

## SER PROFESSOR DE MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS: POSSIBILIDADES DE COMPREENSÃO DE PRÁTICAS DE ENSINO NO ESTUDO DE AULA

Carolina Cordeiro Batista<sup>1</sup>

GD n° 7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática

**Resumo:** A pesquisa que propomos neste texto tem por objetivo investigar: como o professor de matemática se percebe sendo professor com tecnologias?. Essa percepção do professor é explícita em um ambiente de diálogo. Para tanto, organizamos um grupo de estudos e pesquisa com professores de uma escola da rede pública estadual de Educação Básica vinculada a Diretoria de Ensino do município de Guaratinguetá. No grupo são discutidas as potencialidades do software GeoGebra para o desenvolvimento de tarefas de investigação com conteúdos de matemática. Essas tarefas são elaboradas pelos professores, nos encontros do grupo e com apoio da pesquisadora. Após as discussões, os professores desenvolvem as tarefas com seus alunos. As aulas são filmadas e trechos dos vídeos são selecionados para serem discutidos nos encontros do grupo. Esse é um grupo de formação de professores na modalidade estudo de aula, conduzido em uma postura fenomenológica. Os encontros do grupo também são gravados e transcritos, constituindo os dados da pesquisa que serão tratados e analisados seguindo o rigor da pesquisa fenomenológica.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Formação de Professores. GeoGebra. Investigação Matemática.

### INTRODUÇÃO

Para a pesquisa de doutorado explícita neste texto, nossa intenção é trabalhar com a formação de professores de matemática. Para tanto, constituiu-se um grupo de professores de matemática da Educação Básica para discutir práticas de ensino de matemática com tecnologias digitais, mais especificamente, com o software GeoGebra. Esse grupo foi formado em agosto de 2018 com 03 professores de matemática de uma escola de tempo integral, vinculada à Diretoria de Ensino do município de Guaratinguetá. A condução dos trabalhos no grupo se dá seguindo a metodologia do estudo de aula.

O desejo de conduzir uma investigação no solo da formação de professores para ensinar com tecnologias é despertado pela leitura de autores como Borba e Penteado (2012) que afirmam que, do professor, é requerida uma mudança de postura para que as tecnologias estejam presentes em suas aulas. Tal afirmação dos autores, pauta-se no fato de que muitos professores até "reconhecem que a forma como estão atuando não favorece a aprendizagem dos alunos e possuem um discurso que indica que gostariam que fosse diferente" (BORBA;

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista - UNESP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Doutorado em Educação Matemática; ca.cbatista13@gmail.com; orientadora: Rosa Monteiro Paulo.

PENTEADO, 2012, p. 56), mas ao se depararem com os desafios de ensinar com tecnologias, se desanimam. Ou seja, a maioria dos professores não está preparada ou não se sente segura para "se lançar" às mudanças, preferindo manter estratégias de ensino que domina e com as quais é capaz de controlar as ações de sala de aula.

Disso, entendemos que, se o professor não estiver preparado ou não se sentir seguro para lidar com a postura requerida para ensinar com tecnologias, ele se mantém fazendo o mesmo. Porém, se houver apoio ou um espaço no qual ele possa falar sobre a sua prática de ensino, analisar o que é feito, conhecer e considerar outras possibilidades, talvez haja possibilidade de ele se sentir seguro. Há pesquisas que vêm mostrando que o apoio ao professor é tão importante para a sua prática quanto a própria formação (FIRME, 2015; PAULO; FIRME, 2016), pois ele se aventura a uma mudança quando entende o seu propósito e se sente capaz de ensinar de modo diferente.

A compreensão do significado de ensinar com tecnologias vai além de práticas eventuais de tarefas no laboratório de informática. Exige que as tecnologias façam parte do cotidiano das atividades escolares, que as aulas com tecnologias envolvam tarefas que contribuam para o conhecimento do aluno, deixando de ser mera reprodução do que eles fazem com lápis e papel no computador. Requer ver o potencial do aluno para realizar investigação e das tecnologias para desenvolver habilidades como a visualização. Considera-se que essa atitude do professor frente às tecnologias traz "para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, construindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa". (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2016, p. 23).

O desafio é, portanto, discutir com os professores modos de ensinar com tecnologias a partir dos conteúdos previstos no currículo escolar, buscando distanciar de suas práticas "a tendência à reprodução com computadores dos mesmos procedimentos realizados" (ROSA; SIEDEL, 2014, p. 355). Mas, a discussão das práticas de ensinar com tecnologias não pode ser aleatória, deve ser analisada e refletida.

Para isso, o grupo de estudos e pesquisa com professores da Educação Básica é fundamental. Por ocasião do trabalho de mestrado (BATISTA, 2017) já nos envolvemos com a formação continuada de professores nos moldes do estudo de aula. Desenvolvemos um curso de extensão com a participação de 21 professores de matemática da Educação Básica, em uma parceria entre a UNESP, campus de Guaratinguetá e a Diretoria de Ensino do município. Na pesquisa de mestrado o foco foi o modo pelo qual o professor via a

produção de conhecimento de seu aluno quando ele ensina matemática com tecnologias. Para compreender o que interrogávamos, elaboramos e discutimos algumas possibilidades de trabalho usando o Caderno do Professor, material da Secretaria de Estado da Educação, São Paulo e o software GeoGebra.

A análise dos dados permite-nos ver que o professor, ao falar do modo pelo qual vê a produção de conhecimento de seus alunos, expõe aspectos relativos ao seu modo de ensinar, bem como explicita a forma como entende a aula com tecnologias. No entanto, não sendo esse nosso foco da pesquisa de mestrado, apenas deu abertura para outras investigações.

No que diz respeito ao estudo de aula, a pesquisa de mestrado mostrou que os encontros possibilitaram a abertura ao diálogo. No grupo, apesar de ter aparecido algumas tentativas de reproduzir com a tecnologia tarefas que poderiam ser feitas com lápis e papel, havia disposição para enfrentar desafios e desejo de seguir com os estudos. Isso nos incentivou a continuar, na pesquisa de doutorado, com a formação no estilo do estudo de aula.

O estudo de aula, como o compreendemos em Lewis et al (2012), é um "ciclo" a ser desenvolvido. Inicia-se com um grupo de professores que se reúnem para discutir aspectos da aprendizagem de seus alunos, falar de suas dificuldades e discutir possibilidades de uma aula que envolva um conteúdo escolhido por eles. A discussão no grupo oportuniza a elaboração de uma aula sobre o conteúdo eleito, chamada "aula de pesquisa". Para Lewis et al (2012), o desenvolvimento de um "ciclo" do estudo de aula prevê: as etapas de estudo de um conteúdo, o seu planejamento, o desenvolvimento da aula com os alunos e a discussão do que foi vivido pelos integrantes do grupo. Compreendemos que a denominação "ciclo" sugere que o trabalho em grupo não acaba após a conclusão dessas etapas previstas, pois podem ser iniciadas novamente dando origem a novo "ciclo" com outras aulas, outros conteúdos, outras perspectivas. No entanto, há relevância em se considerar que é um espaço formativo para o professor no qual são valorizadas a aprendizagem profissional e a experiência vivida.

Na pesquisa de mestrado (BATISTA, 2017), os professores participantes do grupo desenvolveram apenas um ciclo, pois como era parte de um curso de extensão, envolvendo 21 participantes, não houve tempo para iniciar outros ciclos. Na pesquisa de doutorado consideramos importante, além de dar continuidade a formação de professores seguindo o

modelo do estudo de aula, ter um período de tempo mais longo e um grupo menor de professores, para que seja possível acompanhar, de modo sistemático, cada etapa dos ciclos que venham a ser desenvolvidas.

Portanto, nesta pesquisa de doutorado, iremos, mediante o estudo de aula e assumindo uma postura fenomenológica de condução das tarefas e de análise de dados, procurar compreender e explicitar “como o professor de matemática se percebe sendo professor com tecnologias<sup>2</sup>?”.

## **O ESTUDO DE AULA COMO POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

O estudo de aula, tradução do termo inglês *lesson study*, é uma prática de formação de professores que se originou no Japão, com o nome *jogyokenkyuu* (*jogyo* - aula e *kenkyuu* - estudo ou investigação) (BAPTISTA et al., 2014), mas que, com o tempo, foi disseminada pelo mundo, sendo atualmente desenvolvida em vários países, como Brasil, Estados Unidos e Portugal, por professores que buscam discutir, compartilhar e melhorar sua prática de ensino em diversas disciplinas, inclusive em matemática.

Nessa prática de formação, os professores se reúnem em grupos e trabalham de forma colaborativa, levando em consideração que "um aspecto fundamental dos estudos de aula é que eles centram-se nas aprendizagens dos alunos e não no trabalho dos professores" (PONTE et al., 2015). Isto é, os professores orientam suas ações de formação com foco no aluno, nas suas dificuldades, no seu modo de raciocínio e em outros aspectos relacionados à sua produção de conhecimento.

Uma vez constituído o grupo de professores, um ciclo de estudo de aula começa a ser desenvolvido com as quatro etapas acima mencionadas. A primeira etapa pode assumir várias denominações, entre elas: formulação de objetivos (CURI; NASCIMENTO; VECE, 2018), estudo do conteúdo (LEWIS; PERRY, 2015) ou levantamento de uma questão orientadora (PONTE et al., 2015). Nessa etapa são definidos os objetivos, o conteúdo ou as questões que irão orientar as ações do trabalho do grupo. Na sequência, os professores dão

---

<sup>2</sup> A compreensão de “professor com tecnologias” se dá na concepção fenomenológica do “ser-com”, que, conforme explicitado na tese de Ferreira (2019, p. 47), considera como tecnologia não apenas um objeto físico, mas tudo que a compõe, como o hardware, o software, o ciberespaço, etc, constituindo-a como um “objeto intencional que nos abre para a possibilidade de compreender a produção do conhecimento ao ser-com” ela.

início à segunda etapa, que é planejar uma ou mais aulas (dependendo da necessidade e do interesse do grupo) e, com a aula pronta, elegem um professor do grupo para desenvolvê-la com seus alunos. A terceira etapa é a aula propriamente dita que, conforme destacamos, será acompanhada por um ou mais colegas do grupo e pelo pesquisador, que contribuem com o registro da vivência. Lembramos que o foco é sempre a aprendizagem do aluno, logo os registros deverão retornar ao grupo e serem discutidos visando a melhoria da qualidade da aula (LEWIS; PERRY, 2014; BATISTA, 2017).

Para finalizar o trabalho, na quarta etapa, os professores discutem a aula no grupo. Essa discussão pode ser subsidiada por gravações em vídeo, por "lembranças" ou anotações realizadas pelos professores que participaram da aula e pelo pesquisador. É o momento em que se analisa a experiência vivida, considerando-se a relevância da proposta para a aprendizagem do aluno, o modo pelo qual eles interagiram com o feito, suas dificuldades, etc. As etapas do estudo de aula permitem aprimorar a prática de ensino de matemática a partir da análise do conhecimento, das crenças, das características do sistema escolar, das rotinas de aprendizagem e dos materiais de ensino, que são parte da rotina do professor (LEWIS; PERRY, 2014; LEWIS; PERRY, 2015) e se destacam quando os professores se dispõem a discutir a vivência. O estudo de aula é, portanto, um espaço formativo no qual os professores estudam de forma ativa e colaborativa um conteúdo, constituem conhecimento e passam a adotar rotinas mais coerentes com a aprendizagem dos alunos (LEWIS; PERRY, 2014).

Sendo uma prática de trabalho em grupo, oportuniza o diálogo e dá abertura a novas abordagens para as aulas (LEWIS et al., 2012), inclusive com tarefas de investigação. A discussão da abordagem que se deve assumir para ensinar matemática com tecnologias (planejamento) e a análise das ações na aula (discussão pós-aula) podem ser vistas como uma prática de desenvolvimento profissional de professores que pode ocasionar a mudança que mencionam Borba e Penteado (2012).

Mas, ainda é preciso compreender o sentido dessa mudança requerida. Segundo Hiratsuka (2003), no contexto do ensino de matemática, a “mudança de prática” se enquadra na “mudança de paradigma”, entendido como

um recorte conceitual de um determinado momento histórico que traz implícita sua concepção de ensino de Matemática levando em conta as diferentes visões de mundo, homem e sociedade. O paradigma se coloca na prática como um modelo de ensino com formas e procedimentos característicos que são seguidos por um grupo de professores (HIRATSUKA, 2003, p. 05).

A mudança da prática de ensino do professor exige que seja alterado o modelo de ensino seguido por ele e pelo grupo de professores com os quais tem contato em sua rotina de trabalho. Mas, no modelo do professor, estão subentendidas as suas concepções de ensino, inclusive as suas concepções sobre a prática de ensino de matemática com tecnologias que, a partir das leituras (BORBA; PENTEADO, 2012; ROSA; SEIDEL, 2014) e da vivência na pesquisa de mestrado (BATISTA, 2017), explicam a “resistência” ao uso das tecnologias ou a tentativa de reproduzir com tecnologia as tarefas feitas com outros recursos, como lápis e papel.

O estudo de aula, visto como um espaço formativo, pode favorecer essa mudança de paradigma, pois "é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática" (FREIRE, 2018, p. 40). Logo, abrindo espaço para que o professor possa dialogar com os outros professores, com os alunos, com o pesquisador e com os gestores da escola, abre-se, também, oportunidade para ele dizer das razões ou do motivo que o levam a constituição e manutenção de seus modos de ensinar e como isso influencia o conhecimento de seus alunos. Nesse dizer, que expõe a vivência, há reflexão, ou seja, há um voltar-se para o feito buscando compreensão. Nisso, a perspectiva de mudança pode se presentificar, caso o professor se perceba em formação, isto é, com potencialidades para vir a ser de outro modo, caso isso seja relevante à aprendizagem de seus alunos. Lembramos que nosso foco, no estudo de aula, é o ensino de matemática com tecnologias e, portanto, as ações e discussões dos professores serão conduzidas nesse aspecto.

## **METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS**

Para o desenvolvimento da pesquisa pretende-se produzir e analisar os dados assumindo a abordagem qualitativa de pesquisa em uma postura fenomenológica. Assumir a abordagem qualitativa significa considerar que “o qualitativo da pesquisa informa que se está buscando trabalhar com qualidades dos dados à espera de análise” (BICUDO, 2011, p. 14), sendo possível explorar “nuanças dos modos de a qualidade mostrar-se e explicitam-se compreensões e interpretações”. Ainda, sendo qualitativa, não será possível generalizar e

transferir os dados produzidos nesta pesquisa para outros contextos (BICUDO, 2011, p. 21), uma vez que através dela se expõe a vivência de certa região de inquérito ou grupo de pessoas.

A escolha pela postura fenomenológica se dá porque “os dados [nesta pesquisa] não são descobertos ou não existem a priori, mas se constituem na experiência do sujeito que os vivencia” (FINI, 1994, p. 28). Isto é, buscam-se compreensões da experiência vivida pelos professores que participam do estudo de aula, sem que se deem explicações prévias sobre a postura que devem vir a assumir ou os modos pelos quais deverão conduzir suas aulas para ensinar com tecnologias.

O fenômeno ao qual nos voltamos na pesquisa é a percepção que o professor expressa do seu modo de ser professor com tecnologias. Logo, por meio do registro do estudo de aula, nos voltamos para a expressão dos professores buscando compreender como ele percebe a sua prática de ensinar matemática com tecnologias. Essa percepção explícita traz, também, o que significa para esse professor ensinar matemática com tecnologias.

É relevante dizer que a percepção, como entendida na obra de Merleau-Ponty (1994, p. 6), “é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam”. Para o autor, a percepção oferece verdades como presença, o que significa dizer que o objeto percebido se torna claro, nítido, no momento em que faz sentido para o sujeito da percepção. Mas, o percebido pode se dissipar, perder-se, devendo, portanto, ser expresso.

Desse modo, ao interrogar como o professor de matemática se percebe sendo professor com tecnologias, voltamos nosso olhar para a expressão do percebido que expõe modos de o professor se ver ensinando com tecnologias. Esse modo de se ver é explícito, não por um questionamento do pesquisador, mas nas ações dos professores de matemática junto ao grupo de estudo de aula, quando analisam suas ações de ensino, na sua sala de aula, mediante suas atitudes ao ensinar matemática com tecnologias. Os registros da vivência, gravados em vídeo e transcritos, dão possibilidade de interpretar a vivência e dizer do modo pelo qual o professor se percebe sendo professor com tecnologias.

Assim, ao descrever os procedimentos da pesquisa podemos apresentar os professores integrantes do grupo de estudo de aula, expor nossa compreensão do estudo de aula e por que ele para a formação dos professores, mas não temos condições de dizer: quais conteúdos serão trabalhados, quantos encontros com o grupo serão necessários, quais tarefas serão desenvolvidas nas aulas, quando será a melhor oportunidade para trabalhar com os

alunos na sala de aula, etc., pois são questões discutidas nos encontros do grupo para que as decisões sejam coletivas.

Vale ressaltar que o convite para participação no grupo foi feito mediante a apresentação da intenção de ensinar matemática com tecnologias, particularmente com o software GeoGebra. Assim, nos encontros com os professores, já estamos discutindo textos acadêmicos cujo foco seja o ensino de matemática com tecnologias e sobre o estudo de aula, de modo que lhes fique clara a intenção na pesquisa.

Todos os encontros do grupo e as aulas desenvolvidas pelos professores são filmados. As aulas para as discussões no grupo e as discussões do grupo para a constituição dos dados da pesquisa. Assim, a transcrição dos encontros é essencial uma vez que a partir dela é possível descrever a experiência vivida. A descrição, na pesquisa fenomenológica, expõe o discurso dos professores e dá ao pesquisador elementos para compreender “como o professor de matemática se percebe sendo professor com tecnologias?”.

## **FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA**

Para o que se pretende analisar os dados da pesquisa serão as descrições das ações do professor no grupo de formação e na sala de aula. Conforme a orientação fenomenológica, a análise da descrição seguirá dois momentos: a análise ideográfica e a análise nomotética.

Na análise ideográfica, serão destacadas do texto (da descrição) as unidades de significado - UDS, que são “recortes” – frases, parágrafos - do discurso do sujeito que fazem sentido ao pesquisador (BICUDO, 2011) e lhe permite compreender como o professor de matemática se percebe sendo professor com tecnologias. Como serão realizadas filmagens de mais de um sujeito, em vários encontros e em distintos momentos de discussão, várias UDS poderão ser destacadas. O pesquisador interpretará as UDS de acordo com a sua interrogação, ou seja, o que é significativo na expressão dos sujeitos, no diálogo com o grupo, o é a partir do que se intenciona compreender.

Entretanto, à medida que o pesquisador se volta para as UDS, no movimento de interpretação individual, vai identificando ideias centrais ou ideias nucleares que permeiam as distintas UDS e que fazem sentido à sua interrogação. Essas ideias nucleares convergem para alguns aspectos que podem levá-las à compreensão do todo da pesquisa, caminhando da análise ideográfica para a análise nomotética.

Na análise nomotética o pesquisador vai articulando as convergências de sentido percebidas procurando “a norma, ou seja, o que se mostra comum aos diferentes individuais” (BICUDO, 2011, p. 50). Com isso, busca a generalização até que seja capaz de articular o interpretado em categorias abertas. Estas, ao serem interpretadas e discutidas, lhe permitirá expor a estrutura do fenômeno.

Desse modo, espera-se com os professores de matemática participantes do estudo de aula constituir um espaço de reflexão da própria prática, de auxílio às ações, de discussão sobre as dificuldades enfrentadas e, sobretudo, de diálogo para que seja possível explicitar o modo pelo qual ele se percebe sendo professor de matemática com tecnologias.

## REFERÊNCIAS

BAPTISTA, M. et al. Os estudos de aula como contexto de desenvolvimento profissional. In: PRÁTICAS PROFISSIONAIS: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, 2014, Lisboa. **Anais eletrônicos...** Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014a. p. 1-24. Disponível em: <<http://p3m.ie.ul.pt/seminario-2014>>. Acesso em: 27 fev. 2016.

BATISTA, C. C. **O Estudo de Aula na Formação de Professores de Matemática para Ensinar com Tecnologia:** a percepção dos professores sobre a produção de conhecimento dos alunos. 2017. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2017.

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo uma visão fenomenológica.** São Paulo: Cortez, 2011.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

CURI, E.; NASCIMENTO, J. C. P.; VECE, J. P. **Grupos Colaborativos e Lesson Study:** contribuições para a melhoria do ensino de matemática e desenvolvimento profissional de professores. São Paulo: Alexa Cultural, 2018.

FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação que tem a Fenomenologia como suporte. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. **A pesquisa qualitativa em educação:** um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Unimep, 1994. p. 23-33.

FERREIRA, M. J. A. **A constituição e a produção do conhecimento matemático ao ser-com o computador.** 2019. 204f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2019.

FIRME, I. C. **A Atualização do Prouca nas Escolas Estaduais do Estado de São Paulo.** 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e

Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 57. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

HIRATSUKA, P. I. **A vivência da experiência da mudança da prática de ensino de matemática.** 2003. . Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2003.

LEWIS, C et al. Improving Teaching Does Improve Teachers: Evidence from Lesson Study. **Journal of Teacher Education.** v. 63, n. 5, p. 368-375, 2012. Disponível em: <<http://jte.sagepub.com/content/63/5/368.full>>. Acesso em: 11 maio 2016.

LEWIS, C.; PERRY, R. R. Lesson Study with mathematical Resources: A Sustainable Model for Locally-led Teacher Professional Learning. . **Mathematics Teacher Education and Development.** v. 16, n. 1, p. 22-42, 2014. Disponível em: <<https://www.merga.net.au/ojs/index.php/mted/article/view/205/193>>. Acesso em: 10 maio 2016.

LEWIS, C.; PERRY R. R. A Randomized trial of Lesson Study with Mathematical Resource Kits: Analysis of Impact on Teachers’ Beliefs and learning Community. **Research in Mathematics Education.** p. 133-158, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/283837322\\_A\\_Randomized\\_Trial\\_of\\_Lesson\\_Study\\_with\\_Mathematical\\_Resource\\_Kits\\_Analysis\\_of\\_Impact\\_on\\_Teachers'\\_Beliefs\\_and\\_Learning\\_Community](https://www.researchgate.net/publication/283837322_A_Randomized_Trial_of_Lesson_Study_with_Mathematical_Resource_Kits_Analysis_of_Impact_on_Teachers'_Beliefs_and_Learning_Community)>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção.** São Paulo: Martins Fontes, 1994.

PAULO, R. M.; FIRME, I. C. Atualização do PROUCA em escolas de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 3, 2016, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação da Unesp - PROGRAD, 2016, p. 1844-1855. Disponível em: <[http://unesp.br/anaiscongressoeducadores/ArtigoVisualizar?nome\\_arquivo=http://200.145.6.217/proceedings\\_arquivos/ArtigosCongressoEducadores/5685.pdf](http://unesp.br/anaiscongressoeducadores/ArtigoVisualizar?nome_arquivo=http://200.145.6.217/proceedings_arquivos/ArtigosCongressoEducadores/5685.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2017.

PONTE, J. P. et al. Exercícios, problemas e explorações: Perspectivas de professoras num estudo de aula. **Quadrante.** Lisboa, v. 24, n. 2, p. 111-134, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/22628/1/Ponte,%20MQ,%20JMP,%20MB%20Quad>>. Acesso em: 8 abr. 2017.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas em Sala de Aula.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

ROSA, M.; SEIDEL, D. J. Cyberformação Com profeores de matemática: desvelando o movimento de perceber-se como professor *on-line*. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Cyberespaço: Possibilidades que abre ao mundo da educação.** São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 343-390.