

## **Formação continuada em rede: uma experiência no Observatório da Educação**

Antonio do Nascimento **Gomes**  
SEE - SP, UFSCar  
Brasil  
[tonmarva@yahoo.com.br](mailto:tonmarva@yahoo.com.br)

Gisele Romano **Paez**  
SEE - SP, UFSCar  
Brasil  
[maga\\_gisele@ig.com.br](mailto:maga_gisele@ig.com.br)

José Antonio **Salvador**  
DM – UFSCar  
Brasil  
[salvador@dm.ufscar.br](mailto:salvador@dm.ufscar.br)

Maria do Carmo de **Sousa**  
DME – UFSCar  
Brasil  
[mecsousa@ufscar.br](mailto:mecsousa@ufscar.br)

### **Resumo**

O presente trabalho consiste em apresentar algumas reflexões sobre formação continuada, do ponto de vista de professores da rede estadual de ensino básico do Estado de São Paulo que participam da rede interativa de pesquisa, através do projeto de pesquisa que está em desenvolvimento, desde 2008, intitulado: “Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática: itinerários de desenvolvimento e implementação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade”, o qual conta com financiamento da CAPES. A partir das experiências vividas no projeto, dois professores mostram como começaram a desenvolver um trabalho compartilhado em sala de aula, enquanto elaboravam produtos educacionais: atividades e projeto de ensino, os quais conduziram e estão conduzindo a escrita de suas Dissertações de Mestrado, considerando-se que uma delas já foi concluída em 2010.. Os trabalhos desenvolvidos na rede fundamentam-se, teórica e metodologicamente, nos princípios da pesquisa participante.

*Palavras chave:* Formação Continuada, Observatório da Educação, Produtos Educacionais, Geometria Fractal, Leitura e Escrita.

## **Introdução**

Este texto tem como objetivo apresentar algumas reflexões sobre formação continuada, do ponto de vista de professores da rede estadual de ensino básico do Estado de São Paulo que participam de uma rede interativa de pesquisa, tendo como referência Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999).

Primeiramente, apresentaremos a síntese do projeto de pesquisa intitulado: “Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática: itinerários de desenvolvimento e implementação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade” do edital Observatório da Educação – CAPES do ano de 2008, uma vez que foi a partir desta investigação que começamos a elaborar, coletivamente, produtos educacionais para o ensino de Matemática. .

A pesquisa tem a característica de ser participante e longitudinal. Tem como foco a formação continuada e inicial de educadores. Propõe a constituição de uma rede integradora e colaborativa entre docentes pesquisadores, mestrandos, licenciandos e professores da educação básica, na intenção de estudar e elaborar Produtos Educacionais.

Definimos por Produtos Educacionais “Dissertações de Mestrado, Iniciações Científicas, Atividades e Projetos de Ensino ou ainda jornais e textos diversificados como: narrativas, relatos de experiência, artigos, portfólios, diários reflexivos, páginas na web, materiais didáticos etc explicitam as reflexões e vivências das salas de aula” (SOUSA, 2010) que são elaborados coletivamente, a partir de vivências ocorridas no movimento da sala de aula.

Em seguida, faremos uma breve análise das vivências que ocorrem na rede, decorrentes de parcerias entre: a) professores da educação básica e pesquisadores e, b) licenciandos do curso de Matemática.

## **Sobre a Formação de professores que almejamos**

Pensamos formação continuada como aquela que visa a atualização dos educadores para além do conteúdo específico: para a reflexão e compreensão das mudanças sociais, políticas, econômicas que, constantemente, ocorrem no Brasil e no mundo, bem como e para a compreensão do papel do conteúdo matemático nestas mudanças.

Tendo um espaço e momento para realizar discussões nesse âmbito, os educadores serão capazes de melhor selecionar os conteúdos e metodologias que auxiliem os estudantes a se reconhecerem enquanto sujeitos desse mundo, capazes de questioná-lo, refletir sobre ele e agir, conscientemente, determinando esse meio.

Entende-se que a formação continuada terá sentido se proporcionar, ao educador, momento de reflexão sobre sua ação pedagógica, visando melhorá-la, para que seu objetivo de disponibilizar aos estudantes o conhecimento historicamente construído para a compreensão e ação no presente seja atingido. Para tanto é necessário uma mudança no conceito de formação continuada, de forma que seja reconhecido como agente de sua formação.

Borges, A. et al. (2009) destaca que:

Desse ponto de vista, o conceitual, está relacionado às questões levantadas em torno da perspectiva hermenêutica ou reflexiva, investindo na valorização e no

desenvolvimento dos saberes dos professores e na consideração deles como sujeitos e intelectuais, capazes de produzir conhecimento, de participar de decisões, da gestão da escola e dos sistemas, trazem expectativas para a reinvenção da escola democrática. (BORGES, A. et al, 2009, p. 6613)

A formação intelectual, o domínio do conteúdo específico e das metodologias são imprescindíveis para o educador. Mas é necessário ir além: vislumbrar as implicações sociais e econômicas de tal conteúdo, questionar se esse conteúdo satisfaz as necessidades dos estudantes, se garante sua constituição enquanto ser social.

Compartilhamos das idéias de Cochran-Smith & Lytle (1999) quando referem-se ao “*conhecimento-da-prática*”, uma vez que:

Presume-se que o conhecimento que os professores precisam para ensinar bem é gerado quando eles consideram suas próprias salas de aula locais para uma investigação intencional ao mesmo tempo em que consideram o conhecimento e teoria produzidos por outros material gerador para questionamento e interpretação. Neste sentido, os professores aprendem quando geram conhecimento local “de” prática trabalhando dentro do contexto de comunidades de investigação, teorizando e construindo seu trabalho de forma a conectá-lo às questões sociais, culturais e políticas mais gerais. (p.2)

Assim sendo, o projeto “Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática: itinerários de desenvolvimento e implementação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade” do edital Observatório da Educação – CAPES do ano de 2008 traz uma proposta integradora, onde professores da educação básica, mestrandos, licenciandos e docentes podem pesquisar sobre a prática na prática.

Para nós, a formação de professores pesquisadores representa a possibilidade de alargamento da comunidade de investigação em ensino, desde que considerada uma reconfiguração epistemológica da pesquisa e da circulação intercoletiva de idéias, “a responsável pela disseminação, popularização e vulgarização do(s) estilo(s) de pensamento para outros coletivos de não-especialistas (...)” (DELIZOICOV, 2007, p. 438). E, mais, estamos substantivando a relação entre pesquisadores e professores, pressupondo a formação de uma intercoletividade de pesquisa em ensino de Física e de Matemática como reconfiguração das áreas respectivas, nos dias atuais. Há aqui, a intenção de estabelecer o “diálogo” enquanto “comunicação e redes de convivência”, conforme proposta de Bohm (2005), para pesquisadores, licenciandos e professores da Educação Básica que ensinam Física e Matemática. (SOUSA et al, 2008, p. 118)

### **Contribuições do Observatório da Educação para a Formação de professores que ensinam Matemática**

O projeto é composto por uma parte geral e dois subprojetos: um para o Ensino de Física e outro para o Ensino de Matemática, com duração de quatro anos. Dele participam quatro docentes: dois do departamento de Metodologia de Ensino, um do departamento de Matemática e um do departamento de Física, três licenciandos, três mestrandos e três professores da educação básica, por ano, variando a distribuição de bolsas nas áreas, de ano para ano.

Ao final de quatro anos a rede será composta por trinta e seis pessoas mais os quatro docentes, além dos voluntários que se integrarão durante este período. A cada ano é realizado pelo menos dois encontros presenciais, um no início do ano e outro durante o “ENREDE” que promovem o “diálogo” entre os componentes da rede, bem como a disseminação e análise dos resultados das pesquisas e dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos.

Aqui, licenciandos que estão elaborando Trabalho de Conclusão de Curso, Iniciação Científica; professores que estão criando atividades de ensino para os projetos que desenvolvem nas escolas e mestrandos que escrevem suas Dissertações, a partir de vivências de sala de aula-compartilham tanto suas reflexões delineando algumas ações para serem desenvolvidas no âmbito da educação básica quando possível, quanto os caminhos traçados por eles a fim de suprir as necessidades da sala de aula.

As reflexões e ações surgem das necessidades apresentadas pelos educadores a partir de sua prática, dando à investigação um caráter de pesquisa-ação, considerando-se o particular, ou seja, problemas indicados pelos educadores da educação básica, para o geral, a partir da fundamentação teórica apresentada pelos docentes pesquisadores da universidade e as discussões a fim de buscar-se uma generalização, tendo como fundamentação os estudos de Thiollent, (2007).

Ainda nesse sentido, o projeto propõe que haja um ciclo na pesquisa-ação de planejamento, execução e averiguação, como proposto por Lewin (s/d), “onde se considera as condições gerais para a obtenção do objeto, verificam-se os meios para isso, planejando passos e ponderando variáveis, coloca-se em prática e avaliam-se os resultados para o planejamento das próximas ações.” (LEODORO et al, 2008)

No que diz respeito à investigação conduzida a partir do subprojeto “Ensino de Matemática”, no âmbito da pesquisa que está em desenvolvimento, há de se considerar que o subprojeto indica como objetivo principal a criação do NIPEM (Núcleo Interativo de Pesquisa em Ensino de Matemática), que visa auxiliar professores da rede pública e estudantes da Universidade em suas práticas de ensino em Matemática. O desenvolvimento e avaliação de produtos educacionais, o diálogo e o compartilhamento de experiências vêm contribuir para este enriquecimento da prática pedagógica dos participantes e instituir um processo longo de formação continuada.

Entendemos que a importância da criação do NIPEM está no fato de que este:

- constitui um espaço permanente de formação continuada de professores da rede pública que estejam comprometidos com sua prática em sala de aula;
- permite que haja a troca de experiências entre estes professores, os estudantes da universidade e os docentes da mesma, considerando-se que todos podem contribuir uns com os outros no tocante as experiências de cada grupo;
- permite a criação de trabalhos que podem ser desenvolvidos por estudantes de pós-graduação da universidade com o apoio das escolas da rede pública e seus professores, em pesquisas que visem a compreensão e a mudança de práticas de sala de aula.

Ainda de acordo com os pressupostos do Observatório da Educação, entendemos que a importância destes trabalhos pode estar no fortalecimento das relações e aproximação da Universidade com a escola pública pesquisada. Uma pesquisa realizada pelo professor da própria escola, juntamente, com a Universidade é vista pela escola e sua comunidade como um auxílio que a Universidade oferece e uma preocupação desta com a educação de qualidade.

### **O trabalho compartilhado**

Em 2009 foi realizada uma parceria entre dois participantes do projeto, um professor da educação básica mestrando e uma professora da educação básica. As inquietações comuns surgiram com a utilização dos cadernos de atividades proposto pelo governo do Estado de São Paulo. Problemas com a abordagem dos conceitos e a forma proposta para as generalizações incomodavam os integrantes da área de matemática daquele ano: dois mestrandos, uma professora e uma licencianda.

Na pesquisa desenvolvida de 2008 a 2009 pelo professor de Educação Básica e estudante de Pós-Graduação do PPGECE, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas e participante do Projeto Observatório, por exemplo, buscava-se uma abordagem alternativa a apresentada pelos materiais de ensino usuais disponíveis a respeito do conteúdo Semelhança de Figuras Planas e seu ensino e aprendizagem na 8ª série do Ensino Fundamental.

Dentre as várias possibilidades e desafios didáticos de trabalhar com a Geometria Fractal devido ao seu potencial cultural, epistemológico, didático, complexo e as conexões com que este tema atual oferece para explorar a matemática básica, esta foi a abordagem escolhida como fator de motivação para os estudantes.

Nesta pesquisa de Mestrado, a abordagem escolhida foi a da Geometria Fractal como fator de motivação para os estudantes. O Produto Educacional elaborado pelo professor pesquisador juntamente com seu orientador foi um conjunto de Folhas de Atividades. Estas foram desenvolvidas com os estudantes para posterior análise, tanto de sua elaboração, quanto de sua aplicação e da recepção dos estudantes, em relação às atividades apresentadas.

Este trabalho foi feito procurando-se abordar parte do currículo usualmente visto pelos estudantes. Assim, tratamos do assunto Semelhança de Figuras Planas, explorando conceitos como medidas, perímetro, área, ampliação e redução, proporção e outros.

Como resultados alcançados podemos citar o grande envolvimento dos estudantes no trabalho, os índices de aprendizagem constatados durante as aulas e, principalmente, durante as avaliações.

Ao mesmo tempo, os professores, durante a pesquisa puderam analisar os seus próprios processos que ocorreram durante a elaboração do material, visto que, a investigação conduzida pelo Observatório da Educação tem um de seus eixos, a análise da própria prática, considerando-se ainda as possibilidades de desenvolvimento das atividades de ensino (Moura, 2001), em diversos contextos e momentos escolares. Este último ponto é considerado de fundamental importância, pois vem confirmar o que os envolvidos tinham como hipótese de estudo: a Geometria Fractal permite uma abordagem de conteúdos do currículo da Educação Básica muito ampla, podendo ser utilizada em todas as séries.

Paralelo ao trabalho de pesquisa que era desenvolvida pelo mestrando, a participação no Observatório permitiu com que o mesmo levasse sua pesquisa e questões para o grupo de estudo

e pesquisa se inteirar, estudar e propor sugestões. Neste momento encontrou o apoio fundamental de outra integrante da equipe, a professora da Educação Básica, hoje aluna do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE. Assim que tomou conhecimento das atividades de ensino que o mestrando desenvolvia em sua sala de aula, a professora se propõe a desenvolver algumas atividades com suas turmas, em outro contexto, para observar e trazer suas contribuições, bem como suas dúvidas, ao estudante de mestrado.

Acreditamos ser este um momento muito rico que deve nortear a formação continuada de professores. Ou seja, os próprios professores decidem quais atividades vão compartilhar e desenvolver em suas salas de aula. Há aqui, o desenvolvimento de uma pesquisa colaborativa entre os envolvidos: mestrando e professora. Ambos se unem e planejam as atividades, desenvolvem-nas e refletem sobre os resultados, levando-se em consideração as diferenças das comunidades em que foram desenvolvidas as atividades, colaborando com a constituição e delineamento de Produtos Educacionais.

Além da colaboração da professora com o estudante de mestrado, estas atividades se transformaram em um mini-curso que foi apresentado no X ENEM, (X Encontro Nacional de Educação Matemática) realizado em 2010 em Salvador.

Este trabalho partiu das reflexões e propostas feitas pelos envolvidos. O público que participou do mini-curso teve a oportunidade de conhecer e trabalhar conteúdos matemáticos de uma forma diferenciada e lúdica. Houve também, adivulgação do projeto Observatório. Analisou-se as potencialidades que projetos de formação continuada desta natureza podem promover aos participantes. É necessário destacar também o papel do professor. Neste caso, o professor é considerado, de fato, pesquisador e construtor de conhecimento, uma vez que, elabora material de ensino – Produto Educacional, coletivamente e, no movimento da sala de aula, uma vez que tenta articular, o tempo todo, o currículo em vigor com as atividades criadas por ele.

No ano seguinte a situação se inverte, pois a professora da educação básica se torna mestranda e o professor, agora mestre, ainda inquieto, se propõe a colaborar com a pesquisa da amiga, que também se trata de uma abordagem diferenciada para o ensino de conceitos matemáticos: o uso da leitura e escrita em aulas de matemática.

A pesquisa consiste em responder a seguinte questão: quais conceitos matemáticos, estudantes do oitavo e nonos anos do ensino fundamental de uma escola pública do interior do Estado de São Paulo explicitam ao lerem alguns capítulos do livro “O Homem que Calculava” de Malba Tahan. A mestranda conta ainda com duas colaboradoras licenciandas, do curso de Matemática e, que também participam do projeto Observatório da Educação, pesquisando sobre a formação continuada e o uso de produtos educacionais na educação básica pelos professores.

Sabe-se, pela vivência, que a prática da leitura e escrita em aulas de matemática, na maioria das vezes, se restringe à leitura dos enunciados de problemas ou textos complementares, presentes nos livros didáticos, que ilustram um determinado tema. Raramente leva-se um artigo de jornal ou revista para os estudantes analisarem.

Sobre esta temática Fonseca e Cardoso (2009, p. 66) indicam que *“nas aulas de matemática, as oportunidades de leitura não são tão frequentes quanto poderiam, pois os professores tendem a promover muito mais atividades de ‘produção matemática’, entendida como resolução de exercícios.”*

Já Dalcin (2002) realiza uma pesquisa sobre a abordagem da matemática em livros paradidáticos, indicando as relações entre o texto escrito, a simbologia matemática e as imagens, demonstrando que, muitas vezes, este material constitui uma forma diferenciada de tratar alguns

conteúdos matemáticos, outras vezes, são repetições de aulas, realizadas pelos personagens das estórias.

Contudo, Brandão e Micheletti (2007, p. 22) afirmam que:

A literatura é um discurso carregado de vivência íntima e profunda que suscita no leitor o desejo de prolongar ou renovar as experiências que veicula. Constitui um elo privilegiado ente o homem e o mundo, pois supre as fantasias, desencadeia nossas emoções, ativa o nosso intelecto, trazendo e produzindo conhecimento. (BRANDÃO & MICHELETTI, 2007, p. 22)

Assim, utilizar textos literários para o ensino de conceitos matemáticos pode ser uma forma de contribuir para a formação de significados aos conteúdos matemáticos que se pretende ensinar, fazendo da interpretação das estórias um problema a ser investigado.

Dessa forma, tentaremos elaborar, conjuntamente, uma proposta de trabalho, onde serão indicados outros textos literários que possibilitem aos estudantes formarem significados de conceitos matemáticos pela leitura e mediação do professor. Para fazer esta discussão, estaremos oferecendo, neste evento, uma oficina.

Nela os autores, ou seja, mestranda e mestre trazem suas experiências com atividades diferenciadas para o Ensino de Matemática a partir de Geometria Fractal e, Leitura e Escrita, a partir do tema Literatura de Cordel, tão propício para a cidade de Recife e o estado de Pernambuco. Ou seja, a oficina também será contextualizada, respeitando-se a particularidade e a singularidade da região, tal qual fazemos quando elaboramos as atividades de ensino para as nossas aulas.

### **À guisa de conclusão**

Concluindo, destacamos a presença fundamental do projeto Observatório em nossas práticas em sala de aula nos últimos anos, percebendo como a aproximação com a Universidade e com nossos pares pode propiciar mudanças em uma prática pedagógica, de forma que seja mais consciente, planejada e compartilhada. Há aqui, a possibilidade dos professores serem autônomos, ainda que o currículo que ministram nas escolas esteja um tanto “engessado”.

Observamos o empenho dos participantes do Observatório em trabalhar de forma conjunta, como é pressuposto do projeto. Percebemos, também a necessidade de se expandir essa rede colaborativa para além do grupo envolvido diretamente na Universidade. Somente assim conseguiremos, a médio prazo, um projeto de formação continuada que abranja mais professores, de forma que possam ser autônomos e criadores.

É importante destacar a necessidade dos professores brasileiros no que diz respeito a participar de projetos que promovam a formação continuada diferentes das usualmente propostas pelas Secretarias de Educação. Durante os eventos, quando apresentamos os nossos trabalhos, constatamos o interesse destes professores em participar de redes investigativas que promovem a integração entre Escola e Universidade. Percebemos que a modalidade do projeto de investigação da qual participamos pode ser uma alternativa tanto para a formação inicial, quanto para a formação continuada de professores.

Acreditamos que isto se deva ao fato de que mostramos a capacidade do professor ser pesquisador de sua prática elaborador suas próprias atividades e materiais de ensino, ou seja, os Produtos Educacionais, buscando melhores maneiras de ensinar Matemática, de forma que os

estudantes da Educação Básica aprendam Matemática, de forma contextualizada. Este certamente é o objetivo de todo professor comprometido com sua prática e com uma sociedade melhor.

### Referências

- COCHRAN-SMITH, M., & LLYTLE, S. L. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. In *Review of Research in Education*. USA, 24, p. 249–305. Tradução do GEPFPM/Unicamp.
- DALCIN, A. *Um olhar para o paradidático de matemática*. (2002). 222 f. Dissertação (mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- FONSECA, M. da C. f. R. ; CARDOSO, C. de A. (2009). Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler texto. In: LOPES, C. E., NACARATO, A. M. *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autentica, 63-76.
- GOMES, A. N.; SALVADOR, J. A. (2010). *E depois da elaboração de um Produto Educacional?* Disponível em: <[www.enrede.ufscar.br](http://www.enrede.ufscar.br)>. Acesso em: 17 jan 2011.
- GOMES, A. N. *Uma proposta de ensino envolvendo Geometria Fractal para o estudo de Semelhança de Figuras Planas*. (2010). Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas). Centro de Ciências Exatas e Tecnologias. Departamento de Matemática. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.  
Disponível em <<http://www.ppgece.ufscar.br/index.php/por/content/view/full/173>>. Acesso em: 13 jan 2011.
- MICHELETTI, G.; BRANDÃO, H. (2007). Teoria e prática da leitura. In: CHIAPPINI, L. *Aprender e ensinar com textos didáticos e paradidáticos*. 5. ed. São Paulo:Cortez, v 2, 17-30.
- MOURA, M.O. (2001). A atividade de ensino como ação formadora In: *Ensinar a ensinar*. São Paulo, Pioneira Thmson Learning.
- SOUSA, M. C. (2010). *Produtos educacionais de Matemática elaborados por professores da Educação Básica no âmbito do NIPEM*. Disponível em: [www.enrede.ufscar.br](http://www.enrede.ufscar.br). Acesso em: 13 jan 2011.
- SOUSA, M. C. et al. (2008). *Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática: itinerários de desenvolvimento e implementação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade*. Disponível em: <<http://www.moodle.ufscar.br/>>. Acesso em: 13 jan 2011.

TAHAN, M. (2008). *O homem que calculava*. Rio de Janeiro: Record.