esse viés da colaboração deve ser um dos caminhos para que possamos desenvolver tanto a formação inicial como a formação continuada de forma significativa. Por meio do trabalho colaborativo, também passamos a ter um novo olhar para o sistema de ensino, pela busca de relações com os colegas de trabalho e em relação à escola como espaço de compartilhamento de experiências.

Quanto a nossa formação continuada propiciada pela pesquisa colaborativa, observamos ainda a necessidade de buscar mais conhecimentos quanto aos saberes da prática, despertando, assim, a vontade de pesquisar futuramente sobre a profissionalização docente por meio dos múltiplos afazeres dos professores.

Após a realização desta pesquisa, deixamos como sugestão para futuros trabalhos: a aplicação da espiral reflexiva ampliada na formação inicial, bem como a compreensão dos processos reflexivos da aluna de graduação em sua formação inicial e do próprio pesquisador em sua formação continuada, pois isso demandaria um tempo maior do que o mestrado permite.

Deixamos, por fim, algum sentimento que, em alguns momentos de solidão, junto ao computador e aos livros em um quarto fechado apenas com a luz acesa, os olhos bem abertos para as leituras e a mente em busca dos afazeres como pesquisador, pudemos desenvolver esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 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.
- ANDERSON, G. L., HERR, K., e NHILEN, A. S. **Studying your own school**: an educator's guide to qualitative practitioner research. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 1994.
- ANDRÉ. M. O papel da pesquisa na formação do professor. In: REALI, A. M. M. R; MIZUKAMI, M. G. N (orgs.). **Formação de professores**: tendências atuais. São Calos: EDUFSCar, 1996.
- ANDRÉ. M. **Texto, contexto e significados**: algumas questões na análise de dados qualitativos. Caderno Pesquisa, São Paulo p. 66-71, 1983.
- BANDEIRA. I; IBIAPINA. I. **Prática educativa**: entre o essencialismo e a práxis. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 42, p. 107-117, 2014.
- BARBOSA. A. C. L. S. **Abordagens educacionais baseadas em dinâmicas colaborativas online**. 316f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.
- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P..Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.
- 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.
- CAETANO, A. **Para uma conceptualização da reflexão na investigação-acção**, Revista Portuguesa de Pedagogia. p. 113-133. 2003.
- COSTA, M. **Colaboração e Grupo de Estudos**: Perspectivas para o Desenvolvimento Profissional de Matemática no uso de Tecnologia. 202f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Tecnologias). Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB. 2011.
- DAYRELL, J. O jovem como sujeito social. Universidade Federal de Minas Gerais Faculdade de Educação. **Revista Brasileira de Educação**. p. 24-52. 2003
- DUARTE. R. **Entrevistas em pesquisa qualitativas**. Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, editora UFPR, 2004.

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.

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. CASTRO. F. C. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado, in Fiorentini. D (org). **Formação e professores de matemática**. Campinas, Mercado Letras, 2003.

FERNANDES. F. et al. **Dicionário brasileiro globo**. 42º ed. São Paulo: Globo, 1996.

FURTER. P. **Educação e reflexão**, 9.a ed., Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1976.

FRANCO. M. **Práticas pedagógicas nas múltiplas redes educacionais**. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRA. S. **O binômio de Newton**. Maus. 2002. Disponível em: <http://blogsergiofreire.wordpress.com/2010/08/22/o-binomio-de-newton/>. Acessado em: 18 de julho de 2014

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Petrópolis: Vozes, 1984, p. 67-68.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra. p. 40-45. 2001.

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.

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.

_____. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.** Campinas, v. 31, p. 1355 - 1379. 2010. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acessado em 07/07/15.

_____. **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.

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 e 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.

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

IMBERNÓN. F; CAUDURO. M. A formação como desenvolvimento profissional dos professores de educação física e as políticas públicas. **Revista de Ciências Humanas**, v.14, n. 23, 2013, p. 17 – 30.

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

_____. **Docência universitária: um romance construído na reflexão dialógica**. 2004. 389 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.

IBIAPINA, I. M. L. M e ARAUJO. 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.

LAROSSA, J. Literatura, experiência e formação, in Costa. M. V (org). **Caminhos investigativos**: Novos olhares na pesquisa em educação. Porto Alegre, Mediação, 1996.

LIBÂNIO. J. Refletividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S., GHEDIN, E (org.). **Professor Reflexivo no Brasil** – gênese e crítica de um conceito. 2º ed. – São Paulo: Cortez. 2002.

LIBERALI. F. C. **O diário com ferramenta para a reflexão crítica**. 166 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 1999.

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

MAGALHÃES. M. C. C e LIBERALI. F. C. O interacionismo sociodiscursivo em pesquisas com formação de educadores. **Calidospólio**. vol 2, n. 2, 2004, p. 115 - 122.

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 sua práticas**. Teresina, PI: EDUFPI, 2012.

MEGID. M e FIORENTINI. D. **Formação docente a partir de narrativas de aprendizagem**. n. 18, 2011, p. 178 – 203. Acessado em 7 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes>.

MENEZES. P. H. D. **Desenvolvimento profissional de professores: a influência da vivência em um grupo colaborativo**. 191 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.

MONTEIRO. S. Epistemologia da prática: o professor reflexivo e a pesquisa colaborativa. In PIMENTA. S, GHEDIN. E (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil - gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2002.

NASCIMENTO, D. M. **Saberes docentes na organização do ensino aprendizagem: uma construção reflexiva com professoras do ensino fundamental**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação em Educação. Natal, 2011.

NOGUEIRA. K. F. P. **A Prática como Componente Curricular nos Cursos de Licenciatura em Matemática: entendimento e alternativas para sua incorporação e desenvolvimento**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós Graduação em Educação Matemática. Campo Grande, 2012.

OLIVEIRA, I.; SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Org.), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

OLIVEIRA. E. **Formação continuada de professores**. Educação - InfoEscola. 2011. Disponível em: <http://www.infoescola.com/educacao/formacao-continuada-de-professores/>. Acessado em: 18 de julho de 2014.

OLIVEIRA. H. M e 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

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**. 2º ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

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.

PONTE, J. P. Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática.. In N. Planas (Ed.), **Educación matemática**: Teoría, crítica y práctica. Barcelona: Graó. 2012.

_____. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Org), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**, Lisboa: APM, 2002, p. 5-28.

_____. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, n. 11A, 2002, p. 3 - 8.

RICHIT, A. **Apropriação do Conhecimento Pedagógico – Tecnológico em Matemática e a Formação Continuada de Professores**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, SP, 279 f. 2010.

SANTOMAURO. B. Inatismo, empirismo e construtivismo: três ideias sobre a aprendizagem. **Nova Escola**. Edição 237. 2010. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/inatismo-empirismo-construtivi%E2%80%A6>. Acessado em: 18 de setembro de 2014.

SANTOS, S. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de matemática. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte, MG: Autêntica. 2005, p.127-141.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 12(2), 2003, p. 25-52.

SCHNEIDER. M. O **planejamento de aula em dois contextos**: do institucional ao colaborativo. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

SILVA. C. et al. Ressignificação da experiência de orientação profissional. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, 9(1), 2008, p. 75 - 86.

SOUZA. A; OLIVEIRA. R. Aprendizagem da docência em grupo colaborativo: histórias infantis e matemática. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 39, n. 4, 2013, p. 859 - 874.

SOUZA. J. **Possibilidades de reflexão crítica e colaboração em contextos de formação continuada**: para além do discurso. 133f. Universidade Federal do Piauí – Teresina. 2012.

SOUZA. A. A pesquisa colaborativa na formação docente de professores do ensino fundamental: contribuições. 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.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

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

APÊNDICES

APÊNDICE A - 1º PLANEJAMENTO DE AULA 22-05-14 (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 2h/a das 7h às 7h50 min e das 8h40 min às 9h30 min

Série: 1º Ano

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Verificar e analisar a percepção de gráficos de funções de segundo grau.

3. Conteúdo programático

Funções de Segundo Grau;

Domínio de Uma Função;

Imagem de uma função;

Ponto de Máximo de uma Função;

4. Metodologia

Iniciaremos com problematização, será exposto um problema, tentando contextualizar ao máximo. Com perguntas feitas para os alunos, tentaremos aumentar o conhecimento dos alunos. O problema será impresso e entregue aos alunos uma cópia para cada um.

5. Recursos

Lousa branca, marcador.

APÊNDICE B - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 12-06-14 (FUNÇÃO QUADRÁTICA)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 2h/a das 7h às 7h50 min e das 8h40 min às 9h30 min

Série: 1º Ano A

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Investigar com os alunos a resolução de problemas, trabalhar em grupo

3. Conteúdo programático

Funções de Segundo Grau.

Máximos e Mínimos.

4. Metodologia

Com os alunos organizados em grupos com 4, eles receberão as folhas com os problemas para que desenvolvam. O papel do professor será de orientador, sanando apenas as dúvidas que impeçam os estudantes de continuar a resolução.

A lista de exercícios será composta de 2 a 3 problemas, todos relacionados com funções de segundo grau, máximos e mínimos de funções.

5. Recursos

Lousa Branca, caneta marcador, folhas impressas.

APÊNDICE C - 1º PLANEJAMENTO 07-08-14 (FUNÇÃO EXPONENCIAL)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 2h/a das 7h às 7h50 min e das 8h40 min às 9h 30 min

Série: 1º Ano

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Introduzir teoria sobre funções exponenciais.

3. Conteúdo programático

Funções exponenciais;

Domínio de funções exponenciais;

Imagens de funções exponenciais

4. Metodologia

Iniciaremos de forma expositiva e dialogada, explicando as teorias de funções, conceitos de imagens e domínios.

5. Recursos

Lousa branca, marcador.

APÊNDICE D - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 20-08-14 (FUNÇÃO EXPONENCIAL)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 1h/a das 7h às 7h50 min

Série: 1º Ano

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Nova introduzir teoria sobre funções exponenciais.

3. Conteúdo programático

Funções exponenciais;

Domínio de funções exponenciais;

Imagens de funções exponenciais;

Aplicação da Torre de Hanói.

4. Metodologia

Iniciaremos com a aplicação da Torre de Hanói, apresentando o jogo aos alunos, após alguns exemplos desse jogo, de como jogar (convidarei alguns alunos a virem na frente da sala, jogar), apresentarei, em forma de tabela, a relação existente entre a quantidade de argolas e a quantidade de movimentos expressando a função exponencial do tipo $f(n) = 2^n - 1$, indicando, dessa forma, uma contextualização para a função exponencial, possibilitando, assim, identificar uma hipótese e prever o resultado. Após essa relação, apresentarei a função exponencial geral do tipo

$f(x) = a^x$ e suas características, através de contra - exemplos, como no caso do porque a função ser negativa.

Lembrando que relacionarei o caso da função de Hanói e da função geral à imagem e domínio das funções exponencial.

5. Recursos

Lousa branca, marcador e a torre de Hanói.

APÊNDICE E - 1º PLANEJAMENTO DE AULA 25-09-14 (FUNÇÃO LOGARÍTMICA)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 1h/a das 7h às 7h50 min

Série: 1º Ano

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Introduzir teoria sobre funções logarítmicas, resolver as funções logarítmicas;

3. Conteúdo programático

Funções Logarítmicas;

Domínio de funções logarítmicas;

Imagens de funções logarítmicas;

4. Metodologia

De forma introdutória, contar a história de John Napier sobre as tábuas de logaritmo. Por meio do jogo didático, junto com os alunos, construir o conceito de função logarítmica.

5. Recursos

Lousa branca, marcador, jogo.

6. Referências

SILVA, A. **Utilização de material concreto na aprendizagem de conceito de função no ensino superior.** Universidade Candido Mendes Instituto a Vez do Mestre. Rio de Janeiro 2010.

APÊNDICE F - 2º NOVO PLANEJAMENTO DE AULA 03-10-14 (FUNÇÃO LOGARÍTMICA)

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Estadual Professora Thereza Noronha de Carvalho

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Matemática

Carga horária: 1h/a das 7h às 7h50 min

Série: 1º Ano

Ano: 2014

Professor: P

2. Objetivo geral

Revisar função exponencial e logarítmica;

3. Conteúdo programático

Funções Exponencial e Logarítmica

4. Metodologia

Dar continuidade ao jogo referente à função logarítmica e montar tabelas com o intuito de revisar função exponencial.

5. Recursos

Lousa branca, marcador, jogo.

APÊNDICE G - CRONOGRAMA DE ENCONTRO DO SUBGRUPO

DATA DOS ENCONTROS DO SUBGRUPO	CRONOGRAMA DOS ENCONTROS
03/04/14	Encontro para conhecermos os membros do grupo e iniciarmos as nossas negociações.
10/04/14	Planejamento com o uso do software Modellus (não utilizamos nas análises).
15/05/2014	Reunião para elaborarmos o primeiro planejamento de aula referente à função do 2º grau.
22/05/2014	Reunião para terminarmos de elaborar o primeiro planejamento de aula referente à função do 2º grau.
04/06/2014	Aplicação na escola do planejamento de aula referente à função do 2º grau.
05/06/2014	Entrevista feita com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual.
12/06/2014	Diálogo em Grupo/Seção Reflexiva sobre a aula que aplicamos. Videoformação. Novo planejamento referente à função do 2º grau.
24/06/2014	Nova Aplicação na escola do novo planejamento de aula referente à função do 2º grau. Nova entrevista.
07/08/14	Reunião para elaborarmos o planejamento de aula referente à função exponencial.
13/08/14	Aplicação na escola do planejamento de aula referente à função exponencial.

14/08/14	Entrevista feita com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual.
20/08/14	Diálogo em Grupo/Seção Reflexiva sobre a aula que aplicamos. Videoformação. Novo planejamento referente à função exponencial.
02/09/14	Nova Aplicação na escola do novo planejamento de aula referente à função exponencial.
04/09/14	Nova Entrevista feita com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual.
18/09/14	Reunião para elaborarmos o planejamento de aula referente à função logarítmica.
25/09/14	Reunião para terminarmos a elaboração do planejamento de aula referente à função logarítmica.
02/10/14	Aplicação na escola do planejamento de aula referente à função logarítmica.
02/10/14	Entrevista feita com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual.
03/10/14	Diálogo em Grupo/Seção Reflexiva sobre a aula que aplicamos. Videoformação. Novo planejamento referente à função logarítmica.
08/10/14	Nova Aplicação na escola do novo planejamento de aula referente à função logarítmica.
09/10/14	Nova Entrevista feita com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual.
16/10/14	Entrevista com o professor do Ensino Básico da Rede Pública Estadual, para compreendermos a constituição do grupo colaborativo na visão do professor.

APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, portador do CPF _____ autorizo por meio do presente termo, o acadêmico **Nickson Moretti Jorge**, do Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, a utilizar, integralmente ou em partes, sem restrições de prazo, meus registros escritos e vídeo-gravações para fins de pesquisa acadêmica, podendo divulgá-los em publicações, congressos e eventos da área com a condição de que estará garantido meu direito de anonimato.

Data: 01/03/2014.

ANEXOS

ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
EE. PROFª. THEREZA NORONHA DE CARVALHO
CNPJ: 02.585.924/0057-87

E.E. PROFª THEREZA N. DE CARVALHO
Av. João Selingardi, 770 - Parque do Lageado
Fone 3314 - 6065
CEP 78.275-051 - CAMPO GRANDE - MS
RESOLUÇÃO / SED Nº 2605 DE 20/12/2012
Educação de Jovens e Adultos nas Etapas de
Ensino Fundamental e do Ensino Médio - EJA - F. N. S.



AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA

Eu, _____, Diretora da Escola Estadual "Profª
Thereza Noronha de Carvalho, autorizo o Mestrando **NICKSON MORETTI
JORGE**, acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação
Matemática da Universidade de Mato Grosso do Sul (UFMS), na linha de
Pesquisa: Formação de Professores sob orientação da Profª Drª Patrícia
Sandoval Pereira a realizar, nesta escola, coleta de dados para o projeto de
Dissertação de Mestrado no período de desenvolvimento da pesquisa.
Neste período o mestrando fará um trabalho de acompanhamento das
aulas do Prof. _____, no 1º 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 dissertação os nomes reais serão mantidos em absoluto
anonimato.

Campo Grande – MS, 25/04/2014

Ciente: _____

ANEXO B - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES (ARTIGO)

É necessário que o docente esteja em constante processo de formação, buscando sempre se qualificar, pois, com uma formação continuada, ele poderá melhorar a sua prática docente e o seu conhecimento profissional, levando em consideração a sua trajetória pessoal, pois a trajetória profissional do educador só terá sentido se relacionada à sua vida pessoal, individual e na interação com o coletivo.

Ele deve formar-se com a capacidade de refletir sobre a sua prática educacional, sobre a sua docência, já que é através do processo reflexo que irá tornar-se um profissional capaz de construir a sua identidade profissional docente. Dessa forma, ele será capaz de adaptar-se às diversas e rápidas mudanças no campo educacional, enfrentando, assim, as dificuldades encontradas na realidade da sala de aula.

A prática e o ato de reflexão dessa prática exercida no espaço da sala de aula contribuem para o surgimento de uma re-significação do conceito de professor, de aluno, de aula e de aprendizagem. O professor deve assumir o papel de facilitador e mediador do conhecimento, um participante ativo da aprendizagem dos alunos, proporcionando uma aprendizagem em que o aluno seja sujeito do processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, podemos perceber a importância do professor na sua própria formação e na formação dos educandos. Agindo como mediador, o docente está dando a oportunidade aos alunos a terem autonomia na construção do seu próprio conhecimento como forma de compreender a realidade social em que vivem.

É preciso que o professor tenha consciência do seu papel social para que possa ajudar o aluno a compreender a sociedade em que está inserido e a complexidade do conhecimento que se pretende adquirir, tendo, como meta principal, uma aprendizagem voltada para resolver os problemas que a vida nessa sociedade irá apresentá-lo, dando uma visão crítico-reflexiva das coisas que se

apresentarão ao longo da vida. Com isso, ele terá a possibilidade de compreender e interpretar os problemas que emergem no cotidiano.

Deve fazer do seu trabalho em sala um espaço de transformação que não reproduz apenas, mas produzindo conhecimento através de uma reflexão crítica. Com isso, estará se beneficiando com os resultados obtidos para solucionar os seus problemas e alcançar os seus objetivos. A ideia do professor reflexivo proporciona uma ação educativa, cujo objetivo é romper com as visões simplistas de tratar o conhecimento, transformando-os em atos críticos. A prática educativa é percebida como um traço cultural compartilhado que estabelece uma relação com outros âmbitos da sociedade.

É através de um processo formativo capaz de mobilizar os saberes da teoria da educação que os docentes compreenderão e desenvolverão as competências e habilidades necessárias para a investigação da sua própria atividade.

Referências bibliográficas:

IMBERNÓN, Francisco. Formação docente e profissional: formar-se para mudança e a incerteza. 6ed. (Coleção Questões da nossa época, v.77). São Paulo: Cortez, 2000.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa/Portugal: Educa, 2002.

ANEXO C - INATISMO, EMPIRISMO E CONSTRUTIVISMO: TRÊS IDEIAS SOBRE A APRENDIZAGEM (ARTIGO)

Platão, Aristóteles e Jean Piaget pensaram em diferentes concepções sobre a aquisição dos conhecimentos. Conheça as bases de cada uma.

Seja bem-vindo a uma investigação que já dura mais de 2 mil anos e não tem data para acabar.

Em torno das indagações que ela provoca, estudiosos das mais diversas áreas de conhecimento humano gastaram toneladas de saliva, montanhas de papel e enorme esforço intelectual. O desafio de dois milênios pode ser resumido em duas perguntas: como o ser humano aprende? E como criar as melhores condições possíveis para que o aprendizado ocorra na escola?

Inatismo, o saber congênito

A busca por respostas começa na Antiguidade grega, com o nascimento do pensamento racional, que busca explicações baseadas em conceitos (e não mais em mitos) como uma forma de entender o mundo. Para os primeiros filósofos, a dúvida consistia em saber se as pessoas possuem saberes inatos ou é se possível ensinar alguma coisa a alguém.

Platão (427-347 a.C.) firmou posição a favor das ideias congênicas. Defendendo a tese de que a alma precede o corpo e que, antes de encarnar, tem acesso ao conhecimento, o discípulo de Sócrates (469-399 a.C.) afirmou que conhecer é relembrar, pois a pessoa já domina determinados conceitos desde que nasce.

Chamada de inatismo, essa perspectiva sustenta que as pessoas naturalmente carregam certas aptidões, habilidades, conceitos, conhecimentos e qualidades em sua bagagem hereditária. Tal concepção motivou um tipo de ensino que acredita que o educador deve interferir o mínimo possível, apenas trazendo o

saber à consciência e organizando-o. "Em resumo, o estudante aprende por si mesmo", escreve Fernando Becker, professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no livro *Educação e Construção do Conhecimento*.

Mesmo que a noção de aprendizado como reminiscência não encontre eco na ciência contemporânea, algumas ideias inatistas ainda pipocam nas salas de aula. Para o bem e para o mal: se, por um lado, é interessante levar os alunos a procurar respostas para as suas inquietações com independência crescente, por outro, é lamentável que muitos docentes sigam explicando o baixo rendimento escolar de certos estudantes (sobretudo, os de "lares desestruturados") porque eles "não têm habilidade para aprender".

Inatismo

Precursor: Platão (427-347 a.C.)



Defende que as pessoas nascem com saberes adormecidos que precisam ser organizados para se tornar conhecimentos verdadeiros. O professor só auxilia o aluno a acessar as informações.

Trecho de livro comentado

"Mas o deus que vos modelou, àqueles dentre vós que eram aptos para governar, misturou-lhes ouro na sua composição, motivo por que são mais preciosos; aos auxiliares, prata; ferro e bronze aos lavradores e demais artífices."

Platão, no livro *A República*

Comentário

Platão diz que o homem nasce com certas características físicas e que elas justificam a posição social de cada um. Ser apto a governar ou trabalhar como auxiliar é resultado de uma vontade divina. Não se considera nenhuma possibilidade de mudança.

Empirismo, a absorção do conhecimento externo.

Aristóteles (384-322 a.C.) apresentou uma perspectiva contrária a de Platão (como se vê no quadro resumo, abaixo). Segundo ele, embora as pessoas nasçam com capacidade de aprender, elas precisam de experiências ao longo da vida para que se desenvolvam. A fonte do conhecimento são as informações captadas do meio exterior pelos sentidos. Ideias como essa impulsionaram o empirismo, corrente favorável a um ensino pela imitação - na escola, as atividades propostas são as que facilitam a memorização, como a repetição e a cópia.

"Os empiristas acreditavam que as informações se transformam em conhecimento quando passam a fazer parte do hábito de uma pessoa", explica Clenio Lago, professor de Filosofia da Educação na Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), em São Miguel do Oeste. Absorvidos tal como uma esponja retém líquido, os dados aprendidos são acumulados e fixados - e podem ser rearranjados quando outros conteúdos mais complexos aparecem. A mente humana é definida como uma tábula rasa, um espaço vazio a ser preenchido. "A criança é comparada à água, que pode ser canalizada na direção desejada", diz Lago.

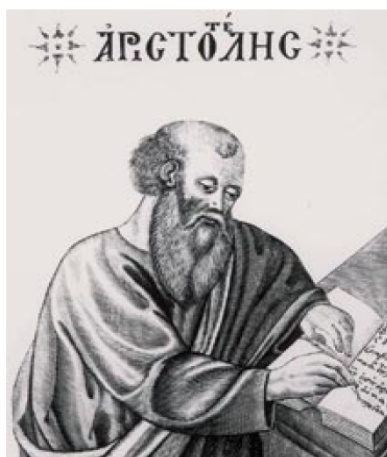
Nos séculos 16 e 17, em plena Idade Moderna, essa perspectiva ganha força com filósofos como Francis Bacon (1561-1626), Thomas Hobbes (1588-1679) e John Locke (1632- 1704). Do ponto de vista dos empiristas, caberia à escola formar um sujeito capaz de conhecer, julgar e agir segundo os critérios da razão, substituindo as respostas "erradas", absorvidas no contato com diversos meios (a religião, por exemplo), pelas "certas", já validadas pelos acadêmicos por seguirem os critérios científicos da época.

Apesar dos séculos de distância, o fato é que algumas práticas empiristas seguem presentes no dia a dia das escolas. "Até hoje, o conhecimento é visto por muitos como um produto que pertence ao professor", explica Becker. Os especialistas formulam outra crítica à corrente: nem sempre ideias simples dão elementos para compreender as mais complexas. Dito de

outra forma, não basta acumular informações para aprender.

Empirismo

Precursor: Aristóteles (384-322 a.C.)



Sustenta que o conhecimento está na realidade exterior e é absorvido por nossos sentidos. O professor é quem detém o saber. O aprendizado é obtido por meio da cópia, seguida de memorização.

Trecho de livro comentado

"As virtudes, portanto, não são geradas em nós nem através da natureza nem contra a natureza. A natureza nos confere a capacidade de recebê-las, e essa capacidade é aprimorada e amadurecida pelo hábito."

Aristóteles, no livro *Ética a Nicômaco*

Comentário

O autor critica o inatismo, chamando a atenção para o fato de que não é a "natureza" a responsável por nossos saberes (no trecho, chamados de "virtudes"). Para Aristóteles, os conhecimentos são absorvidos como resultado da prática - quando se tornam hábito.

Construtivismo, a tentativa de caminho do meio

Com inatismo e empirismo apontando para lados opostos ("O saber está no indivíduo" versus "O saber está na realidade exterior"), o século 20 nasceu com uma tentativa de caminho do meio para explicar o aprendizado: a perspectiva construtivista. De acordo com essa linha, o sujeito tem potencialidades e características próprias, mas, se o meio não favorece esse desenvolvimento (fornecendo objetos, abrindo espaços e organizando ações), elas não se concretizam.

A presença ativa do sujeito diante do conteúdo é essencial - portanto, não basta somente ter contato com o conhecimento para adquiri-lo. É preciso "agir sobre

o objeto e transformá-lo", como diz Jean Piaget (1896-1980) (leia o quadro abaixo). Foi o cientista suíço quem cunhou o termo construtivismo, comparando a construção de conhecimento a de uma casa, que deve ter materiais próprios e a ação de pessoas para que seja erguida.

Embora os seus estudos não tenham sido feitos para aplicação em sala de aula - por isso, é um equívoco falar em "método construtivista de ensino" -, as suas teorias inspiraram as obras sobre Educação popular de Paulo Freire (1921-1997), sobre Matemática de Constance Kamii, sobre ética de Yves de la Taille e sobre a psicogênese da língua escrita de Emilia Ferreiro e Ana Teberosky. Nas últimas três décadas, elas também têm influenciado investigações nas chamadas didáticas específicas de cada disciplina.

Pela concepção construtivista, o professor deve criar contextos, conceber ações e desafiar os alunos para que a aprendizagem ocorra. "O conhecimento não é incorporado diretamente pelo sujeito: pressupõe uma atividade, por parte de quem aprende, que organize e integre os novos conhecimentos aos já existentes", escreve Teresa Mauri em *O Construtivismo na Sala de Aula*.

É claro que nem tudo cabe debaixo do chapéu do construtivismo. Entre os mal-entendidos, um dos mais comuns é considerar que o professor construtivista não apresenta conteúdos nem orienta os seus alunos. "Professor que não ensina não é construtivista", afirma Becker. Para que haja o avanço dos alunos, o docente precisa tomar muitas decisões: considerar as demandas da turma, propor questões e desafios e pensar formas de promover ações que gerem aprendizado. "O educador deve dominar sua área e conhecer os processos pelos quais o aluno aprende os mais diferentes conteúdos", diz.

Ao pesquisar a maneira como a criança pensa, Piaget chamou a atenção para o papel da interação para explicar como o conhecimento se origina e se desenvolve. Por essa via, aproximou-se de pesquisadores como Lev Vygotsky (1896-1934) e Henri Wallon (1879- 1962). Embora os registros históricos indiquem que Wallon e

Vygostky não conviveram diretamente com Piaget, são muitos os pontos de contato entre o construtivismo piagetiano e a perspectiva defendida pela dupla, o sociointeracionismo. Segundo ela, o processo de aprendizagem se dá pela relação do aprendiz com o meio (ambiente familiar e social, professores, colegas e o próprio conteúdo). Você conhece mais detalhes sobre as duas perspectivas nas próximas reportagens da série.

Construtivismo

Precursor: Jean Piaget (1896-1980)



Estabelece que a capacidade de aprender é desenvolvida e construída nas ações do sujeito por meio do contato ativo com o conhecimento, que é facilitado pelo professor.

Trecho de livro comentado

"Pensar não se reduz, acreditamos, em falar, classificar em categorias, nem mesmo abstrair. Pensar é agir sobre o objeto e transformá-lo."
Jean Piaget, no livro *Problemas de Psicologia Genética*

Comentário

Citando características do pensamento científico clássico (enunciação, classificação e abstração), Piaget afirma que o aprendizado necessita também da ação de quem aprende (formulando hipóteses para entender o objeto de conhecimento, por exemplo).

BIBLIOGRAFIA

Educação e Construção do Conhecimento, Fernando Becker, 126 págs., Ed. Artmed, tel. 0800-703-3444, 39 reais

Ética a Nicômaco, Aristóteles, 320 págs., Ed. Edipro, tel. (11) 3107-4788, 55 reais

Locke e a Educação, Clenio Lago, 130 págs., Ed. Argos, tel. (49) 3321-8208, 21,20 reais

O Construtivismo na Sala de Aula, César Coll e outros, 224 págs., Ed. Ática, tel. 0800-11-5152, 38,90 reais

O Diálogo entre o Ensino e a Aprendizagem, Telma Weisz, 136 págs., Ed. Ática, 39,90 reais

O Nascimento da Inteligência na Criança, Jean Piaget, 392 págs., Ed. LTC, tel. (11) 5080-0770, 98 reais

Problemas de Psicologia Genética, Jean Piaget, Ed. Abril Cultural (edição esgotada)

ANEXO D - O BINÔMIO DE NEWTON (ARTIGO)

“Ao perceber repentinamente o episódio amoroso como um nó de razões inexplicáveis e de soluções bloqueadas, o sujeito exclama ‘quero compreender o que me aconteceu!’”

Roland Barthes

Fragmentos de um discurso amoroso



Nossa vida é cíclica. Volta e meia, meia volta e lá estão de volta assuntos que um dia ocuparam o primeiríssimo lugar nas paradas de sucesso de nosso dia-a-dia. Um desses assuntos que sempre atravessaram minha mente curiosa envolve saber a finalidade de um monte de troço estranho e cheio de xis que a gente estuda em matemática.

Conversando com a Kelly, minha amiga professora de matemática do sorriso bonito – é ela tem o sorriso bonito, não a matemática –, surgiu o insight de lhe perguntar algo que sempre me fora prometido pelos meus professores da ciência dos números: para que serve o binômio de Newton?

Sempre fiz perguntas assim para meus professores de matemática, todos eles, professores muito bons, a bem da verdade. Todos, no entanto, costumavam

dar a mesma resposta à minha curiosidade: um dia você vai saber. Às vezes, penso que os professores de matemática fazem parte de uma confraria mafiosa secreta, na qual impera a lei do silêncio. Se abrir o bico, *arivederci, bambino*. Você aparecerá morto, comendo capim pela raiz quadrada.

Ao ouvir minha pergunta, a Kelly deu mais um belo sorriso dos seus, pensou um pouco como responderia uma pergunta chata dessas e respondeu: “Não sei”. Depois, pensou melhor ao ver minha cara de quem continuaria a cobrar a matemática por suas falsas promessas, indo até o Procon se necessário, e decidiu responder, dessa vez dos vera e com seu sotaque paulista que lembra o da minha Bia. Disse ela: “Tudo bem, Sérgio. Olha só: nem sempre devemos buscar nos estudos matemáticos uma aplicabilidade visível. Às vezes se estuda pelo puro prazer de estender os limites teóricos”. E abriu outro sorriso, como quem diz: “Entendeu? Então não enche o saco”. Arrã. Então, tá.

Parei de encher o saco e recolhi-me à minha diminuteza, como talvez dissesse Guimarães Rosa. Fiquei pensando que minha pergunta, de um não-iniciado na arte dos logaritmos, deve ter sido tão chata quanto quando eu pergunto à minha fisioterapeuta particular o que fazer para curar um nervo encavalado ou sou por ela instado sobre qual a língua mais difícil de aprender. Pergunta de leigo é uma ressaca de um porre de vinho!

Noves fora o meu estado de narcose diante de tanta abstração, confesso que a resposta da Kelly foi uma bela resposta. Tudo bem que eu esperava algo como “o binômio de Newton ajuda você entender porque o pão cai sempre com a manteiga para baixo” ou “a formulinha do Isaac serve para auxiliar você no cálculo do tempo provável que aquela gorda vai ficar no caixa eletrônico consultando interminavelmente o extrato e fazendo mil operações como se não houvesse mais de dez pessoas atrás dela, entre elas você, esperando para sacar os dez reais do almoço”. Mas não. Minha amiga matemática filosofou legal. E me deu uma ideia para um novo escrito, já não sem tempo.

Hoje, vivemos uma necessidade tremenda de sempre explicar tudo o que fazemos nesse nosso mundão véio sem porteira. A razão de estar alegre ou triste, de vestir uma camisa rosa, de comer o bauru sem tomate, de não gostar de verduras. A razão de pôr ou tirar um cordão feito por hippies, de gostar da Roberta Miranda ou do Sampa Crew, de insistir em torcer pelo Botafogo, de gostar de chupar Leite Moça na lata, de gostar dos filmes do Woody Allen. A razão de ficar noivo, casar ou descasar. A razão, a razão, a razão...

Foi com o Iluminismo que surgiu a falsa ideia de que o homem poderia resolver tudo e tudo explicar usando a razão. Ela foi deificada, substituindo de certa forma Deus no altar da ciência. De uma mentalidade teocêntrica, passou-se a uma mentalidade logocêntrica. O logos chegou e abafou, se sentindo o próprio rei da cocada preta, o bicho da goiaba madura, o “ó” do borogodó, o bam-bam-bam do pedaço. “Penso, logo existo”, já proclamava Descartes, outro matemático, diga-se de passagem, num dos aforismos extremamente representativos da época. Buscar as razões. “Por que isso?”, “por que aquilo?”. A razão virou de tal forma uma obsessão para os pensadores iluministas que eles poderiam ser comparados àqueles meninos barrigudos na fase do “por quê?” Ela, a razão, servia para explicar desde a explosão da pólvora até o endurecimento do ovo cozido. Ou achava que servia.

O desespero surgiu quando se viu que há coisas que você nem explica nem controla. E agora, José? Os racionalistas ficaram perdidinhos, que nem aquele cachorrinho da piada batida, caído do caminhão de mudanças na Djalma Batista às seis da tarde. Como seria possível não explicar certos fatos? Tudo tem que ter uma explicação! Que que é isso, companheiro! O mundo precisa de ordem para que haja progresso!

Para chacoalhar mais as coisas, vem Nietzsche, o filósofo, e diz que não dá para explicar os fatos porque fatos não existem, sendo um fato já uma interpretação do olho de quem vê. O que é um fato para um pode muito bem não ser para outro. Karl Marx levanta a mão, pede a palavra e diz que o homem é produto da história, não sendo tão autônomo como arrogantemente achava. Ele desvia da tomatada que

ia na direção de sua barba, atirada por um racionalista convicto irado, e o tomate se espatifa nas lentes do pince-nez de Freud, que já dizia para quem quisesse ouvir que o nosso “eu” não está na razão, mas no inconsciente, virando o mundo de cabeça para baixo. Se a razão não explica, então Freud explica. De repente, eis que surge um careca com a cara do Fester, da Família Adams. Era um tal de Michel Foucault, afirmando que os sentidos que damos ao mundo são produtos das práticas de pensamento, da história, das vidas, dos discursos. Os hippies, que muitas vezes fazem colar sob encomenda de gente que depois nem usa, apoiaram tudo isso dizendo que normais eram eles e não os que os viam com olhos de repugnância. Aí, meu amigo, pegou geral. Ninguém nunca mais se entendeu. Ficaram os dois grupões: de um lado, os racionalistas, produtos da modernidade; do outro, aqueles para quem tudo é possível e que a ciência não tardou chamar de pós-modernos. Tudo é possível, mas nem tudo explicável, desde então. Desordem e progresso.

Acho que na vida é assim mesmo. Na nossa ânsia cartesiana de explicar tudo, de achar uma fórmula que decifre a coisa feia, ficamos abestalhados quando a resposta que buscamos não vem. E nem tem de vir às vezes. Quem disse que devemos saber tudo e explicar tudo? O negócio, então, é planejar e controlar o que dá e deixar rolar o resto, sem neuras e culpas. Depois que eu saquei isso, com a ajuda de uma análise básica, minha vida melhorou qualitativamente. Tem coisas que estão fora do alcance de minha vã filosofia e de minha compreensão liliputiana. Paciência! Relaxo e gozo. Elas se explicarão. Ou não, como diz o Caetano. *Tout est possible...*

Querer explicar o mundo o tempo todo é travestir-se de Deus. É necessário que nós entendamos completamente que não se pode entender completamente. Que a razão de ser de um segundo de vida nos escapa inexoravelmente pelos dedos como ar ralo, esvai-se como nossos caraminguás na carteira.

O reconhecimento de nossa limitação humana e da pequenez de nossa capacidade mental para a compreensão da vida com suas nuances impressionistas

e impressionantes faz de nós seres maiores, paradoxalmente grandes como pessoas. O inverso é igualmente verdadeiro: arrogar a si a grandeza infinita da compreensão total apequena e amesquinha a alma do ser humano, cobrindo o pantaleão de arrogância pura e de uma insuportável empáfia. Tenho cada vez mais verdadeiro horror de sabichões. Gosto cada vez mais do estilo *bon vivant* planejado.

A vida vem, amigo, e não pede licença. Ela é abusada como cunhado. Leva e traz amores, cria e mata horrores, oferece-nos novos sabores a cada esquina dobrada. E que bom que é assim. Que bom que eu não saiba o que tem atrás da porta branca no fim do corredor. Perder o prazer e frio na barriga de girar a maçaneta e ver o que me aguarda? Nem morto! Que venham portas misteriosas, pois é o ranger das dobradiças que faz a trilha sonora do cotidiano, se me faço entender na metáfora.

Falando em entender, então, volto à pergunta inicial: para que serve o binômio de Newton? Em uma perspectiva moderna, racionalista, podemos dizer que o binômio do José Newton, como lhe chamava Raul Seixas, deve ter lá suas aplicações. Ele talvez seja algo como a potência inteira positiva de um binômio. O que isso quer dizer? Bom, é preciso você se tornar membro da confraria dos matemáticos para saber. Do ponto de vista pós-moderno, o binômio de Newton serve para lembrar Fernando Pessoa, através de Álvaro de Campos, que genialmente já dizia em 1928:

O BINÔMIO DE NEWTON É TÃO BELO

O binômio de Newton é tão belo como a Vênus de Milo. O que há é pouca gente para dar por isso.

óóóó—óóóóóóóó óóó—óóóóóóóó óóóóóóóó

(O vento lá fora.)

A vida é inexplicável, inexatamente possível, inexplicavelmente bela, exatamente impossível. Com surpresas e movimentos que mudam nosso rumo tomado, para lá ou para cá, ao sabor do vento lá fora, que canta afinadíssimo óóó-óó. Deixem quem gosta de Newton apreciar a beleza enigmática de seu binômio.

Permitam quem aprecia a beleza da Vênus de Milo extasiar-se com sua gordurinha sexy. Deixem a moçada que curte Bruno e Marrone ser feliz, dormindo na praça com o guarda pensando nela. Não importa o que você acha, sempre vai ter alguém que vai adorar dirigir um Voyage branco. Temos de parar de querer entender tudo e, pior ainda, entender tudo a partir de nossa ótica, ética e estética.

Agora que eu já sei para que serve o binômio de Newton, vou ouvir o vento lá fora e pensar no reflexo do sol nos cabelos da Bia. A manhã está belíssima como ela. Ali por perto, sob uma árvore, estará Newton, olhar satisfeito e cúmplice a me espreitar. Obrigado pelo binômio, Newton. Obrigado pela resposta, professora Kelly. Só mais uma perguntinha: para que serve o Teorema de Fermat? Não, não. Pensando bem é melhor deixar quieto. Manaus, 13 de dezembro de 2002.