



Formação Continuada do Professor de Matemática – o trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional docente

Nielce Meneguelo **Lobo da Costa**
Universidade Bandeirante de São Paulo
Brasil
nielcelobo@uol.com.br

Maria Elisabette Brisola Brito **Prado**
Universidade Bandeirante de São Paulo
Brasil
bette.prado@gmail.com

Resumo

A formação continuada tem se apresentado como necessidade urgente para complementar ou sanar prováveis deficiências oriundas da formação inicial do professor de Matemática e atender as demandas decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, os quais caracterizam um novo paradigma de sociedade e de escola. Esta pesquisa vincula-se ao Programa Observatório da Educação e objetiva analisar registros dos memoriais reflexivos de um grupo de professores da educação básica para entender como o trabalho colaborativo se estabelece durante as ações de formação. A análise identificou em dezesseis registros características, tais como: Reflexão compartilhada, Aprendizagem, Confiança, Reflexão sobre a prática, Troca de experiências, Ações docentes, Metas compartilhadas e Compromisso com o outro. A formação continuada com foco em impulsionar o desenvolvimento profissional docente deve oportunizar a criação de uma rede colaborativa de aprendizagem, incluindo as contribuições dos ambientes virtuais, para que o professor sinta-se aprendiz e, também, ensinante do outro.

Palavras chave: Formação Continuada, Trabalho colaborativo, Professor de Matemática, Desenvolvimento Profissional, Ambiente Virtual.

Introdução

A formação continuada tem se apresentado hoje como uma necessidade urgente não apenas para complementar ou sanar prováveis deficiências oriundas da formação inicial do professor de Matemática, mas também para atender as demandas decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos, os quais caracterizam um novo paradigma de sociedade e, conseqüentemente, de escola. Uma escola que precisa lidar com a rapidez e abrangência de informações, com diferentes linguagens e formas de interpretar e expressar o pensamento, bem

como lidar com a necessidade hoje de ressignificar o conhecimento. O professor, por sua vez, vem cada vez mais se deparando com desafios, que se expressam em novas propostas curriculares para a Educação Básica, as quais exigem reconstruções tanto quanto ao seu conhecimento matemático quanto sobre o seu fazer pedagógico, que ocorre no cotidiano da realidade da escolar.

As pesquisas vêm apontando indicadores para o desenvolvimento de processos de educação continuada que possam contribuir para transformações da prática docente e para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática. Tais indicadores enfatizam a importância de que sejam criadas situações que propiciem ao professor oportunidades para a reflexão sobre a própria aprendizagem e a sua prática pedagógica de modo a favorecer a identificação pelo indivíduo de suas concepções bem como de sua postura pedagógica e das estratégias metodológicas que utiliza no contexto de sala de aula. (Pietropaolo et al, 2009).

Nesse sentido, vale ressaltar que a formação continuada deve contemplar os aspectos do cotidiano do professor para que ele possa repensar e reconstruir a própria prática pedagógica (Imbernón, 2010; Charlier, 2001; Prado e Valente, 2002; Campos et al, 2009). Deve integrar ações contextuais, ou seja, situações da realidade de seu fazer docente, conforme Almeida (2001) argumenta “... Não se trata de uma formação voltada para uma atuação no futuro, mas sim de uma formação direcionada pelo presente, tendo como pano de fundo a ação imediata do educador. A formação estabelece uma congruência entre o processo vivido pelo educador formando e sua prática profissional” (p.121).

Contudo, a formação continuada que privilegia o aprendizado contextualizado e reflexivo do professor, requer o acompanhamento sistemático do formador, como mediador pedagógico no contexto de atuação do professor, ou seja, criando situações que favoreçam as interações entre os pares e o desenvolvimento do trabalho colaborativo entre os participantes do processo (Lobo da Costa et al, 2010; Prado, 2006).

O trabalho colaborativo, com base nas idéias de Fullan e Hargreaves (2000) é caracterizado por vários aspectos, entre os quais destacamos: as atitudes e os comportamentos nas relações entre docentes, as quais revelam confiança, comprometimento, partilha de idéias, experiências e questionamentos, bem como, valorização tanto individual quanto do grupo ao qual pertencem.

No entanto, convém enfatizar que o trabalho colaborativo não se estabelece de imediato entre os envolvidos. Segundo Imbernón (2010):

“... o trabalho colaborativo entre os professores não é fácil, já que é uma forma de entender a educação que busca propiciar espaços onde se dê o desenvolvimento de habilidades individuais e grupais de troca de diálogo, a partir da análise e da discussão entre todos no momento de explorar novos conceitos” (p.65).

Assim sendo, uma abordagem de formação precisa intencionalmente desenvolver estratégias que favoreçam a colaboração como uma prática construída pelos integrantes de um grupo. Isso porque diversas pesquisas, como a de Fiorentini et al. (2002) têm constatado a existência de indícios de que o trabalho colaborativo seja fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores.

O desenvolvimento profissional é aqui entendido, a partir da definição de Ponte (1997) como sendo composto por todos os movimentos empreendidos pelo professor, que levam à reestruturação de sua prática pedagógica, partindo de reflexão, ação e nova reflexão. É “um

processo de crescimento na competência em termos de práticas lectivas e não lectivas, no autocontrolo da sua atividade como educador e como elemento da organização escolar”(p. 44)

Para impulsionar o desenvolvimento profissional, segundo o autor, é importante considerar tanto o elemento coletivo quanto o individual. Uma vez que este é favorecido por contextos colaborativos (institucionais, associativos, formais ou informais) nos quais o professor tem oportunidade de interagir com seus pares.

Em relação ao processo de formação de professores, o trabalho colaborativo tem sido foco de algumas pesquisas tais como as de Lopes (2003), Ferreira (2003) e Lobo da Costa (2004) que indicaram o grupo de trabalho colaborativo como um contexto propício para auxiliar o desenvolvimento profissional docente. Além disso, conclusões da reunião do GT 7 no III SIPEM¹ contidas no Relatório (2007), indicaram que:

A parceria, a busca da construção de conhecimento coletivo vem ao encontro das necessidades atuais. Os professores das escolas, muitas vezes, estão agindo como seus alunos ao receberem um conhecimento imposto e/ou sem significado: rejeitam-no. As propostas de formação que se apóiam na transmissão de conhecimentos – bem intencionadas, porém, desvinculadas da realidade local de cada grupo de professores – não têm se mostrado relevante, há décadas. Juntos – professor da escola e professor da universidade – refletem sobre seus próprios conhecimentos profissionais e ressignificam seu próprio desenvolvimento profissional².

O GT7 enfatiza a importância de projetos de educação continuada cujo foco não seja apenas o incremento do conhecimento matemático do professor, mas que promovam discussões de conteúdos que tenham vinculação com o cotidiano da sala de aula. Salientam que o estabelecimento de parcerias entre os educadores matemáticos da universidade e os das escolas é fundamental para o desenvolvimento de conhecimentos conjuntos, necessários tanto para a academia quanto para a escola. Nesse sentido o grupo de pesquisadores brasileiros aproxima-se de indicadores que têm sido apontados no contexto mundial (Jaworski, 2001).

Para tais processos de educação continuada, o trabalho colaborativo tem sido apontado como uma interessante possibilidade. Segundo Boavida e Ponte (2002), o grupo colaborativo ocorre em *“casos nos quais diversos intervenientes trabalham conjuntamente, não numa relação hierárquica, mas numa base de igualdade de modo a haver ajuda mútua e a se atingirem objetivos que a todos beneficiem”* (p. 45). No trabalho colaborativo existe a vantagem de múltiplos olhares sobre a situação educacional o que, como consequência, permite que se produzam quadros interpretativos consistentes sobre a questão estudada e investigada.

Ao se trabalhar em grupos de conotação colaborativa subverte-se a relação formador–formando, de modo que a idéia, muitas vezes cristalizada, de que num processo de educação continuada exista um formador ou equipe de formadores que atua junto a um grupo de professores promovendo sua formação seja substituída pela idéia de se formar uma equipe de educadores na qual atuem juntos os pesquisadores da universidade e/ou de instituições responsáveis pelos projetos e os professores, numa relação de aprendizado e desenvolvimento mútuo. (Lobo da Costa, 2006)

¹ SIPEM: Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática, 2006. GT7: Grupo de Pesquisa sobre Formação de Professores.

² Relatório do GT7 – disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/RelatorioGT7.pdf>

Desenvolvimento

A pesquisa que subsidia este artigo se aloja no Projeto “Educação Continuada de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: *Constituição de um Núcleo de Estudos e Investigações sobre Processos Formativos*”, ligado ao Programa Observatório da Educação. Mais especificamente ao subprojeto “Grupos Colaborativos e o Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática”, fazendo uma interface com o subprojeto “Contribuições do ambiente virtual no processo de Formação continuada de professores que ensinam Matemática na Educação Básica”. Um dos eixos norteadores para a formação do professor de matemática do Projeto maior é a constituição de grupos colaborativos entre professores da escola e da universidade, professores da escola entre si e professores e alunos. Nesse aspecto procura investigar em que medida eles favorecem o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos. Um ambiente virtual de aprendizagem especialmente customizado para o Projeto é usado como suporte para viabilizar a ampliação das interações que ocorrem entre os professores envolvidos.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de cunho co-generativo, no sentido dado por Greenwood e Levin (2000), ou seja, um tipo particular de pesquisa-ação que se desenvolve pela parceria entre os pesquisadores e os professores que, juntos, geram o conhecimento. Considera-se que ambos os tipos de conhecimento, o prático e o acadêmico, são essenciais para o desenvolvimento da pesquisa. A metodologia de formação continuada a ser investigada se desenha por diferentes estratégias de ações ligadas à contextualização da aprendizagem e à construção de uma rede colaborativa entre os pares, incluindo as possibilidades das interações virtuais como uma das formas de possibilitar os registros via escrita das reflexões dos participantes. (Prado, 2003; Lobo da Costa et al., 2008).

O Projeto está em desenvolvimento e terá 48 meses de duração envolvendo diferentes grupos de professores. Nesse texto analisamos dados coletados do primeiro grupo, constituído por trinta professores da Educação Básica da rede pública estadual de São Paulo, pertencentes a uma mesma Diretoria de Ensino. O grupo se encontrava quinzenalmente durante quatro horas e nos intervalos dos encontros presenciais interagiam por meio do ambiente virtual.

A formação, nesse primeiro bloco, aqui analisado, procurou:

- Discutir conteúdos com base no currículo oficial de Matemática do Estado de São Paulo, iniciando por seqüências e, em seguida, geometria plana.
- Apresentar atividades envolvendo: narrativas, identificação das expectativas e demandas dos professores, histórias de vida e reflexão sobre a própria aprendizagem.
- Discutir sobre as finalidades da Educação Matemática.
- Discutir em fóruns virtuais as questões emergentes das reflexões e estudos feitos nos momentos presenciais.

Quanto à coleta de material, uma das estratégias utilizadas na pesquisa foi a de solicitar – após um semestre de interação com o grupo –, a elaboração de um memorial reflexivo. Tal memorial foi feito individualmente e disponibilizado no ambiente virtual de suporte às ações de formação.

O memorial reflexivo é um documento fundamental na coleta de dados de pesquisa principalmente por duas razões. Uma por propiciar ao professor a oportunidade de registrar sua

trajetória de aprendizagem, de tal modo que nesse processo de reconstituição ele possa refletir e tomar consciência daquilo que vivenciou no grupo. Outra razão é para o formador e o pesquisador, para levá-lo a conhecer as ações, reações, sentimentos, impressões, interpretações, explicitações, hipóteses e preocupações nas experiências vividas pelos professores do grupo e, também, para reorientar as futuras ações de formação.

Para a análise dos memoriais utilizamos como categorias as características levantadas na pesquisa de Lobo da Costa (2004). Esse estudo indicou o trabalho colaborativo como um contexto propício para o desenvolvimento profissional e identificou características, indicadas na figura:



Figura 1 – Trabalho Colaborativo: contexto para o desenvolvimento profissional docente

A partir desses indicadores apresentamos, a seguir, a análise dos registros disponibilizados no ambiente virtual, que são provenientes dos memoriais reflexivos dos professores participantes.

Discussão dos Resultados

Destacamos alguns extratos de dezesseis registros de memoriais reflexivos dos participantes, neles identificando características de trabalho colaborativo, conforme descritos abaixo

Registro 1

Esta convivência foi de grande ajuda, pois muitas dúvidas que eu tinha foram sanadas e os temas discutidos foram de grande importância. Por exemplo, estudar os níveis de Parsysz foi muito interessante, pois refletimos um pouco mais sobre como funciona a mente das crianças. Foi grande a interação deste grupo de estudo. (Prof. A)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Diálogo/Interação
Confiança

Registro 2

Os encontros em que fazíamos exercícios práticos eram mais proveitosos, conseguíamos trocar experiências e aprendíamos a resolver os exercícios de várias formas, pois surgiam várias formas de resolução. (Prof. B)

Reflexão compartilhada
Troca de Experiências
Aprendizagem
Diálogo/Interação

Nesses dois registros se observa que o domínio do conteúdo matemático é fundamental e constitui o primeiro passo para levar o professor a repensar sua prática pedagógica, embora saibamos que apenas ter o conhecimento matemático não garante reflexão sobre a prática e nem transformações na sala de aula.

Registro 3

Eu pude perceber que falar sobre geometria para os meus alunos não é assim tão complexo, é possível e é real, a geometria apresentada durante os módulos é uma geometria bonita e fácil de ser desenvolvida, e serviu de incentivo para aplicação em sala de aula. Por exemplo, sobre o teorema de Pitágoras quando desenhamos na cartolina e exploramos diversos assuntos (pois um vai puxando o outro), construindo o tangram, usando como quebra cabeça, nossa aquilo foi demais! Logo em seguida abordamos outro tópico sobre a área do trapézio (...) e aprofundamos mais o Teorema de Pitágoras. (Prof. C)

Reflexão compartilhada
Reflexão sobre a prática
Aprendizagem

Quando o docente percebe novas possibilidades de abordagem da Matemática às quais ele atribui significado, se encanta e constata que pode ser adequado para seu aluno; inicia-se um movimento que pode ter impacto na sala de aula.

Registro 4

Aprendi muito, e é difícil dizer o que foi mais significativo, pois tudo e todos os assuntos foram significativos. Eu aprendi sobre os diversos tipos de tendências em educação matemática e me encaixei em algumas delas, eu aprendi como podemos utilizar a geometria na sala de aula utilizando materiais concretos feitos de forma simples e construtiva, eu aprendi muito sobre o Teorema de Pitágoras e sua contextualização. O conteúdo mais significativo foi o desenvolvimento dos exercícios de geometria, a parte da semelhança de triângulos, no qual tive a oportunidade de tirar dúvidas e aprender....(Prof.C)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Confiança

A palavra que surge com mais força no registro acima é “*aprendi*”. Analisamos que, para isto é fundamental que no grupo o docente sinta-se a vontade e confiante para assumir uma postura aberta de “*aprendente*”, que propicia ao aprendiz estabelecer relações entre aquilo que é abordado e estudado no coletivo com suas ações no cotidiano da escola. Nota-se nesse registro que o aprendizado de conceitos matemáticos não ocorreu de forma isolada, mas relacionada ao contexto e de forma reflexiva.

Registro 5

As demonstrações dos Teoremas de Pitágoras e outras feitas nos triângulos que foram trabalhadas justamente quando eu lecionava semelhança para meus alunos das 9º ano. Tive que fazer algumas mudanças fazendo aplicações práticas ao invés de utilizar termos técnicos. Aproveitei as idéias de alguns colegas que foram utilizados nas demonstrações e deu muito certo. (Prof. D)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Confiança
Reflexão sobre a prática

Ações docentes
Troca de Experiências

Nota-se no registro a abertura para *aprender com o outro* e que o aprendizado no grupo tem potencializado a ocorrência de transformações da prática. Notamos que, como houve coincidência entre o que era discutido nos encontros e o conteúdo curricular das aulas, foi possível desenvolver ações docentes utilizando materiais e metodologias anteriormente discutidas e analisadas no trabalho coletivo.

Registro 6

O que mais me atrai neste e em outros cursos é formar grupos que têm o mesmo foco de interesse: melhorar a forma de abordar conteúdos em sala de aula. E, para atingir isto, percebi que a formação inicial de professores está deficitária, pois muitos colegas demonstram e afirmam ter muita dificuldade em entender diversos conteúdos e isso me aflige, pois não sei como contornar essa situação. (Prof. E)

Reflexão compartilhada
Metas compartilhadas
Compromisso com o grupo

O docente reconhece uma das características mais importante no trabalho colaborativo de um grupo que é ter um mesmo foco de interesse. Este olhar para os colegas identificando suas fragilidades conceituais oriundas da deficiência da formação inicial nos dá a sensação de que em muitos casos o professor é vítima de um sistema de formação que se não for revisto provoca um círculo vicioso que dificulta a melhoria da educação.

Registro 7

No segundo módulo, que foi uma continuidade positiva do primeiro, tivemos mais abordagens de geometria, ampliando nossa compreensão. Houve uma palestra interessantíssima da professora Serrazina, que me fez pensar e me assustar quando ela disse “*se eu ensino e meus alunos não aprendem, é por que não ensino*”. (Prof. E)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Reflexão sobre a prática

O efeito da frase “*se eu ensino e meus alunos não aprendem, é porque não ensino*” mostra que a tomada de consciência do docente ao reconhecer que o ensino e a aprendizagem são dois processos distintos, mas que estão inter-relacionados na ação educacional. Professor e aluno formam um sistema e, na interação, um ensina e aprende como ensinar e o outro aprende e ensina como ele aprende, sendo ambos responsáveis pelo desenvolvimento do outro.

Registro 8

...Renovei os meus conhecimentos, aprendi determinados assuntos que não tinha estudado, tanto no Ensino Médio, quanto na Faculdade. Com certeza, o que aprendi me ajudou muito tanto no crescimento pessoal, quanto no profissional. (...) Agradeço a oportunidade de ter feito parte desse grupo, com professores e colegas maravilhosos. Aprendi muito com todos vocês. (Prof. F)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem/Aprender o outro
Confiança

A sensação de completude manifestada pelo docente no momento em que reconhece seu potencial de aprendizagem mostra que o educador seja de qualquer área precisa sentir-se preparado em termos de conhecimento para exercer sua profissão com autonomia. Cabe, portanto uma revisão profunda do papel da instituição de ensino.

Registro 9

A geometria sem dúvida alguma contribuiu muito para o ensino em sala de aula. (...) foi fácil elucidar as dúvidas dos alunos, pois discutimos no grupo exatamente essa matéria. Trabalhei problemas do dia a dia como o da escada e o da pipa que utilizamos nos encontros. Achei interessantes os trabalhos em grupo que desenvolvemos. Normalmente em sala de aula aplico exercícios para que sejam resolvidos individualmente, mas a partir daí passei a usar a prática de estudos em grupos e os alunos gostaram muito. (Prof. G)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Ações docentes

Esse registro confirma o que discutimos nas análises já feitas e traz uma informação complementar em aspecto relativo à prática de grupo; ele destaca que, no Projeto, a vivência de situações nas quais um pode aprender com o outro, interagindo, explicitando idéias e confrontando pontos de vista tem enriquecido o aprendizado.

Registro 10

No Módulo 2: Deslumbrei-me pelo fato de diversas maneiras de soluções para as atividades. Gostaria que tivéssemos mais encontros com Geometria, porque são tantas dúvidas ainda que percebi que tenho muito que aprender. Como disse Einstein: “Sei que nada sei.” (Prof. G)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Confiança

O desejo e a abertura, ou seja, a motivação interna para aprender manifestada pelo docente, mostra que foi possível construir uma relação de confiança entre os componentes do grupo, permitindo que cada um pudesse se reconhecer de forma autêntica em termos daquilo que sabe e daquilo que necessita saber.

Registro 11

No início achei que seria mais um daqueles cursos em que nosso grau de aprendizagem seria nulo, mas verifiquei nos encontros posteriores que se tratava não de um curso, mas muito além disso, tratava-se de uma troca de idéias e experiências vividas por outros professores na sua prática docente do dia-a-dia na sala de aula. (...) Aprendi que para se calcular uma simples área de uma figura como um quadrado, podemos ensinar pelo menos de três formas diferentes criando assim um ambiente de maior interação entre conteúdo e aluno. (Prof. D)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Trocas de experiência
Diálogo/Interação
Reflexão sobre a prática

O registro é um indício de que, ao longo do tempo, foi se estabelecendo uma relação mais flexível, com uma hierarquia menor do que a que se estabelece em cursos de educação continuada. Isto é, para além de professores da universidade que iriam dar um curso para

professores da rede pública, começamos a constituir um grupo de educadores matemáticos discutindo e trocando experiências sobre o aprender e o ensinar matemática.

Registro 12

O grupo ajudou-me a sanar dificuldades em geometria. A princípio quando solicitado que elaborássemos atividades referentes a determinados assuntos, senti um pouco de insegurança em alguns momentos; mas com o decorrer percebi que minhas dificuldades também eram de alguns colegas. Percebi também que a forma de nos reunirmos em grupo ajudou a solucionarmos dúvidas que eram de todos. (Prof. H)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem
Confiança
Trocas de experiência

Registro 13

Eu aprendi um pouco com cada um dos participantes e com as intervenções dos mestres colaborando em pontos de vistas ainda não perceptível em minha concepção, (...), é uma área que eu tenho dificuldades em trabalhar no campo teórico das demonstrações e provas de alguns axiomas. Aproveitei bastante todas as explanações dos colegas, (...) foi o suficiente para eu generalizar este conhecimento. (...) com ajudas do grupo pude evoluir. (Prof. I)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem/Aprender com o outro
Confiança
Trocas de experiência

Registro 14

Pude ver que hoje já estou diferente de quando entrei, tenho um “pouquinho” mais de conhecimento, mas que já acredito que serve para melhorar minha prática docente... (Prof. D)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem/Aprender com o outro

Registro 15

Aprendi a refletir mais sobre as questões a serem trabalhadas com os alunos, desenvolvendo assim maior percepção no raciocínio, dando ênfase a pesquisas e comentários em grupos. Valorizando a opinião de todos para um maior discernimento em aplicações matemáticas. (Prof. J)

Reflexão compartilhada
Aprendizagem/Aprender com o outro
Reflexão sobre a prática
Diálogo/Interação

Registro 16

O interessante é que podemos levar as situações que ocorrem dentro da sala de aula para a discussão no grupo, a forma como os alunos se comportam, como aprendem e o comportamento deles relacionados aos diversos assuntos do conteúdo aplicado. (Prof. L)

Reflexão compartilhada
Reflexão sobre a prática
Confiança
Troca de Experiências

Nota-se nos registros acima (12 a 16) o reconhecimento dos professores da existência de uma nova forma de aprender baseada na troca de experiências ocorridas num contexto de formação em que se desenvolve o trabalho colaborativo estabelecendo e fortalecendo clima de confiança para aprender e ensinar um com o outro.

Com um olhar mais global podemos observar pelos registros, entre os quais os dezesseis selecionados, a presença constante da característica Reflexão compartilhada. Isto se deve ao fato de que todos os participantes tiveram acesso a qualquer momento aos registros dos memoriais reflexivos disponibilizados no ambiente virtual. Esta possibilidade de o professor participante poder escrever e reescrever seus registros, bem como fazer a leitura e releituras tantas vezes que desejar de seus registros e os dos colegas e inserir seus comentários, é que favorece o compartilhamento de ideias, reflexões, experiências e questionamentos entre os componentes de um grupo.

A segunda característica que apareceu com mais frequência nos registros foi “Aprendizagem”, mostrando que no trabalho colaborativo a abertura para aprender é algo imprescindível. Alguns dos registros mostram claramente que o professor reconhece a importância do papel no outro no seu processo de aprender.

A característica “Confiança” está relacionada com a aprendizagem, uma vez que o professor no trabalho colaborativo precisa sentir-se seguro para explicitar suas fragilidades para o outro sem receio de julgamentos e sim com a coragem e a expectativa do seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Podemos perceber que estas características estão inter-relacionadas, o desenvolvimento profissional do professor está atrelado a refletir sobre a prática para reconstruí-la e nesse processo é a troca de experiências que encoraja, porque desvela para o outro, novas possibilidades e referências que permitem a ousar mudanças nas ações docentes em relação às estratégias de ensino. Daí o reconhecimento do diálogo e das interações que se estabelecem no trabalho colaborativo durante a formação continuada do professor. As características que surgiram mais discretamente nestes registros foram “Metas Compartilhadas” e “Compromisso com o outro” fato este que nos indica que estas características vão surgindo na medida em que os componentes do grupo se percebem com mais autonomia para compartilhar suas metas em busca de conhecimentos, assim como de desenvolver atitudes comprometidas com o aprendizado de seus pares

Salientamos que, para os formadores, o entendimento desse processo é necessário para que as estratégias de formação se desenvolvam contemplando ações dinâmicas, de modo que seja estabelecido um movimento entre análise e aprofundamento de conteúdos matemáticos e quase que simultaneamente essa análise possa incorporar os diversos aspectos existentes na prática pedagógica dos professores. É nesse movimento entre ação e a reflexão, entre os conteúdos matemáticos e a sua recontextualização na prática escolar é que o conhecimento da práxis do professor se desenvolve no sentido de uma espiral de aprendizagem.

Conclusão

A formação continuada com foco em impulsionar o desenvolvimento profissional docente pode ser considerada uma possibilidade viável quando oportuniza a criação de uma rede colaborativa de aprendizagem sobre os processos de ensino e aprendizagem de Matemática. A indicação é que essa rede inclua o uso das contribuições dos ambientes virtuais, uma vez que eles permitem romper as barreiras de tempo e de espaço entre os participantes do projeto de formação, bem como viabilizam os diálogos/interações que se estabelecem por meio da escrita usando os vários recursos de comunicação do ambiente virtual. Essa forma de interação, que envolve o compartilhamento de experiências, saberes, reflexões e questionamentos, auxilia a constituir um espaço colaborativo entre os professores participantes. Esse modo de aprender, por sua vez, faz com que cada participante possa sentir-se simultaneamente aprendiz e ensinante do outro e caminhar no sentido da sustentabilidade de aprender ao longo da vida.

Bibliografia e referências

- Almeida, M.E.B. (2001) Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. In: Almeida, F.J. (coord). *Educação a distância: Formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem*. Projeto Nave. São Paulo: [s.n.].
- Boavida, A. M. e Ponte, J. P. (2002) Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Ed.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, p. 43-55. Lisboa: APM.
- Campos, T.M.M; Pietropaolo, R.C.; Prado, M.E.B.B; Campos, Silva, A.C. (2009). Uma abordagem de educação a distância em um processo de formação continuada de professores de Matemática. *VI CIBEM - Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*. Puerto Montt, Chile,
- Charlier, E. (2001). Formar professores profissionais para uma formação contínua articulada à prática. In: Perrenoud, P., Paquay, L., Altet, M. & Charlier, E. (orgs). *Formando Professores Profissionais – Quais estratégias? Quais competências?* Porto Alegre: Artmed.
- Ferreira, A. C. (2003) Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo. *Tese de Doutorado em Educação*. Campinas: Unicamp, SP., 367p.
- Fiorentini, D. ; Nacarato, A.M. ; Ferreira, A. C. ; Lopes, C.A. E. ; Freitas, M. T. M. ; Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista* Belo Horizonte: UFMG, v. 36, p. 137-160.
- Fullan e Hargreaves (2000). *A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade*. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 135p.
- Greenwood, D. e Levin, M. (2000), Reconstructing the relationships between universities and society through action research. In: Norman DENZIN and Yvonna LINCOLN Eds *Handbook for Qualitative Research*. 2nd ed. Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc. p. 85 – 106.
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. Trad. Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 120 p.
- Jaworski, B. (2001). Developing mathematics teaching: teachers, teacher educators and researchers as co-learners. In: F. L. Lin & T. J. Cooney (Eds.) *Making sense of mathematics teacher education* eds. L. Lin and T. J. Cooney, Dordrecht: Kluwer, pp. 295-320
- Lobo da Costa (2004) Formação de professores para o ensino da matemática com a informática integrada à prática pedagógica: Exploração e análise de dados em bancos computacionais 300 p. *Tese de Doutorado em Educação*. PUSP.

- Lobo Da Costa, N. M (2006). Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com matemática e tecnologia In: Nacarato, A.M., Paiva, M. A. V. (orgs) *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 167-196.
- Lobo Da Costa, N. M., Prado, M.E.B.B., Pietropaolo, R. C. (2010) Currículo e Mediação Pedagógica online. *IX Colóquio sobre Questões Curriculares / V Colóquio Luso-Brasileiro*, Porto, Portugal. Disponível http://www.fpce.up.pt/ciie/publs/Actas_IX_Coloquio_QuestoesCurriculares_Junho2010.zip (acesso em 20/01/2011).
- Lobo Da Costa, N. M., Prado, M.E.B.B., Campos, T.M.M. (2008) Formação do professor de Matemática: Uma abordagem pedagógica usando recursos de ambientes virtuais In: 6o Congresso Internacional de Educación Superior Universidad 2008, Havana.
- Lopes, C. A. E. (2003) O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil., 281 p. *Tese de Doutorado em Educação* Campinas: FE/Unicamp.
- Pietropaolo, Ruy, C.; Lobo da Costa, Nielce, M.; Prado, Maria Elisabette B.B. et al, (2009). Análise da constituição de um grupo de pesquisa sobre formação de professores de matemática In: Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Taguatinga, DF.
- Ponte, J. P. (1997) *O conhecimento profissional dos professores de matemática*. Relatório final de Projecto “O saber dos professores: Concepções e práticas”. Lisboa: DEFCUL.
- Prado, M.E.B.B. (2003) Educação a distância e formação do professor: redimensionando concepções de aprendizagem. *Tese de Doutorado em Educação*. São Paulo: PUCSP.
- Prado, M.E.B.B. (2006). A Mediação Pedagógica: suas relações e interdependências. *Anais do XVII do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBC – Sociedade Brasileira de Computação. Brasília.
- Prado, M.E.B.B. e Valente, J.A. (2002). A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: Moraes, M.C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas*. Campinas, SP: NIED-UNICAMP.