



OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO: AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA RE(PENSAR) O ENSINO DA MATEMÁTICA

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt¹
Marli Teresinha Quartieri²
Ieda Maria Giongo³
André André Gerstberger⁴

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este trabalho pretende socializar resultados decorrentes de ações desenvolvidas por meio de um dos Programas do Observatório da Educação vinculado a uma Instituição de Ensino Superior. As referidas ações estão relacionadas à formação continuada de professores, com o intuito de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, em especial, no Ensino Fundamental. Foram utilizadas gravações de encontros de formação, entrevistas com professores, diários de reuniões para coleta de dados. A análise dos dados permitiu inferir a importância de efetivar investigações “com a escola”, em detrimento de análises “sobre” a escola e “na escola”. O uso de leituras e discussões de textos, a troca de experiências, a exploração e problematização de atividades e de metodologias, elaboração em conjunta de materiais didáticos, são formas produtivas de formação continuada para mudanças na prática pedagógica dos participantes, bem como para os docentes re(visitarem) alguns conceitos matemáticos.

Palavras Chaves: Formação continuada. Ensino de Matemática. Ensino Fundamental. Troca de experiências.

CONTEXTUALIZANDO

No contexto educacional, investigações e discussões estão ocorrendo em relação à formação continuada de professores, pois há necessidade de que esses profissionais, continuamente, (re) pensem suas práticas pedagógicas, tendo em vista as novas configurações sociais, políticas e econômicas da sociedade. Para Ferreira (2009, p. 23), a formação possibilita aos educadores

[...] criação de grupos de estudos, onde determinado número dos docentes, com problemas comuns, geralmente relacionados ao desinteresse do alunado em estudar/aprender determinada disciplina, resolve compartilhar angústias, elaborar novas experiências, metodologias e refletir sobre a sua própria prática.

A formação continuada, baseada na prática reflexiva, pode possibilitar que o professor seja um sujeito da ação, que valoriza suas experiências pessoais, seus conhecimentos, saberes da prática objetivando atribuir novo significado, bem como compreender e enfrentar as dificuldades diárias do exercício da profissão. Para atender as necessidades dos docentes,

¹Doutora em Informática da Educação. Centro Universitário Univates. mreinfeld@univates.br

²Doutora em Educação. Centro Universitário Univates. mtquartieri@univates.br

³Doutora em Educação. Centro Universitário Univates. igiongo@univates.br

⁴Mestre em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário Univates. andre_canelavera@hotmail.com

Fiorentini (2009) e Ferreira (2009) sugerem parcerias entre escolas e universidades e propõem a constituição de grupos de trabalho dentro das escolas. Para estes autores é importante que a formação continuada ocorra no âmbito da escola e de forma que os professores possam compartilhar com seus pares as dúvidas e os conhecimentos, criando momentos de discussão e de reflexão, de forma que possam elaborar e planejar coletivamente, contribuindo para a autonomia na prática docente.

Diante deste contexto, um grupo de pesquisadores vinculados ao Programa Observatório da Educação desenvolvido em uma Instituição no interior do Rio Grande do Sul, que conta com apoio financeiro da CAPES, fomenta a formação continuada de professores por meio de diversas ações. A referida pesquisa (que iniciou em 2013 e tem o término previsto para novembro de 2017), tem por objetivo elaborar e problematizar práticas pedagógicas que promovam rupturas nos currículos escolares das escolas parceiras, na disciplina de Matemática, alicerçados em três tendências: modelagem matemática, etnomatemática e investigação matemática.

A metodologia de trabalho está pautada pela interação constante entre todo o grupo de pesquisa. Salienta-se que durante todas as ações efetivadas (que estão descritas na próxima seção) são realizados registros por meio de gravações e/ou diários de bordo, para posterior análise. O objetivo deste relato é socializar os resultados decorrentes das diversas ações já efetivadas pelo grupo no que tange a formação continuada.

AÇÕES DESENVOLVIDAS E ANÁLISE DOS DADOS

Dentre as diversas ações da referida pesquisa, podem ser citadas algumas que se referem à formação continuada de professores: reuniões semanais de estudos e discussões na Instituição, oficinas de formação continuada nas escolas parceiras, participação em eventos, desenvolvimento de intervenções pedagógicas nas escolas parceiras. A seguir serão relatadas tais ações, bem como os resultados decorrentes.

a) Reuniões semanais de estudos e discussões na Instituição de Ensino Superior

Semanalmente, nas terças-feiras à noite, o grupo, composto pelos professores da Instituição (três professoras da área da Matemática e uma da Pedagogia), bolsistas de graduação, mestrandos e seis professores de seis escolas parceiras; se reúne para leituras e elaborações de práticas pedagógicas envolvendo as tendências Modelagem Matemática, Investigação Matemática e Etnomatemática. Também, nestes momentos, procura-se planejar ações a serem efetivadas nas escolas parceiras objetivando a melhoria do ensino da Matemática. Durante a elaboração destas intervenções, as discussões e problematizações são

intensas, proporcionando sanar dúvidas em relação ao uso das tendências e aos conteúdos matemáticos.

Os professores participantes, dos encontros semanais, consideram produtivos tais momentos, pois como “nós somos os multiplicadores e precisamos estar nos atualizando para poder auxiliar os nossos colegas” (P3)⁵ Este depoimento colabora com as ideias de Albuquerque e Gontijo (2013, p. 85), os quais consideram que nos momentos de formação continuada

[...] o professor constrói e reconstrói conhecimentos que, articulados com sua prática cotidiana, produzirá saberes que lhes serão indispensáveis, conduzindo e permitindo que a ação de ensinar aconteça de forma positiva e significativa nos mais diversos cenários educacionais.

Salienta-se que durante as reuniões os docentes das escolas parceiras participam ativamente, expondo ideias, angústias, aflições, bem como contribuindo com sugestões para a melhoria do ensino da Matemática. Além disso, pode-se inferir que nos encontros a colaboração é mútua, onde todos aprendem com todos.

Uma das atividades produtivas nestes encontros é a elaboração de materiais a serem explorados em oficinas desenvolvidas nas escolas. Neste sentido, os professores trazem as demandas das escolas e o grupo, em conjunto, decide pelas ações a serem efetivadas. Os materiais são elaborados, discutidos e analisados, em conjunto por toda equipe, com o intuito de serem disponibilizados aos demais colegas (e que estes os disponibilizassem aos seus estudantes).

b) Oficinas de formação continuada nas escolas parceiras

Desde o ano de 2014, foram realizadas diversas oficinas nas escolas, com foco em conteúdos e metodologias sugeridas pelos professores de escola, que identificaram as demandas em sua Instituição. Assim, foram explorados e problematizados os seguintes temas: geometria, frações e álgebra. Além disso, foram discutidas as concepções e a forma de uso das três tendências (etnomatemática, modelagem matemática e investigação matemática) na prática pedagógica. Em algumas escolas houve a participação, nas oficinas, de professores dos Anos Iniciais e de Matemática dos Anos Finais. Também ocorreu, em alguns educandários, a participação dos professores de todas as áreas.

Em relação ao conteúdo de geometria foram problematizados os seguintes conteúdos: características das figuras planas, perímetro, área, planificação de alguns sólidos, ampliação e redução de figuras. Observou-se que muitos docentes, apenas sabiam as fórmulas da área que memorizaram na escola, sem saber o porquê delas. Foi sugerido o uso do papel quadriculado e

⁵ Utilizamos P1, P2, P3, ... para preservar o anonimato dos professores participantes dos momentos de formação continuada.
VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA – ULBRA, Canoas, 2017

do geoplano para auxiliar na compreensão das fórmulas. Tais sugestões foram produtivas, pois como expressa Fonseca (2011), muitos professores não tem compreensão em relação de como e do que ensinar sobre a Geometria, além das habilidades que se pode desenvolver com este tema no Ensino Fundamental.

Quanto às oficinas sobre frações, estas foram realizadas explorando-se quatro roteiros, priorizando ideias de fração de quantidade contínua e discreta, bem como as concepções de frações. As operações foram discutidas por meio de dobraduras (multiplicação e divisão) e com o uso do tangran (adição e subtração), destacando-se a importância do uso de frações equivalentes. Enfocou-se a importância de ensinar, concomitantemente, a representação do número racional em forma fracionária, decimal e percentual, utilizando-se o papel quadriculado.

Quanto à álgebra, foram elaboradas atividades usando a investigação matemática e as quatro concepções de Usiskin (1995): álgebra como aritmética generalizada, processo de resolução de problemas, estudo de relações entre grandezas, estudo das estruturas. O enfoque foi problematizar o uso de atividades investigativas e a importância do ensino da álgebra desde os Anos Iniciais. De acordo com Luna e Souza (2013, p. 832), é importante que a álgebra seja ensinada desde os primeiros anos de escolaridade, pois desta forma “ajudará os alunos a adquirirem uma base sólida para um trabalho algébrico baseado na compreensão, e, por isso, com consistência”.

Em ambas as oficinas a metodologia foi a mesma, ou seja, os professores, em grupo, efetivavam as atividades, depois eram discutidas as respostas e as estratégias de resolução, bem como a viabilidade das mesmas e possibilidades de transformações e adequações para os diversos níveis de escolaridade. Nos depoimentos dos participantes, sobre tais oficinas, observou-se que os mesmos destacaram a oportunidade de aprender sobre outras formas de ensinar os conteúdos, bem como sobre o aprender conceitos.

Também destacaram, como ponto positivo, as oficinas serem realizadas nas escolas parceiras: “a formação no ambiente escolar, além de ser mais cômoda para os professores, a torna mais eficaz, pois parece que se aproxima mais da realidade e das necessidades dos alunos e do professor” (P21). Isto corrobora com a ideia de Fiorentini (2009) e de Albuquerque e Gontijo (2013) que comentam que é importante desenvolver trabalho de pesquisa junto com os professores e não apenas sobre o professor.

Os participantes também destacaram que as formações ofertadas nas escolas foram diferentes de outras que já haviam participado, pois houve maior interatividade, participação de todos durante os encontros e construção coletiva. Isto pode ser confirmado no seguinte

depoimento: “Esta formação foi diferente e dinâmica, onde os professores puderam interagir entre si, elaborar hipóteses, questionamentos e dúvidas, encontrar soluções. Enfim, houve sugestões e práticas que podem ser utilizadas em sala de aula”. (P22) Percebe-se a importância da formação continuada ser mais ativa e fazer com que o professor participe dos diversos momentos para que estes sejam produtivos e auxiliem na mudança da prática pedagógica.

c) Participação em eventos

Os professores das escolas parceiras foram constantemente desafiados a participarem de eventos ligados à área de ensino. Assim, durante os quatro anos do Observatório, tiveram a oportunidade de participar de eventos, socializando ideias discutidas durante os encontros e resultados de práticas pedagógicas, bem como obtendo contato com diversos pesquisadores da área.

Inicialmente, os docentes tinham muita insegurança tanto na escrita dos trabalhos para os eventos, assim como para a apresentação. Tal insegurança, com o passar do tempo, foi diminuindo e começaram a se envolver mais em eventos. Também foram proporcionados três eventos específicos do Observatório, na Instituição, onde todos os professores das escolas parceiras, bem como de outras escolas, foram convidados. Sobre estes momentos, os professores comentaram a importância de se ter um espaço de troca de experiências e de reflexão, o que corrobora com Oliveira (2003, p. 119), que afirma: “os cursos também são espaços para compartilhar experiências bem como lugares para refletir sobre conflitos e dilemas postos pelas rotinas das atividades profissionais”.

d) Desenvolvimento de intervenções pedagógicas nas escolas parceiras

Participaram do Observatório da Educação, desde 2013, seis bolsistas-mestrandos do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Tais mestrandos realizaram suas intervenções pedagógicas nas seis escolas parceiras, em turmas de níveis de escolaridade diferentes. Cada um deles, em duas escolas, utilizando uma das três tendências. Desta forma, foi possibilitado aos professores titulares das turmas (pois o mestrando não era o professor da turma) exemplos de práticas pedagógicas utilizando-se as tendências. Ademais, os mestrandos, durante o tempo de permanência na escola, tinham contato com a realidade de cada educandário.

Os professores das escolas parceiras também efetivaram práticas pedagógicas utilizando as tendências problematizadas, as quais eram elaboradas, durante os encontros semanais, em duplas. Além disso, cada um dos professores das escolas teve a necessidade de

elaborar e desenvolver, em conjunto, com algum colega, uma prática pedagógica envolvendo uma das três tendências.

Os resultados das práticas pedagógicas realizadas nas escolas, tanto dos mestrandos como dos professores parceiros das escolas, foram socializados e discutidos nas reuniões. Posteriormente, ocorreu a escrita de artigos, na forma de relato de experiências, para divulgação das mesmas para toda a comunidade escolar. Assim, foram publicados dois livros que se encontram em <http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/168> e <http://www.univates.br/editora-univates/publicacao/116>.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Durante o desenvolvimento da pesquisa observou-se que a constante interação entre os professores das escolas parceiras com os pesquisadores, mestrandos e bolsistas de iniciação científica da Instituição de Ensino Superior foi produtiva, tendo em vista que a investigação aponta para a ideia de pesquisar “com a escola” e não “sobre a escola”. Nessa visão, os docentes das escolas não são meros reprodutores de conhecimentos repassados pelos pesquisadores, mas sim parceiros ativos e colaboradores efetivos na pesquisa. Assim, foi observado que durante a formação “a alternância de discussões metodológicas e de conhecimentos específicos possibilitou que os professores confrontassem suas diferentes concepções que, a partir de reflexões, contribuíram para a aprendizagem de conceitos matemáticos. (QUARTIERI et al, 2014, p. 23)

Os docentes também expressaram que foi importante participar do curso de formação continuada, pois as atividades desenvolvidas os auxiliaram a (re) pensar e modificar a prática pedagógica. As ações efetivadas tanto na Instituição como nas escolas, por meio de trocas de experiências, estudos e discussões, problematizações de atividades e de metodologias diferenciadas, escrita de artigos, participação em eventos, elaboração e desenvolvimento de intervenções pedagógicas nas escolas, foram produtivos para mudanças na prática pedagógica dos participantes, bem como para re(pensar) sobre conceitos matemáticos. Ademais, os encontros semanais têm possibilitado a elaboração, em conjunto, de materiais didáticos que são problematizados com os demais docentes das escolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, L. C. de; GONTIJO, C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**. v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 76-87, 2013.

FERREIRA, J.W.S. Grupo de estudos na formação continuada dos professores. In: DINIZ, L. N.; BORBA, M. C. **Grupo EMFoco**: diferentes olhares, múltiplos focos e autoformação continuada de educadores matemáticos. Vol., 1ª. Ed., pp. 20-32. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

FIORENTINI, D.. Quando Acadêmicos da Universidade e Professores da Escola Básica Constituem uma Comunidade de Prática Reflexiva e Investigativa. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. **Práticas de Formação e Pesquisas de Professores que Ensinam Matemática**. Campinas: Mercado das Letras, p. 223-256, 2009.

FONSECA, R. C. da. **Uma abordagem geométrica para cálculo do volume das quádras**. Dissertação de Mestrado – Vassouras, 2011. Disponível em: <<http://www.uss.br/arquivos;jsessionid=878FE3484470177F9A43419B1A7EA8C0/posgraduacao/strictosensu/educacaoMatematica/dissertacoes/2011/dissertacaofinal-ramon.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2013.

LUNA, A . V. de; SOUZA, C. C. C. F. Discussões sobre o ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.15, Número Especial, pp.817-835, 2013.

OLIVEIRA, A. M. P.. **Formação continuada de professores de Matemática e suas percepções sobre as contribuições de um curso**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2003.

QUARTIERI, M. T., GIONGO, I. M., REHFELDT, M. J., CORBELLINI, A., BIANCHINI, C.. Um estudo sobre formação continuada para professores de matemática da escola básica. **Revista TED**, no. 36, 2014, p. 13-24.

USISKIN, Z. Concepções sobre a álgebra da escola media e utilizações das variáveis. In: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. (Orgs.) **As ideias da álgebra**. Trad. DOMINGUES, H. H. São Paulo: Atual, 1995.