

**DESAFIOS ENFRENTADOS POR UM GRUPO DE PROFESSORAS DE
MATEMÁTICA DURANTE UM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

Rosana Jorge Monteiro Magni
rosanamagni@ig.com.br

Nielce Meneguelo Lobo da Costa
nielce.lobo@gmail.com

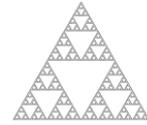
Resumo:

Neste artigo apresentamos resultados de uma pesquisa de doutorado em andamento, relacionados aos desafios enfrentados por um Grupo de professoras durante um ciclo de ações desenvolvidos em processo de formação continuada e o impacto resultante no seu desenvolvimento profissional docente. O Grupo formado por 02 (duas) pesquisadoras e 05 (cinco) professoras de Matemática que atuam no Ensino Fundamental - Anos Finais e Ensino Médio da Educação Básica da rede estadual paulista, frequentaram e participaram ativamente desse ciclo de ações, no tocante à Resolução de Problemas, realizadas de forma síncrona, a saber: cursos, reuniões de estudos, eventos científicos e aplicação de atividades em sala de aula. O marco teórico do recorte da investigação provem dos estudos de Ponte (1994, 1998), Boavida e Ponte (2002) e Saraiva e Ponte (2003) quanto ao desenvolvimento profissional docente. A metodologia empreendida na pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação de cunho co-generativo, segundo Greenwood e Levin (2006). Os dados foram coletados por meio de questionários, registros de observações, entrevista, diário de bordo da pesquisadora, gravação em áudio e/ ou vídeos. A análise dos dados é interpretativa por triangulação dos dados, considerando o percurso do grupo. Concluímos, até o momento, que o processo de formação continuada no qual o Grupo esteve inserido, foi relevante porque provocou as professoras a enfrentarem desafios, a assumirem e reverem papéis, ou seja, funções profissionais, de aprendizes, docentes, formadoras e pesquisadoras, favorecendo o desenvolvimento profissional docente.

Palavras-chave: Processo de Formação; Grupo de Estudos; Observatório da Educação.

Introdução

Este artigo é um recorte de uma tese de doutorado em andamento. A investigação insere-se na linha de pesquisa “Formação de professores que ensinam Matemática” do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo/ UNIAN. Desenvolveu-se na esfera do Projeto Nº 19 366 – Edital 49/2012, intitulado “Educação Continuada do Professor de Matemática do Ensino Médio: Núcleo de Investigações sobre a Reconstrução da Prática Pedagógica” do Programa Observatório da Educação/OBEDUC da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/ CAPES, intitulado Projeto “OBEDUC Práticas”.



O Projeto “OBEDUC Práticas” tem como seu principal objetivo proporcionar aos professores de Matemática da Educação Básica uma formação continuada mediante estratégias que articulem teoria, prática docente e pesquisa. Assim sendo, a coordenadora do Projeto, em parceria com profissionais da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE) por meio das Diretorias de Ensino Norte 2, Guarulhos Norte e Guarulhos Sul, desenvolveu ao longo de dois anos ininterruptos um processo de formação continuada, que compreendeu a constituição de um Grupo de Estudos, por meio de um ciclo de ações.

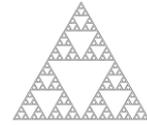
Neste texto o propósito é apresentar resultados relacionados aos desafios enfrentados por um grupo de cinco professoras de Matemática, ao serem inseridas em um processo de formação que se deu por meio de um movimento cíclico de ações realizadas de forma síncrona, a saber: cursos, reuniões de estudos, eventos científicos e sala de aula e o impacto no desenvolvimento profissional docente.

Referencial teórico

O marco teórico do recorte da investigação provém dos estudos de Ponte (1994, 1998), Saraiva e Ponte (2003) e Boavida e Ponte (2002) quanto a formação continuada e o desenvolvimento profissional docente.

Parece consensual entre os educadores que a necessidade de formação continuada de docentes se faz necessária, pois os conhecimentos e competências oriundos da formação inicial não alcança a qualidade necessária à prática profissional para constituir uma carreira e também, atender as demandas evidenciadas nos dias de hoje, ou seja, os desafios existentes nos contextos escolares para ensinar Matemática, o qual requer do professor uma constante reflexão sobre o fazer pedagógico. Assim, os professores buscam caminhos que possibilitam o desenvolvimento profissional docente.

A formação continuada deve propiciar ao professor, a oportunidade de rever sua prática, refletir sobre ela e sobre a aprendizagem dos alunos. Essa reflexão e a proximidade com o dia a dia da sala de aula são imprescindíveis para a construção do fazer pedagógico, no sentido de constituir os conhecimentos específicos de Matemática em sua realidade de atuação, de modo a favorecer a melhoria do processo de ensino e aprendizagem do aluno. Desse modo, as propostas de formação continuada devem criar estratégias que permitam ao professor descobrir sentido para rever e analisar a própria prática.



Assim, o Projeto “OBEDUC Práticas” o qual as professoras sujeitos da investigação estavam inseridas, possibilitou por meio de um ciclo de ações em um processo de formação continuada, discussões efetivas sobre a prática docente, podendo ter impulsionado o desenvolvimento profissional docente.

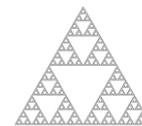
Neste estudo, consideramos o conceito de desenvolvimento profissional docente e procuramos identificar indícios de sua ocorrência no caminho do sujeito investigado, pela participação na formação e demais atividades observadas.

O pesquisador Ponte (1998) em seus estudos observa que a formação continuada precisa contribuir para o desenvolvimento profissional, gerando não só teorias, mas também trocas de experiências e reflexões.

Analisamos que o processo de formação no qual as professores sujeitos da pesquisa participaram, propiciou momentos em que houve articulação entre teoria e prática, principalmente quando os professores estiveram desenvolvendo as atividades dos cursos, das reuniões de estudos, da participação dos eventos científicos e também, quando aplicaram as atividades práticas em sala de aula, pois essas ações possibilitaram entre as professora o partilhar de experiências e reflexão sobre a prática docente.

Para o pesquisador Ponte (1998) o desenvolvimento profissional docente é um sentido próximo ao sentido de formação, mas não é uma noção similar, possuindo notáveis diferenças, ou seja, a formação está relacionada à noção de frequentar cursos, em um movimento de certa forma escolar; o desenvolvimento profissional acontece através de várias maneiras e processos, que compreende frequentar cursos, mas também outras atividades como participação em projetos, leituras, reflexões, partilhando experiências.

Ainda, para Ponte (1998) o desenvolvimento profissional é um processo de aprendizado e de acesso rumo a mudanças, isto é, de ampliação, aprofundamento e/ou reconstrução do que o docente pratica e de desenvolvimentos das formas de pensar e agir adequados a docência. Essas características envolvem a ideia de aprender e do professor se constituir sujeito do próprio processo de aprendizagem, assim a aprendizagem é vista, desse modo, como um propulsor do desenvolvimento profissional.



Metodologia

A investigação é de natureza qualitativa de cunho co-generativo, segundo Greenwood e Levin (2000), ou seja, um tipo de pesquisa-ação que visa solucionar problemas relacionados a determinados contextos, através de uma investigação democrática, na qual os pesquisadores dedicam-se a resolver uma determinada tarefa conjuntamente com os colaboradores, na busca e na aprovação de soluções para problemas de importância para ambos.

Para desenvolver a pesquisa traçamos os seguintes procedimentos metodológicos: (1) participar das ações formativas do Projeto; (2) constituir e acompanhar o Grupo de Estudos; (3) analisar as ações do Grupo de Estudos e os indícios de transformação da prática; (4) identificar as evidências de promoção do desenvolvimento profissional docente.

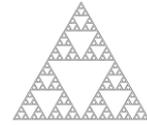
Os instrumentos escolhidos para a investigação constam na Figura 1, a seguir.

INSTRUMENTO	FINALIDADE
Questionário de Entrada	Coletar dados pessoais e profissionais dos sujeitos da pesquisa.
Entrevista	Levantar dados complementares para a pesquisa.
Material produzido pelos sujeitos da pesquisa	Elaborar relatórios que descrevessem e analisassem as atividades das ações desenvolvidas nos cursos, nas reuniões de estudo, nos eventos científicos e na sala de aula.
	Apresentar práticas de sala de aula, nos cursos, nas reuniões de estudos e nos eventos científicos.
	Adaptar atividades didáticas a serem aplicadas em sala de aula.
	Elaborar e apresentar artigos em eventos científicos.
Diário de Bordo	Descrever e anotar as percepções da pesquisadora dos encontros de formação (curso), reuniões de estudo e eventos.
Relato reflexivo	Coletar informações sobre as percepções das professoras sujeitos da pesquisa nos cursos, reuniões de estudos, eventos científicos e sala de aula.
Observação participante	Observar de forma participativa os cursos, as reuniões de estudo, os eventos científicos e a sala de aula.
Gravação de áudio e/ou vídeos	Coletar informações por meio de gravações, filmagens e fotografias feitas durante o ciclo de ações, cursos, reuniões de estudos, eventos científicos e sala de aula.

Figura 1: Instrumento de coleta de dados.

Fonte: Acervo da autora

A pesquisa teve como base análise interpretativa utilizando-se o método de triangulação de dados e teorias, segundo estudos de Denzin (1988). A triangulação de dados envolve tempo, espaço e pessoas, implica coletar dados em diferentes períodos e fontes distintas, de modo a obter-se uma descrição mais rica e detalhada dos fenômenos. A triangulação de teorias consiste em utilizar mais de um esquema teórico na interpretação do fenômeno pesquisado e refere-se à possibilidade de o investigador recorrer a múltiplas



teorias para interpretar um mesmo conjunto de dados. Assim, entende-se que o conjunto de dados recolhidos possibilitou uma análise consistente da ação e do episódio ocorrido.

Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um processo de formação continuada no decorrer de dois anos ininterruptos, ou seja, quatro semestres de forma síncrona, por meio de um ciclo de ações, a saber: cursos, reuniões de estudos, eventos científicos e aplicação de atividades em sala de aula.

Os sujeitos da pesquisa foram 05 (cinco) professoras de Matemática da Educação Básica que atuam nos anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio da rede pública das cidades de São Paulo e Guarulhos. Essas professoras, a convite da coordenadora do Projeto “OBEDUC Práticas” participaram e se envolveram no Projeto, desempenhando o papel de bolsistas e, também constituíram com mais duas pesquisadoras da Universidade um Grupo de Estudos, denominado Constelações. Para preservar-lhes a identidade, cada professora indicou um nome fictício para serem mencionadas na presente pesquisa, quais sejam: Ara, Draco, Lyra, Orion e Taurus.

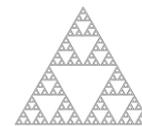
Na Figura 2, apresentamos por meio de um esquema o ciclo de ações, do qual participou o Grupo Constelações (GC).



Figura 2: Ciclo de ações - Grupo Constelações
Fonte: Acervo da autora

Elucidamos o significado que demos para cada uma dessas ações.

- ✚ Cursos: encontros de formação continuada concernentes a Resolução de Problemas, promovidos pelos professores pesquisadores da Universidade



- ✚ do Projeto “OBEDUC Práticas”. Os participantes desses cursos foram professores de Matemática da Educação Básica, incluindo as 05 (cinco) professoras sujeitos da pesquisa.
- ✚ Reuniões de Estudos: encontros sistemáticos do Grupo Constelação para preparação de materiais, pautas, estudos prévios para a atuação nos cursos, eventos científicos e sala de aula. Os participantes dessas reuniões de estudo foram as 05 (cinco) professoras sujeitos da pesquisa e 02 (duas) pesquisadoras da Universidade.
- ✚ Eventos científicos: encontros em Universidades para a apresentação de trabalhos científicos em encontros e seminários. Os participantes desses eventos científicos foram as 05 (cinco) professoras sujeitos da pesquisa e 02 (duas) pesquisadoras da Universidade.
- ✚ Sala de aula: momentos em que foram aplicadas atividades práticas estudadas e adaptadas nos cursos e nas reuniões de estudos pelas professoras em sala de aula. Os participantes desses momentos de sala de aula foram as 05 (cinco) professoras sujeitos da pesquisa e uma das pesquisadoras da Universidade.

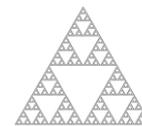
A seguir, detalhamos o ciclo de ações apresentando os desafios assumidos pelas integrantes do Grupo Constelações.

a) Ciclo de Ação - Cursos

Os cursos ocorreram nos primeiro, segundo e terceiro semestres da pesquisa. Contaram com a participação de professores de Matemática da Educação Básica atuantes no Ensino Fundamental – anos finais e Ensino Médio da rede estadual paulista das cidades de São Paulo e Guarulhos, além das cinco professoras Ara, Draco, Lyra, Orion e Taurus sujeitos da presente investigação. Esses cursos foram ministrados por docentes pesquisadores, mestrandos e doutorandos da Universidade.

Os cursos, nos dois primeiros semestres, aconteceram aos sábados pela manhã com uma carga horária de 30 (trinta) horas, sendo 06 (seis) encontros presenciais de 05 (cinco) horas cada, realizados nas dependências de uma instituição pública localizada na zona norte da cidade de São Paulo. No terceiro semestre ocorreram às terças-feiras à noite, nas dependências da Universidade, com a mesma carga horária, distribuída em 10 (dez) encontros.

Apresentamos na Figura 3, os temas desenvolvidos em tais cursos.



Curso	Denominação do curso	Tema desenvolvido
1	Resolução de Problemas no Currículo de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.	Resolução de problemas: os históricos, os que envolvem raciocínio quantitativo (números, quantidades, relações e operações) e, por meio de jogos.
2	Resolução de Problemas com Números Inteiros por meio de Jogos.	Resolução de problemas: por meio de jogos e pelo método de Singapura (uso de diagramas de barras e de linha).
3	Estruturas Multiplicativas e Proporcionalidade na Resolução de Problemas.	Resolução de problemas do campo aditivo e multiplicativo segundo teoria de Vergnaud.

Figura 3: Dados dos cursos
Fonte: Acervo da autora

A temática desenvolvida nos cursos foi Resolução de Problemas focada em problemas históricos, por meio de jogos, pelo método de Singapura e do campo aditivo e multiplicativo, segundo Vergnaud. Para esses estudos, foram utilizados referenciais sobre a Resolução de Problemas, tais como: Stanic e Kilpatric (1989), Polya (2006), Pozo (1998) e Dante (2009). Além disso, tomou-se por base a pesquisa de Bryant e Nunes (2012).

Nesses cursos as professoras integrantes do CG discutiram uma série de problemas e se depararam com metodologias para a Resolução de Problemas que não eram habituais em sua prática. Observamos que ao longo desses cursos as professoras foram desafiadas como aprendizes e também como docentes e formadoras.

O exemplo a seguir mostra uma situação ocorrida na ação Curso 1.

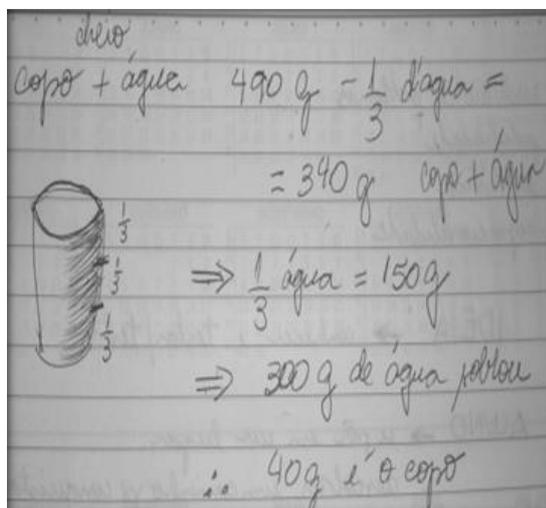
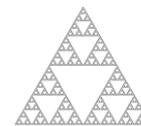
Foi proposta pelos formadores do Curso 1 a discussão do problema do “Copo com Água”:

Um copo está cheio com água e, nestas condições, o seu peso (a sua massa) é de 490 gramas. Joga-se um terço da água fora. Assim, o peso cai para 340 gramas. Qual é o “peso” do copo vazio?

As professoras do GC e os demais professores cursistas refletiram sobre algumas estratégias, traçando esquemas mentais por meio de desenho como suporte para a resolução e pela aplicação de conhecimentos matemáticos de diferentes complexidades, nesse caso adotando uma postura de aprendizado e de reflexão sobre a prática.

Uma das professoras do GC, Orion, durante a discussão apresentou para as formadoras um registro do procedimento que utilizou para a resolução do problema.

Na figura 4, mostramos esse protocolo.



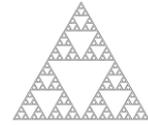
**Figura 4 – Protocolo da professora Orion –
Problema do “Copo com Água”
Fonte: Acervo pessoal**

Observamos que a estratégia empregada pela professora Orion para resolver o problema foi o uso de fração, além disso, também utilizou um desenho. A professora esboça o desenho de um copo, dividindo-o em três partes iguais (um inteiro dividido em três partes $\Rightarrow 1/3$). Sabe-se que o peso do copo com a água é 490 gramas, menos $1/3$ de água que foi jogado fora, isso resultou em 340 gramas, ou seja, o peso do copo com água que restou no copo. Concluiu que $1/3$ de água é igual a 150 gramas, portanto sobram no copo 300 gramas, logo, o peso do copo é 40 gramas.

Observamos que a professora Orion apoiou-se em um desenho para representar o copo e as suas partes, utilizou conceitos matemáticos referentes à fração e à proporcionalidade na estratégia de resolução.

No curso I a professora Orion, além de ter mostrado esse registro para as formadoras, pediu a palavra, apresentou e discutiu com os demais professores cursistas a sua resolução. Inferimos que essas discussões auxiliaram os demais professores a refletirem sobre a matemática envolvida no problema e as possibilidades didáticas. A professora nesse momento assumiu o papel de formadora.

b) Ciclo de Ações - Reuniões de Estudos

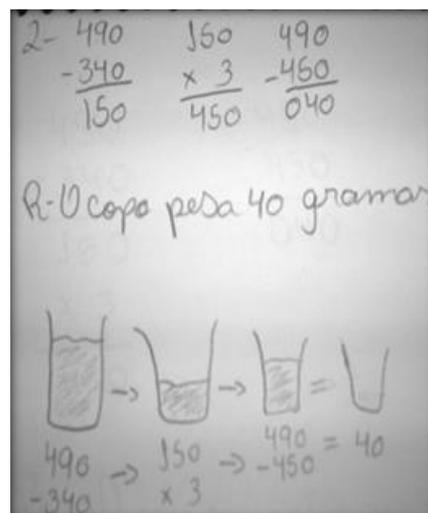


As reuniões de estudos do Grupo Constelações aconteceram nos quatro semestres da investigação, aos sábados pela manhã, alternados dos dias de cursos. Essas reuniões tiveram como objetivos (1) analisar e discutir atividades que seriam apresentadas nos cursos, conotando um estudo prévio; (2) promover discussões sobre o que ocorreu nos encontros de formação (Cursos 1, 2 e 3); (3) planejar intervenções para a sala de aula, adaptando, em conjunto, atividades dos cursos ou discutir adaptações realizadas individualmente; (4) refletir sobre as aplicações de sala de aula; (5) estudar teorias concernentes a Resolução de Problemas para atrelá-las a prática docente; (6) elaborar artigos; (7) ministrar oficina/ minicurso; (8) participar de uma videoconferência.

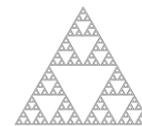
Nessas reuniões de estudos as professoras do CG puderam estudar teorias, adaptar atividades, criar materiais pedagógicos, planejar ações didáticas, elaborar textos científicos, partilhar experiências de sala de aula, assim, essas reuniões deram suporte para que elas enfrentassem desafios. Tais desafios estiveram relacionados ao desempenho de papéis no Projeto “OBEDUC Práticas”, quais sejam: aprendizes, formadoras e pesquisadoras.

O exemplo a seguir mostra uma situação ocorrida na ação reuniões de estudos.

Consideremos o problema do “Copo com Água” que discutimos como exemplo de situação ocorrida no Curso1. Em uma das reuniões de estudos do GC, a professora Orion apresentou um protocolo de um aluno da resolução do referido problema, conforme ilustra a Figura 5.



**Figura 5 - Protocolo de um aluno de Orion
Problema do “Copo com Água”
Fonte: Acervo pessoal**



Em relação a esse registro, as professoras do GC discutiram que o aluno empregou um procedimento diferente para buscar a solução do problema, em relação à resolução que a professora Orion apresentou no Curso 1. No caso, o aluno utilizou aritmética e também se apoiou em um desenho/esquema para estruturar o problema.

Nesse momento as demais professoras do GC declararam que os seus alunos também, ao registrarem a resolução do problema, se apoiaram em desenhos e em “continhas” similares às que estão no protocolo apresentado na Figura 04.

Evidenciamos nessa discussão, que as professoras do GC perceberam o quanto um esquema visual, pode auxiliar os alunos na resolução de um problema. Estas discussões estavam ligadas ao papel docente, ou seja, poderiam impulsionar o desenvolvimento de seus conhecimentos profissionais.

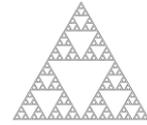
c) Ciclo de Ações - Eventos Científicos

Os eventos científicos os quais as integrantes do Grupo Constelações participaram, ocorreram no segundo e quarto semestres da pesquisa.

Na Figura 6, especificamos a atuação do Grupo Constelações nesses eventos.

EVENTO	ATUAÇÃO DAS PROFESSORAS DO GRUPO CONSTELAÇÕES
I Seminário Integrado do Observatório da Educação Uniban 2013: Parcerias que Promovem Aprendizagem.	1 - Apresentaram uma produção coletiva na forma de banner intitulada: “Práticas de Sala de Aula das Professoras Bolsistas da Educação Básica”. 2 – Expuseram materiais pedagógicos elaborados por elas e por seus alunos. 3 – Participaram de uma mesa-redonda na qual apresentaram e discutiram relatos de práticas docentes desenvolvidos no âmbito do Projeto. 4 – Participaram como ouvinte na palestra do professor doutor Ubiratan D’Ambrósio – Tema: “Perspectivas da Educação Matemática no Mundo em Transição”.
II Seminário Integrado do Observatório da Educação Uniban 2014: Parcerias que Promovem Aprendizagem.	1- Assistiram à palestra do professor Luis Marcio Imenes – Tema: “A Matemática escolar, a Educação Matemática e a Necessidade de um Novo Projeto para a Sala de Aula”. 2 – Assistiram apresentações de trabalhos científicos de mestrandos e doutorandos da Universidade. 3 - Ministraram uma oficina de jogos para 15 professores inscritos no Seminário.
XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática. Tema: Perspectivas e Diálogos	1 - Elaboraram e apresentaram uma comunicação científica. 2 - Ministraram um minicurso de jogos para 30 professores inscritos no Encontro.
Videoconferência – via skype Tema: Práticas de Ensino Exploratório da Matemática.	1 - Discutiram Práticas de ensino exploratório da Matemática com o professor português Luis Meneses da Universidade de Viseu - Lisboa.

Figura 6: Eventos Científicos
Fonte: Acervo da autora



Nesses eventos científicos, nos quais as professoras do GC estiveram envolvidas, enfrentaram desafios ao assumirem papéis como: formadoras - quando ministraram uma oficina e/ou um minicurso para alunos da licenciatura e professores de Matemática; pesquisadoras - quando apresentaram uma comunicação científica (relato de experiência) em um seminário, em um encontro e fizeram parte de uma mesa-redonda; aprendizes quando participaram como ouvintes nas palestras; docentes quando estudaram e produziram materiais pedagógicos para expor nos eventos.

A Figura 7, a seguir mostra momentos em que o Grupo Constelações participou do XII Encontro Paranaense de Educação Matemática.



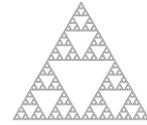
Figura 7:Fotos – minicurso “Resolução de Problemas por meio de Jogos”
– XII EPREM

Fonte: dados da autora

Na figura 7, observamos a realização do minicurso “Resolvendo Problemas por Meio de Jogos”, o qual foi elaborado e ministrado pelo Grupo Constelações.

d) Ciclo de Ações - Atividades de Sala de Aula

As aplicações das atividades práticas em Sala de Aula ocorreram nos quatro semestres da pesquisa. As professoras aplicavam na sala de aula as atividades estudadas nos cursos e levavam os resultados para discussão, tanto nos cursos quanto nas reuniões de



estudos. A intenção foi observar se as estratégias de resolução das atividades que surgiram na sala de aula estavam em consonância com o que foi discutido nos cursos.

Inferimos que as professoras, quando levam para sala de aula atividades que envolvem a Resolução de Problemas e as propõem aos alunos, repensam o papel de docente, mediando o processo de aprendizagem dos alunos quando apresentam as atividades, observando e mediando as estratégias utilizadas por eles para a resolução, fazendo intervenções e sistematizando os conhecimentos, impulsionando dessa forma seu desenvolvimento profissional.

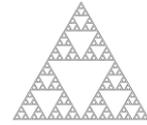
Corroborando com os estudos de Ponte (1997 p. 44) “o desenvolvimento profissional diz assim respeito aos aspectos ligados à didática, mas também à ação educativa mais geral, aos aspectos pessoais e relacionais e de interação com os outros professores e com a comunidade extraescolar”.

Os ciclos de ações desenvolvidos neste estudo permitiram diferentes reflexões e tomadas de decisões pelas professoras do Grupo de Estudos Constelações em sua relação com os seus alunos, com os seus pares e com as pesquisadoras que pretenderam impulsionar seu desenvolvimento profissional, resultando em um trabalho colaborativo de formação continuada, que ocorreu em uma “base de igualdade de modo a haver ajuda mútua e a se atingirem objetivos que a todos beneficiem”, à qual é possível agregarem-se diferentes concepções sobre uma mesma questão pesquisada. (BOAVIDA; PONTE 2002, p. 45)

Considerações finais

As professoras integrantes do GC ao frequentarem e participarem desse ciclo de ações em um processo de formação continuada assumiram alguns desafios, a saber,

- ✚ Aprendizes (professor-aprendiz) - quando se disponibilizaram a integrar o Grupo Constelações e frequentar os cursos, ou seja, entraram em contato com programas de formação continuada para ampliar conhecimentos, além de valorizar a busca como parte de sua profissão. Esse processo propiciou as professoras do GC que revessem conteúdos matemáticos a ensinar; adquirissem novos conhecimentos; desenvolvessem estratégias para a Resolução de Problemas e modificassem o olhar para com o aluno do que é fazer Matemática.
- ✚ Docentes (professor-docente) - quando conectaram a teoria e a prática, refletindo sobre a prática, validando ou refutando procedimentos didáticos conscientizando sobre a atuação docente; fizeram intervenções pedagógicas na sala de aula mediando a aprendizagem do aluno; observaram as estratégias de resolução de



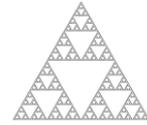
problemas que os alunos empregam para resolvê-los; prepararam matérias de apoio para a realização das atividades tanto dos cursos como as de sala de aula; adaptaram e aplicaram atividades estudadas nos cursos na sala de aula; discutiram a metodologia da Resolução de Problemas atrelando a teoria a prática.

- ✚ Formadoras (professor-formador) quando participaram dos cursos, das reuniões de estudos e dos eventos científicos, atuando como mediadoras frente a outros professores; ministrando minicurso e/ ou oficina para alunos da licenciatura e professores de matemática. Além disso, participaram de encontros em suas escolas nas Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) socializando as atividades que aplicaram em sala de aula com os seus pares e realizando depoimentos sobre a importância de fazer parte de grupos de estudos e o quanto foi gratificante a aplicação das atividades em sala de aula.
- ✚ Pesquisadoras (professor-pesquisador) - quando participaram de eventos educacionais vislumbrando mais conhecimentos do ensinar e aprender Matemática, elaborando e apresentando trabalhos, participando de debates sobre a prática docente com outros profissionais da área da Educação Matemática.

Na visão das professoras frente a esses desafios elas declararam que não foi fácil enfrentá-los, vezes pensaram em desistir. No entanto, revelaram que o ciclo de formação favoreceu para:

- ✚ Aprimorar o desenvolvimento profissional docente quando refletiram sobre sua prática em sala de aula, conseqüentemente mudaram procedimentos didáticos e metodológicos – resignificarem a prática docente.
- ✚ Conviver diretamente com o mundo acadêmico, expondo trabalhos – relatos de experiência e ministrando oficinas – minicursos despertando o espírito investigativo.
- ✚ Criar e aplicar situações de aprendizagem envolvendo a resolução de problemas por meio de metodologias diversificadas, propiciando um “olhar” diferenciado sobre a forma como o aluno: pensa/registra/resolve problemas, aprende Matemática.
- ✚ Ampliar conhecimentos profissionais, especialmente o conhecimento pedagógico do conteúdo.
- ✚ Mudar posturas tanto pessoal, quanto profissional, contribuído para o desenvolvimento profissional docente.
- ✚ Criar um Grupo de Estudos que possibilitou um ambiente de constante de reflexão sobre a prática docente.

Concluimos que processos de formação e projetos tais como esse, do qual as professoras participaram, podem colocar docentes frente a novos desafios; estar com o outro é de suma importância uma vez que, discutindo as mesmas mazelas, buscando alternativas



para ministrar aulas, estudando conteúdos dos quais se tem ou não dificuldades de ensiná-los, enfim, momentos que ocorrem à reflexão sobre a prática docente e possíveis encaminhamentos para resignificá-la, assim, provavelmente ocorreu o desenvolvimento profissional docente.

O processo de formação continuada a que se submeteram durante o período em que participaram desta pesquisa não teria sido tão produtivo para seu desenvolvimento como docentes caso estivesse restrito apenas à oferta dos cursos, pois não permitiria a série de conexões possibilitadas entre os estudos e discussões no GC, a aplicação em sala de aula e as discussões resultantes com seus pares e demais desdobramentos do ciclo de ações. (PONTE, 1998).

Agradecimentos

Ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsas e demais subsídios para o desenvolvimento desta pesquisa alojada no Projeto 19366/12 - Edital 049/12.

Referências

BOAVIDA, A. M. Y PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org) *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM. Lisboa: Quinta Dimensão. (2002).

DENZIN, N.K. Triangulation in educational research. In Keeves, J.P. (Ed). *Educational research, methodology, and measurement. An international handbook*. Oxford, Pergamon Press. p. 318-322. (1988).

GREENWOOD, D., & LEVIN, M. Reconstructing the relationships between universities and society through action research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook for Qualitative Research*, (2nd ed.) (85-106). Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc. (2000).

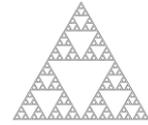
MURPHY, C., & LICK, D., Whole faculty study groups: A powerful way to change schools and enhance learning. Califórnia: Corwin, 188 p. 1998.

PONTE, J.P. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. *Educação e Matemática*, 31, 9-12 e 20. (1994). Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>

_____. Da formação ao desenvolvimento profissional. *Actas do ProfMat 1998* (pp.27-44). Lisboa: APM. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>



VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática



POLYA, G. A arte de resolver problemas. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência. 2006.

POZO, J. I. (org). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. Artmed. Porto Alegre. 1998.

SARAIVA, M., & PONTE, J. P. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. Quadrante, 12(2), 25-52.

STANIC, G. M. A.; KILPATRICK, J. Perspectivas históricas da resolução de problemas no currículo de matemática. Disponível em:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/stanic-kilpatrick.pdf>.