



APRENDIZAGEM DOCENTE E COLABORAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

TEACHERS LEARNING AND COLLABORATION WITH MATHEMATICS TEACHERS IN UNIVERSITY EXTENSION PROJECT

Fernando Luís Pereira Fernandes¹

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

E-mail: <ferlpfernandes@gmail.com>

Resumo

Apresentamos, neste texto, alguns resultados de um projeto de extensão universitária desenvolvido no ano de 2013, junto a um grupo de professores que ensinam matemática em escolas da rede estadual da cidade de Rondonópolis, estado de Mato Grosso. Nesse projeto, inicialmente, foram apresentadas as metodologias de ensino de matemática como a Resolução de Problemas e a Investigação Matemática, além da definição do objetivo de promover uma discussão sobre as práticas de ensinar e aprender matemática, de modo a contribuir com a pesquisa da própria prática. Com a constituição de um ambiente do tipo colaborativo, os professores participantes propuseram o estudo de temáticas a partir de suas demandas. Ao final, analisamos a avaliação realizada pelos participantes do projeto, com a intenção de compreender a importância e potencialidades desse modelo de formação contínua no desenvolvimento profissional desses professores e as possíveis contribuições das metodologias estudadas.

Palavras-chave: Educação Matemática; Investigação Matemática; Formação Continuada.

Abstract

In this text, we present some results of a university extension project developed in 2013, with a group of teachers who teach mathematics in public state schools of the city of Rondonópolis, Mato Grosso state. In the project, there were developed some mathematics teaching methodologies such as Problem Solving and Mathematical Investigation, besides the goal of promoting a discussion about the mathematics practices of teaching and learning, in order to contribute to the research and the practice itself. The participating teachers proposed to study subjects based on their demands but developing an environment of creation, research and collaborative discussions. At the end, we analyzed the evaluation of the process carried out by the project participants, with the intention of understanding the importance and potential of this continuous training model in the professional development of these teachers and the contributions of the methodologies studied.

Keywords: Mathematical Education; Mathematical Investigation; Continuing Training.

¹ Professor Assistente do ICENE - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Licenciado em Matemática e Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

O projeto de extensão

Neste texto, compartilhamos e discutimos alguns dos resultados obtidos no desenvolvimento de um Projeto de Extensão Universitária, realizado no ano de 2013 junto a professores que ensinam Matemática de uma rede estadual de ensino.

O projeto de extensão intitulado “Práticas Pedagógicas em Matemática e a Investigação da Própria Prática” foi submetido ao Sigproj – Sistema de Informação e Gestão - do MEC, sob o número 148410.589.172215.22032013. Sua execução se deu entre os meses de maio e dezembro de 2013, com a realização de encontros quinzenais com três horas de duração cada. Ao todo, foram 72 horas desenvolvidas no projeto.

As reuniões ocorreram no Cefapro – Centro de Formação e Atualização de Profissionais da Educação Básica – localizado na cidade de Rondonópolis, estado de Mato Grosso. Na época, exercíamos a função de Professor Assistente no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário de Rondonópolis.

Os objetivos do projeto foram os seguintes:

- Apresentar a Metodologia de Resolução de Problemas e as Investigações Matemáticas para professores de matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.
- Promover a discussão e reflexão acerca das práticas realizadas pelos professores, de modo a contribuir com referenciais teóricos sobre a investigação da própria prática.
- Desenvolver um modelo de formação continuada que pudesse romper com o modelo da racionalidade técnica (SCHÖN, 1983), dando atenção aos desafios apresentados pelos professores para se ensinar e aprender matemática na escola atual.
- Possibilitar aos alunos do curso de licenciatura a oportunidade de aprofundar os conhecimentos das metodologias de ensino estudadas no curso regular de graduação e vislumbrar possibilidades de atuação docente, quando estão em contato com professores que ensinam matemática (foi possibilitada a participação de estudantes de graduação no Projeto).
- Estabelecer e fortalecer a parceria universidade-escola, com aprendizagens para todos os integrantes do projeto (Coordenador, Equipe Executora e Professores Escolares).
- Constituir um grupo de estudos que integrasse membros acadêmicos e escolares, com vistas à melhoria da qualidade da educação em matemática.

Quando concebemos o projeto, acreditávamos que os professores escolares, ao conhecerem metodologias de ensino em Matemática, poderiam ser “provocados” a (re)pensar em suas práticas pedagógicas e, quem sabe, um primeiro passo a mudanças no processo docente de ensinar. Porém, também sabíamos que apenas conhecê-las não seria suficiente. Por isso, seria fundamental a criação de um ambiente em que o professor pudesse refletir sobre a sua prática e contar com a contribuição

de outros colegas professores para discutir sobre desafios e possibilidades no ensino de matemática na escola atual.

Apesar de um dos objetivos do projeto ser a apresentação da Metodologia de Resolução de Problemas e Investigação Matemática, não havia a intenção de contemplar somente essas duas abordagens. Acreditávamos que elas seriam o ponto de partida para iniciarmos uma discussão mais ampla sobre as práticas de ensinar e aprender matemática. Após alguns encontros, os participantes começaram a propor a discussão de variados temas de seus interesses, relacionados ao nível de ensino em que atuavam e dos desafios que lhe eram apresentados na escola. Jogos nas aulas de matemática, frações, materiais manipuláveis, ensino de geometria e laboratório de ensino de matemática nas escolas foram alguns dos temas estudados.

A divulgação do projeto foi realizada por meio dos professores coordenadores da área de Ciências e Matemática do Cefapro, encaminhando a proposta do projeto a todas as escolas que estavam sob a sua responsabilidade e alcance.

O primeiro encontro do projeto contou com a presença de 13 professores que ensinam matemática, pois nem todos tinham formação específica em matemática. A partir do segundo encontro, o número de participantes começou a declinar. Na conclusão do projeto de extensão contamos com a presença de quatro professores remanescentes. Acreditamos que a evasão se deve ao fato de boa parte dos professores estar habituada com cursos prontos de formação continuada e não era essa a intenção de nossa proposta.

É importante salientar que, no período em que o projeto de extensão foi desenvolvido (ano de 2013), a Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso cumpria a Lei Federal nº 11.738, de 16 de julho de 2008², que tratava da carga horária destinada a estudos e preparação das aulas, correspondente a um terço da jornada total de trabalho dos professores, sendo que os participantes do projeto puderam utilizar desse período para se dedicarem aos encontros e estudos, após acordo com a direção das escolas em que atuavam.

Colaboração, papel das metodologias na formação docente e desenvolvimento profissional.

Investigações na área de Formação de Professores que ensinam Matemática têm indicado alguns caminhos para a formação continuada. Um deles é a constituição de grupos de estudos de professores, em uma perspectiva de trabalho colaborativo (FIORENTINI e CRISTÓVÃO, 2006). Um grupo colaborativo se constitui, essencialmente por membros que participam voluntariamente, em um ambiente que possui liderança e responsabilidade compartilhadas, apoio e respeito mútuo, entre outros. (FIORENTINI, 2004). Um exemplo de grupo que utiliza tal dinâmica é o Grupo de Sábado

² Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111738.htm >. Acesso: 25.abr.2017.

(GdS), um grupo colaborativo, composto por professores universitários, professores que ensinam matemática na Educação Básica, estudantes de graduação e pós-graduação, que se reúnem quinzenalmente na Faculdade de Educação da Unicamp (Campinas, SP).

Nessa modalidade, a realização dos encontros não é direcionada pelos coordenadores do grupo, os quais são, no caso do GdS, formadores de professores da Faculdade de Educação da Unicamp. A escolha é feita por todos os seus integrantes, que escolhem temas de interesse e constituem a pauta de estudos de maneira democrática. Esse modelo de formação continuada tem se mostrado significativo para o desenvolvimento profissional de professores de matemática, os quais discutem no grupo sobre os desafios da prática docente. As discussões passam por aspectos didáticos e conceituais da matemática, propostas didáticas, estudos sobre currículo, entre outros.

Um modo através do qual os grupos colaborativos têm destacado o protagonismo do professor é a produção de narrativas ou histórias de aula de matemática. Como processo de reflexão sobre a prática (PONTE, 2002), o professor compartilha com os seus pares sucessos e fracassos de experiências didáticas e suas aprendizagens nesse processo, além de ser um instrumento para avaliar suas aulas e a conhecer a si mesmo.

A aprendizagem entre novatos e experientes no grupo é mútua e se dá pela interação, pois os mais novos (em geral, alunos de graduação) mostram, por exemplo, a destreza e facilidade no uso das tecnologias para o ensino de matemática, enquanto os professores escolares compartilham experiências e vivências de quem conhece o “chão da escola”. Já os professores da universidade trazem as indicações de leitura e discussão de referenciais teóricos, que podem responder questões e anseios do grupo. Dessa forma, todos são aprendizes e *experts*, dependendo do papel que assumem no grupo.

O quadro em que se encontra a escola atual exige que o professor tenha que lidar com diferentes situações, de maneira que cursos de atualização – nos moldes mais tradicionais - não contribuam para solucionar tais problemas. Como promover a aprendizagem de alunos na atualidade, se ainda o ensino é pautado em uma pedagogia tecnicista? (SAVIANI, 2012) Na proposta do projeto de extensão, a escolha da Metodologia de Resolução de Problemas e Investigações Matemáticas visa contemplar uma dimensão formativa para os professores, os quais – ou boa parte deles - não tiveram contato com tal metodologia.

Onuchic (1999) relata sobre a importância da Resolução de Problemas para a formação do professor de matemática. Apesar da publicação de diretrizes curriculares e artigos sobre o assunto, há a falta de operacionalização e a necessidade de promover essa aproximação da teoria à prática do professor. Ponte (2003) e Cristovão (2009) remetem às investigações matemáticas na sala de aula como recursos importantes para a formação do professor, pois o caráter aberto dessas tarefas faz com que o professor saia de sua zona de conforto e acomodação

e se coloco como aprendiz nesse processo de constituição do ser professor. Ou seja, o professor, quando se depara com tarefas exploratório-investigativas, mesmo que tenha identificado diversas possibilidades para resolução e interpretação, pode ser surpreendido por seus alunos com questões e interpretações nunca antes pensadas por ele. Entendemos que seja necessária uma postura investigativa (CRISTÓVÃO, 2009) do professor diante de tais atividades, o que inevitavelmente trará desdobramentos em seu desenvolvimento profissional.

Tal postura pode ser construída desde a formação inicial, tendo como referência uma formação pela pesquisa (FLORES, 2014). Para García (2002, p.30), os conhecimentos adquiridos na formação inicial possuem “data de validade”, pois a sociedade em que vivemos passa por transformações que ocorrem em uma velocidade cada vez maior. Assim, para o autor, a formação do professor deve ser permanente, ao longo da vida.

Em uma perspectiva semelhante, para Passos et al (2006), a formação docente é entendida como *contínua* e de desenvolvimento profissional,

pois pode ser entendida como um processo pessoal, permanente, contínuo e inconcluso que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas. Além do crescimento pessoal ao longo da vida, compreende também a formação profissional (teórico-prática) da formação inicial — voltada para a docência e que envolve aspectos conceituais, didático-pedagógicos e curriculares — e o desenvolvimento e a atualização da atividade profissional em processos de formação continuada após a conclusão da licenciatura. A *formação contínua*, portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas. [grifos dos autores] (PASSOS et al, 2006, p. 195)

Assim, o oferecimento de um espaço de estudo, discussão e reflexão sobre as práticas dos professores torna-se fundamental na constituição de seu desenvolvimento profissional.

Na seção seguinte, analisamos a avaliação dos professores participantes do projeto, buscando identificar suas reflexões e aprendizagens a partir do projeto de extensão.

Uma interpretação das avaliações dos participantes

Durante o projeto, os professores nos davam um *feedback* de como eles percebiam o encaminhamento do projeto, sobre suas aprendizagens e dificuldades, do que gostariam de aprofundar no grupo de estudos. No último encontro do projeto, em dezembro de 2013, foi solicitada uma avaliação escrita do projeto e da participação de cada um nas atividades desenvolvidas, visando compreender o que foi mais significativo para eles durante os sete meses de encontros quinzenais, além de sugestões e críticas para o aprimoramento da proposta. A nossa análise se pautou nos registros produzidos pelos professores participantes.

Em um dos encontros, foi proposta a tarefa exploratório-investigativa “Cubos, cubos e mais cubos”, presente no artigo de Abrantes (1999, p.7):

1. Imagina agora que, depois de construído o cubo de aresta 3 com os cubinhos, se decidiu pintá-lo exteriormente de vermelho. Quantos cubinhos ficam com uma única face pintada? E com duas? E com três? ... E com nenhuma?

2. Investiga o que aconteceria se pintássemos um cubo de aresta 4. E se pintássemos um de aresta 5 construído da mesma forma?

Faz um desenho que te ajude a investigar esse caso.

Organiza numa tabela as tuas descobertas sobre o número de cubinhos com 0, 1, 2,... faces pintadas num cubo de $3 \times 3 \times 3$, $4 \times 4 \times 4$, $5 \times 5 \times 5$.

Observa a tabela e escreve algumas conclusões a que chegaste.

Os participantes organizaram-se em duplas. Essa não foi a primeira tarefa exploratório-investigativa apresentada ao grupo de professores, mas ainda assim, era novidade lidar com esse tipo de tarefa matemática. Para a professora L, a elaboração do relatório não foi uma tarefa fácil:

Tivemos que responder às questões presentes de forma descritiva e foi neste momento que encontrei dificuldades. Em todo o período da vida escolar, pouquíssimos professores ou mesmo nenhum deles exigiu algo nesse sentido, principalmente na Área de Exatas. Mas como meu colega já estava mais habituado com isso, o resultado foi positivo. Não fizemos uma análise das redações coletivamente, mas acredito ter sido aquele trabalho um bom começo. Neste encontro, o professor apresentou um roteiro de desenvolvimento desta atividade em sala de aula, o que nos orientou muito (Excerto da avaliação da Professora L).

Quando a professora comenta sobre a forma descritiva de resolução das questões, ela se refere à maneira de responder questões de caráter aberto, as quais exigem argumentação e justificativa dos procedimentos realizados, registrando-as em forma de relatório. A dificuldade é atribuída à falta de hábito de escrever em aulas de matemática, pouco comum ou inexistente em sua formação. A professora L afirma que o resultado foi positivo, devido ao fato de seu parceiro de dupla, o professor S, ter formação em Magistério (antigo Curso Normal) e, por isso, ter maior facilidade com a produção escrita.

A ausência de práticas de escrita em aulas de matemática em diferentes níveis de ensino corrobora aquilo que Freitas e Fiorentini (2008) comentam sobre a importância da escrita na formação do professor que ensina matemática desde a formação inicial.

Após alguns encontros, a professora L sentiu-se confiante em propor essa tarefa exploratório-investigativa às suas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, as quais estavam estudando o tema Funções. Ela comenta sobre a experiência (a primeira) com as Investigações Matemáticas, na condição de regente:

A experiência de deixar meus alunos desenvolverem uma atividade utilizando métodos próprios foi nova para mim. Senti-me motivada a criar mais momentos assim, pois por mais que essa técnica exija um tempo de elaboração ainda maior, o contentamento em confirmar

que todo aluno é capaz de pensar matematicamente, mesmo aquele mais desligado da aula, é incomparável. (Excerto da Avaliação da Professora L).

As primeiras impressões da professora L com a realização de uma aula exploratório-investigativa foram positivas. Com a mudança da dinâmica da aula de matemática, ela relata que notou, inclusive, a participação de alunos que, antes, pouco interagem em suas aulas. O êxito na realização dessa atividade a motivou a pensar em propor novas tarefas, mesmo que essas pudessem tomar maior tempo para a sua realização.

Entretanto, nem sempre se obtém sucesso com a realização das primeiras experiências com a resolução de problemas e investigações matemáticas. A professora M comenta sobre a experiência e analisa as potencialidades e obstáculos à realização de tais propostas:

As metodologias tratadas durante o curso são interessantes. Uma delas, a Metodologia de Resolução de Problemas eu já tinha aplicado, porém não obtive o sucesso desejado na finalização do processo, o *feedback* e a avaliação, pelo fato de que eu não soube como conduzir o processo adequadamente, acredito que agora sou capaz de conduzir melhor este tipo de aprendizagem. (Excerto da Avaliação da Professora M).

A primeira experiência com a Resolução de Problemas não foi bem sucedida, pois a professora alega que a sua postura diante do aluno em atividade não favoreceu o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem, procurando dar as respostas de imediato e sem problematizar as situações com eles. Inclusive, esse episódio foi levantado por ela em um de nossos encontros e pudemos discutir, com mais detalhes, sobre a postura investigativa e de mediação do professor na implementação dessas tarefas.

A mesma professora ainda reflete sobre as Investigações Matemáticas em sala de aula:

As Investigações Matemáticas na sala são mais instigantes, estimulam os alunos a desenvolverem as atividades, independente de se considerarem bons ou não em matemática, pois partem do princípio que ninguém sabe como fazer, todos deverão tentar resolver, encontrar as possíveis respostas, ninguém é detentor do saber. Este fato estimula e faz com que até o mais inerte dos discentes se interesse em investigar. Em contraponto, é uma metodologia muito difícil de ser aplicada, pois a mim falta a habilidade de criar situações que levem a investigações, porém é só um obstáculo que com certeza hei de suplantar com a ajuda e a socialização das atividades docentes discutidas neste grupo de formação. (Excerto da avaliação da Professora M).

Para a professora M, as Investigações Matemáticas possuem grande potencial de aprendizagem em sala de aula, pois promovem o que Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) tratam sobre os papéis do professor e dos alunos em uma aula que contemple a exploração e a investigação matemática. A aprendizagem é acessível a todos, cada um desenvolvendo o que for possível dentro daquilo que ele domina do conteúdo matemático.

Ela também aponta para dificuldade em desenvolver tal metodologia, considerando-a difícil e entende que o grupo de estudos pode ter o papel de, mais do que instrumentalizá-la para uma boa aula, encorajá-la para propor uma tarefa exploratório-investigativa, apesar de não ser fácil “criar situações que levem a investigações”.

A partir de uma situação de insucesso ou de dificuldade, é possível que o professor, discutindo com os demais integrantes do grupo, possa desenvolver uma postura investigativa, refletindo sobre aspectos que deram certo e outros que não, tentando encontrar caminhos para um sucesso futuro. Esse caminho é apontado pela professora M, por meio da socialização das experiências de cada um dos professores participantes.

Além do papel das metodologias de Resolução de Problemas e Investigações Matemáticas, questões referentes à importância do professor continuar estudando, na perspectiva da formação contínua (PASSOS et al, 2006), também foi levantada na escrita dos professores participantes do projeto.

Durante os encontros tive muita dificuldade em organizar meu tempo para que a cada encontro pudesse ler e estudar o assunto levantado e percebo aí um problema. Assim gostaria de expor que “o estudar” faz parte da vida do educador, independente da disciplina em que ele seja formado. Todos precisamos continuar estudando e acrescentando em nossa formação. (Excerto da Avaliação da Professora A).

No período em que ocorreu o projeto de extensão, a professora A cursava Licenciatura em Matemática – Modalidade Segunda Licenciatura - na UFMT/Rondonópolis, pelo PARFOR/CAPES³. Ela tinha a primeira formação em Ciências Biológicas, mas lecionava a disciplina de Matemática em classes de Educação de Jovens e Adultos. A professora indica em seu texto a dificuldade de se organizar para participar das reuniões do projeto, tendo em vista o excesso de atividades docentes e discentes.

Outro aspecto que chama a atenção é a valorização dada pela professora na necessidade de se continuar estudando, em uma formação permanente ao longo da vida.

Algumas considerações

A partir da proposta realizada no projeto de extensão, de apresentar algumas metodologias de ensino visando problematizar as práticas de ensinar matemática, pudemos analisar os aprendizados e desafios encontrados por professores que ensinam matemática, por meio de suas produções escritas.

Escrever não faz parte da cultura do professor, muito menos dos professores de matemática. Segundo Freitas e Fiorentini (2008), não há muitas produções acadêmicas que investigam as potencialidades da escrita na formação do professor de matemática, apesar de as poucas produções existentes apontarem aspectos formativos para o professor.

³ Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, financiado pela CAPES.

Foi possível, por meio dos registros dos professores participantes, perceber alguns resultados do projeto de extensão universitária: motivação com o êxito na realização das atividades com seus alunos e naquelas desenvolvidas no grupo, oportunidade de compartilhar com outros professores as suas experiências, sejam elas bem sucedidas ou não. Outro fator positivo é desmistificar a formação continuada apenas como cursos de caráter passivo, em que algum profissional previamente contratado se encarrega de transmitir informações sobre determinado conteúdo. Nossa proposta era um projeto onde o fazer pedagógico adquire uma visão científica, de reflexão e análise crítica da realidade profissional de cada participante. É preciso que continuemos insistindo em uma formação contínua aos professores, que venha ao encontro de suas necessidades e expectativas, tendo como objeto de estudo a discussão e reflexão sobre as práticas de ensinar matemática na escola atual e seus desafios.

Para finalizar, gostaríamos de compartilhar um fato ocorrido durante o desenvolvimento do projeto e que consideramos pertinente informar ao nosso leitor. Foi deflagrada uma greve dos professores da rede estadual de Mato Grosso que teve duração de 67 dias. Apesar disso, os participantes do projeto de extensão não deixaram de participar dos encontros, exceto nas datas que coincidiram os encontros com as assembleias da greve. Isso denota a sua valorização e apreço à nossa proposta de formação de professores.

Referências

- ABRANTES, P. Investigações em Geometria na Sala de Aula. In: E. Veloso, H. Fonseca, J. P. Ponte & P. Abrantes (Orgs.), **Ensino da Geometria no Virar do Milênio**, Lisboa: DEFCUL, 1999. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/cursos/curso3/Artigos/Artigos_arquivos/p_153-167.pdf Acesso em: 12.04.2013.
- CRISTOVÃO, E. M. O papel da colaboração na constituição de uma postura investigativa do professor de matemática. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. (org) **Histórias de Colaboração e Investigação na Prática Pedagógica em Matemática: ultrapassando os limites da sala de aula**. Campinas: Alínea, 2009, p. 17-29.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M.C.; ARAÚJO, J.L. (org) **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 47-76.
- FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (org) **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**. Campinas: Alínea, 2006.
- FLORES, M. A. Desafios atuais e perspectivas futuras na formação de professores: um olhar internacional. In: FLORES, M.A. **Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores: contributos internacionais**. Coimbra: Almedina, 2014, p. 217-238.
- FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. *Revista Brasileira de Educação*. v.13, n.37, 2008, p. 138-149.

GARCÍA, C. M. Los profesores como trabajadores del conocimiento. Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida. **Educar**, n. 30, 2002, p.27-56.

ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A.V. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: EdUnesp, 1999, p.199-218.

PASSOS, C.L.B. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, Vol. XV, nº 1 e 2, 2006, p.193-219.

PONTE, J.P. Investigar a nossa própria prática. In: **Refletir e Investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002, p. 5-28.

PONTE, J.P.; BROCARD, J. OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 42ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. Basic Books, [sd], 1983.

Recebido em 30/06/2016

Aceito em 22/06/2017