

---

## UMA PESQUISA COMO ENSAIO: EXERCITANDO UMA DOCÊNCIA

---

Leiliane Aparecida Gonçalves Paixão<sup>1</sup>

### Apresentação

O relato que segue destaca a pesquisa intitulada *Formação de professores que ensinam matemática: produção do conhecimento matemático através do dispositivo- oficina e seus efeitos no ensino e na aprendizagem da matemática na escola*. A pesquisa foi direcionada para professores/as que ensinavam matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, apesar de ter ampliado para profissionais que lecionavam em outras áreas também, no qual o objetivo principal foi o oferecimento de oficinas de produção matemática. Os estudos se deram no Núcleo de Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia (NEC) da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). O NEC foi um importante ambiente, pois nos possibilitou ter um espaço interdisciplinar e dinâmico de formação, pesquisa e interação entre os envolvidos na pesquisa.

Utilizamos também o espaço de uma escola municipal de Juiz de Fora, parceira do projeto, o qual foi muito importante no cenário da pesquisa. Ela teve seu início no ano de 2013 e seguiu até 2016 na qual atuei como bolsista de Iniciação Científica durante todo o projeto. Durante o andamento da pesquisa, caminhamos com alguns autores como Ana Paula Roos, Sílvio Gallo, Gilles Deleuze, Gelsa Knijnik, Maria Anastácio, Ponte, Brocado e Oliveira, Marcelo Borba e Penteadó, Ivete Baraldi, Sônia Claretó e Sá, Margareth Rotondo, Michel Foucault, Virginia Kastrup, Deleuze, dentre outros que nos auxiliou nas discussões para potencializar a pesquisa.

Com os estudos feitos e a pesquisa vivenciada, o trabalho teve muita relevância, uma vez que, contribuiu para problematizar e propiciar discussões e prepararmos atividades num curso de extensão que foi realizado com professores e professoras de diferentes áreas da escola envolvida. Um movimento intenso de experiências, rico em problematizações no campo da educação e da educação matemática que disparou outros modos de estar numa educação.

---

<sup>1</sup> Pedagoga pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Atualmente (2017) realiza o mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/FACED) na mesma instituição sob orientação da Professora Dr<sup>a</sup>. Margareth Ap<sup>a</sup>. S. Rotondo. Atuou como bolsista de Iniciação Científica durante os três anos (2013 a2016) da pesquisa CAPES/FAPEMIG destacada no trabalho (Processo: APQ-03416-12). E-mail: [leilianepaixao2014@gmail.com](mailto:leilianepaixao2014@gmail.com).



## Caracterização da escola

A proposta da pesquisa foi direcionada para professores e professoras da Educação Básica, de uma escola da rede municipal da cidade de Juiz de Fora, com o intuito de disparar novos modos de conceber matemática através da utilização de recursos didático-metodológicos que vêm sendo discutidos na área de Educação Matemática, além de cartografar os efeitos destas oficinas na formação de professores e nas suas salas de aulas. Para compor a equipe da pesquisa, além da coordenadora da pesquisa, tivemos como suporte outras bolsas que atuaram no projeto, são elas: uma bolsa de Iniciação Científica, pela CAPES/FAPEMIG, três bolsas de Iniciação Científica BIC, uma de mestrado CAPES/FAPEMIG, uma bolsa docente CAPES/FAPEMIG para a professora da escola, parceira da pesquisa, três bolsas de Treinamento Profissional e outra sendo de extensão e, por fim, duas bolsas de Iniciação Científica PROBIC.

Considerando a linha temática de formação inicial e a formação continuada de professores e professoras, a pesquisa se preocupou em olhar para algumas abordagens didático-metodológicas discutidas na área de Educação e Educação Matemática. Alguns exemplos de abordagens no ensino de matemática que se destacam são: a História, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, as Investigações Matemáticas, a Análise de erros, os jogos e outras.

## Fundamentação teórica

Para a efetivação e encaminhamento da pesquisa anunciada ocorreu a constituição dos seguintes grupos: Grupo de Estudos, Grupo de Trabalho e Grupo de Conversação. Efetivou-se a organização de um Grupo de Estudos, que se reunia, semanalmente, nas terças-feiras, no NEC. Um grupo permanente para discutir a respeito das abordagens didático-metodológicas já referenciadas acima, o conceito de formação, compreensão de como se dava a produção matemática, a discussão das concepções de matemática que se mostram presentes em nosso fazer matemático e, também, a formação de professores e professoras. Estes assuntos têm sido temas para discutirmos dentro da área de Educação e Educação Matemática.

Esse Grupo, com os encontros semanais, se empenhou nos estudos pertinentes para a efetiva organização, realização e ação das/nas oficinas. E continuou a se encontrar para a discussão das pesquisas em andamento e, também, de textos pertinentes ao trabalho desenvolvido no projeto. Desse modo, os bolsistas se debruçavam em ler e pesquisar artigos que nos auxiliasse e ampliasse a discussão de



algumas atividades. Numa dessas pesquisas nos anais de eventos, trazíamos os textos acadêmicos que nos interessavam e que nos possibilitava disparar algo novo. Encontramos alguns direcionados para a área de jogos como mancala, quadrado mágico, dominó e outros, que nos propiciou preparar atividades para o curso de extensão. Pesquisamos também atividades investigativas que direcionávamos para alguns textos e discussão dos mesmos disparando pensares numa formação docente junto a oficinas de produção matemática. A equipe experimentava anteriormente e preparava as atividades que seriam trabalhadas nas oficinas.

O Grupo que denominamos de Grupo de Trabalho foi um importante momento, pois nele preparávamos nossos materiais e planejávamos possíveis atividades. Neste Grupo houve, também, a preparação de um curso de extensão para o oferecimento de oficinas de produção matemática. As oficinas aconteceram durante o período de um ano, com encontros semanais nas noites de quarta-feira, também no Estúdio Interdisciplinar do Núcleo de Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia.

No entre e ao finalizarmos as oficinas de produção matemática realizada com os professores e professoras da escola parceira, outros objetivos foram traçados pela equipe: fizemos com que as oficinas tornassem campo de pesquisa para a bolsista de Iniciação Científica e a bolsista de mestrado. Neste Grupo, a equipe ficava a cargo da organização das oficinas, sendo que a professora da escola (bolsa docente) contribuía trazendo os anseios que os colegas de escola nos apresentavam. Assim, em nossa reunião nós nos comprometíamos em colocar o assunto “oficina” em pauta, para que os colegas apresentassem as demandas. O bolsista de Iniciação Científica junto à equipe registrava as reuniões de elaboração através de atas anotando as decisões tomadas para a realização das oficinas, organizando e verificando o material que seria utilizado. Efetivamos, também, o Grupo que chamamos de Grupo de Conversação. Ele se tornou um espaço de entrevistas com os professores e professoras que participaram com a equipe de atividades realizadas na escola parceira da pesquisa.

Uma proposta para as oficinas surgia nesse encontro: possibilitar que as professoras e os professores, através das atividades propostas nas oficinas, se implicassem num exercício de modos de olhar e tratar os problemas como situações imanentes a uma produção matemática. Propor às professoras e aos professores atividades que movimentassem o pensar era um dos objetivos das oficinas de produção matemática, retirá-las de um lugar estabelecido do reconhecimento, o que poderia ser promovido com problemas como os do texto e atividades, tornando possível tratar tal conteúdo com as crianças. Junto ao texto, os problemas, puderam ser entendidos como uma ação junto à política cognitiva da invenção, em Kastrup. A invenção como uma abertura para o novo, o



inesperado, o que não pode ser antecipado. Como a capacidade de colocar problemas e não apenas solucioná-los (ROTONDO, 2013).

As oficinas foram um lugar de ação e experimentação junto às abordagens didático-metodológicas, possibilitando a esse professor e a essa professora a invenção de si e do mundo ao produzir matematicamente. Com a finalização das oficinas de produção matemática, os bolsistas de Iniciação Científica e a bolsista docente partiram para outro momento da pesquisa. Uma vez por semana até a escola parceira da pesquisa para auxiliar professores e professoras que quisessem apoio da equipe para elaboração de atividades matemáticas, contanto que depois se reunisse com a equipe pra compartilhar este momento.

De início, uma breve reunião com a escola para dizer do nosso movimento com a pesquisa e a nossa atuação naquele momento à escola. Os bolsistas revezavam os encontros na escola ficando disponível para qualquer aproximação e futuras conversas com os professores e professoras da escola para pensarmos em elaborações de atividades matemáticas. Os professores que tinham interesse conversavam com os bolsistas e estes levavam a proposta para a equipe preparar algo com aquilo que foi conversado. Uma ligação entre equipe e escola. Preparávamos a atividade relativa ao conteúdo apresentado pelo professor ou professora e o bolsista conversava para ver o melhor dia de realizá-la. O (a) bolsista solicitava acompanhar a proposta para futuros registros cartográficos e, também, para conversar com a equipe do movimento tramado em sala de aula. Após a realização das atividades em suas salas de aula, a equipe agendava com o professor ou com a professora para uma conversa afim de que esses professores e professoras narrassem suas experiências e afetações junto às atividades desenvolvidas.

Ao longo da pesquisa alguns estudos e autores foram essenciais para nossas discussões. De acordo com Ponte, Brocado e Oliveira (2009), as atividades investigativas matemáticas têm se mostrado potentes como abordagens didático-pedagógicas na área de educação e educação matemática. As investigações matemáticas podem fazer com que o aluno e a aluna se impliquem em seu processo de aprendizagem, mobilizando recursos cognitivos e afetivos no processo de investigação com o propósito de atingir algum objetivo. Tais investigações diferenciam-se dos exercícios ou problemas resolvidos em sala de aula no seu cotidiano. E mais, as situações a serem investigadas estão abertas, não tendo uma questão bem definida logo de início, o que faz com que o aluno-investigador a produza, assim, em uma mesma sala de aula, poderá haver pontos de partida diferentes.

Outra abordagem metodológica são os jogos que têm se apresentado como um dos possíveis recursos didático-metodológicos no processo de ensino e de aprendizagem matemática. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, Os jogos constituem uma forma interessante



de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (BRASIL, 1997, p. 47).

Assim, a equipe junto aos professores e as professoras tornaram a escola campo de pesquisa para a Iniciação Científica e para a bolsa de mestrado; cartografamos as oficinas com o propósito de compreender a formação do professor junto a uma imbricação da produção do conhecimento; cartografamos os efeitos disparados pelas oficinas; conversamos e produzimos efeitos no processo de ensino matemático na escola; apresentamos os estudos realizados no projeto em eventos acadêmicos na área de Educação e na Educação Matemática e, também, em textos de revistas e livros relacionados com a pesquisa. Um momento profícuo de produção da formação desses professores que ensinam matemática e dos próprios bolsistas envolvidos na trama da pesquisa.

### Descrição da experiência

A pesquisa teve como objetivo principal o oferecimento de oficinas de produção matemática para professores e professoras da Educação Básica. As oficinas aconteceram de 26 de março de 2014 a 26 de novembro de 2014, com encontros semanais nas noites de quarta-feira na Faculdade de Educação. A equipe se reunia em grupos semanais e estudava alguns textos e, junto a isso, preparámos oficinas de produção matemática que foram oferecidas num curso de extensão para os professores e professoras da escola parceira no período de um ano. Nas atividades, que buscavam se aproximar dos conceitos e conteúdos das séries iniciais do Ensino Fundamental, foram problematizadas as concepções de matemática encarnadas pelos professores e pelas professoras. Destacamos algumas. Colocar para pensar como seria um mundo sem matemática, o que os levou a uma intensa problematização de como concebem matemática e sua possível produção ou não. Fizemos também investigações matemáticas, o que os levou a uma produção matemática para além das listas de resolução de meros exercícios.

Problematizamos como seria um sistema de numeração em outras bases diferentes da conhecida base dez, problematizando seu funcionamento e também as operações elementares – adição, subtração, multiplicação e divisão. Colocamos como problema uma geometria em duas dimensões que acaba, mantendo um discurso facilitador, nos tirando de nosso viver em três dimensões. A História da Matemática se fez presente como um elemento de construção do pensar e não apenas como alegoria. Tomar a produção matemática como problema afeta diretamente a



formação e a atuação dos professores/as em sala de aula. Nesse movimento a formação pode ser vista como um processo, não como algo acabado. Formação em constante processualidade.

### Avaliação dos resultados

A pesquisa, potente pelos seus encontros, problematizou uma formação que se deu numa processualidade, o que potencializou novos modos de pensar. Proporcionarmos outros modos de concepção da matemática escolar e de outras formas possíveis. Isto apresentou uma das propostas que a pesquisa propôs fazer: compor nas oficinas e também na escola parceira campos profícuos para problematizar a formação de professores que ensinam matemática e ir cartografando os efeitos gerados pelo dispositivo-oficina.

Os efeitos se tornaram fonte de produção de dados para uma pesquisa de Mestrado e duas de Iniciação Científica (uma financiada pelo acordo CAPES/FAPEMIG e, outra que está em andamento financiada pelo UFJF, bolsa BIC). Junto à equipe da pesquisa, estamos preparando um livro das atividades realizadas nas oficinas, fruto das conversas no Grupo, constituído pela equipe da pesquisa e os professores/as da escola que ensinam matemática na escola parceira. Esperamos, dessa forma, poder contribuir para a problematização da formação de professores e pensar outros modos de conceber a matemática.

### Considerações finais

A pesquisa como um todo, proporcionou grandes problematizações numa formação docente, inclusive a produção do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado *Uma pesquisa – vida compondo uma formação*<sup>2</sup>, da bolsista que apresenta o relatório. Possibilitando dessa maneira, potentes discussões e afetações na bolsista. Um exercício de se arriscar numa escrita. Se arriscar numa formação. A pesquisa junto às oficinas oferecidas tentou disparar e propiciar aos professores e professoras novos modos de conceber matemática de tal forma que isso tenha produzido outros efeitos nos modos de ensinar a disciplina matemática, fazendo com que seus alunos e alunas passassem também a conceber novos modos de produzir matemática para além do representativo que se dá através de técnicas e métodos a serem apenas seguidos sem que haja a produção do pensar. As atividades matemáticas preparadas para serem apresentadas nas salas de aula da escola, parceira da pesquisa, também foi um momento rico de problematizações a ponto dos professores e

---

<sup>2</sup> O Trabalho de Conclusão de Curso foi realizado pela acadêmica e bolsista de Iniciação Científica da pesquisa como: *Uma pesquisa – vida compondo uma formação* enfatizando o tema formação docente sob orientação da Professora Dr<sup>a</sup>. Margareth Ap<sup>a</sup>. S. Rotondo.



professoras colocarem suas práticas pedagógicas em xeque. As propostas matemáticas possibilitaram momentos de questionamentos numa formação docente e numa prática de ensino. E, mais, abriu o leque para pensar em outras formas de ampliar as atividades que a equipe da pesquisa ofereceu.

Os resultados dos empreendimentos dessa pesquisa extrapolaram o que foi experienciado pelos professores e professoras que ensinam matemática. Através de eventos na área da Educação e Educação Matemática, apresentamos nossa pesquisa. Apresentamos também, textos publicados em revistas e livros, o que foi cartografado nos efeitos gerados pelas ações realizadas. Deste modo, com os produtos gerados, entendemos que abrimos modos para a problematização da formação de professores e professoras que ensinam ou ensinarão matemática, além de por para pensar novos modos de conceber matemática e de produzi-la. “Um aprendizado é uma experiência, onde alguma coisa nova pode acontecer, um transpasse. *Aprender* como aquilo que nos passa de uma maneira *transversal*. *Aprender* como acontecimento” (ROOS, 2004, p. 5).

Aproximando-nos do pensamento de Roos, em nossas reuniões do projeto de pesquisa, ampliamos os estudos e as leituras com textos ligados à Filosofia da Diferença e textos da área de Educação e Educação Matemática com fichamentos, discussões, gravações e transcrições das reuniões em atas junto à participação em eventos, publicações de artigos com temas relacionados com a produção matemática e a educação. A proposição dos estudos, leituras, participação em grupos de pesquisa, o oferecimento de oficinas, diálogos com professores e professoras em sala de aula, dentre outros, deu-se como uma prática ética, estética, política, junto aos fazeres do que se propõe as abordagens didático-metodológicas, produzindo um corpo que não se limita a uma concepção de uma matemática preexistente, permitindo outros modos possíveis, permitindo o cultivo de um certo modo de se estabelecer relações com o conhecimento matemático.

Participar dessa pesquisa e de toda sua trama conduziu um importante lugar para ampliar nossas discussões na atuação docente e, mais, o acolhimento que a escola parceira da pesquisa proporcionou foi outro momento enriquecedor. Junto à escola, aos tempos reservados das reuniões de planejamento com os professores e professoras, ao interesse que os e as docentes tiveram em nos procurar, potencializaram, ainda mais, nosso campo de pesquisa. A disponibilidade do professor/a em abrir sua sala de aula para o desenrolar de atividades matemáticas, produzidas pela equipe, contribuiu muito para nossas atuações enquanto pesquisadores e pesquisadoras.

A pesquisa, portanto, contribuiu imensamente para problematizar e levantar questões junto à formação de professores e professoras que ensinam ou ensinarão matemática. Além disso, contribuiu ainda mais com a formação da bolsista em questão, possibilitando a produção do seu



trabalho de conclusão do curso, no ano de 2016 obtendo sua graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

## Referências

ANASTÁCIO, Maria Queiroga A. A modelagem matemática: uma possibilidade de desenvolver a matemática escolar no mundo-vida do aluno. In: *VI Colóquio sobre questões curriculares – II Colóquio Luso-brasileiro sobre Questões Curriculares*, 2004, Rio de Janeiro. Currículo: Pensar, Sentir e Diferir. Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

BRASIL, *Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática*. 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> . Acesso em 12 de novembro de 2009. CLARETO,

Sônia Maria; ROTONDO, Margareth A. Sacramento; VEIGA, Ana Lygia Vieira Schil da; *Entre composições: formação, corpo e educação* – Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011.

\_\_\_\_\_. Sônia Maria; Ferrari, Anderson. *Foucault, Deleuze e Educação* – Juiz de Fora: Editora UFRN, 2013.

PAIXÃO, Leiliane Aparecida Gonçalves; SOARES, Rogéria Christina. *Inquietações de uma formação docente em oficinas de Produção Matemática*. In: Secretaria de Educação de Juiz de Fora. Cadernos para o Professor. Ano XXI – nº 27 – jan/jun – 2014. Disponível em <[http://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/se/documentos/CadernoProfessor\\_n27.pdf](http://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/se/documentos/CadernoProfessor_n27.pdf)> Acesso em 17 de abril de 2014.

PONTE, João Pedro da; BROCADO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. *Investigações Matemáticas na sala de aula*. 2 ed. Belo Horizonte, Autêntica: 2009.

ROOS, A. P. *Nunca se sabe como alguém aprende...* In: II Colóquio Franco-brasileiro de Filosofia da Educação - O Devir-mestre: entre Deleuze e a Educação, 2004, Rio de Janeiro. cd-rom, 2004. v. único.

