

## A extensão universitária como possibilidade de constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam matemática

Douglas da Silva Tinti 

José Fernandes da Silva 

---

### Resumo

---

O presente artigo tem por objetivo refletir sobre a potencialidade de projetos de extensão universitária na constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam Matemática. Para tanto, tomou-se como análise duas experiências vivenciadas em duas Instituições de Ensino Superior distintas. Trata-se de um estudo qualitativo, do tipo descritivo que considerou como instrumento de dados os relatórios elaborados pelos coordenadores dos projetos analisados. Para a análise, inicialmente, considerou-se a descrição das experiências para, então, refletir sobre os aspectos característicos do trabalho colaborativo que foram revelados. A análise se estruturou em três eixos, a saber: i) intencionalidade dos coordenadores dos projetos; ii) espaço, participação e dinâmica do grupo e iii) reciprocidade de aprendizagem. Os resultados apontam que a proposição de projetos de extensão universitária se revela como *lócus* potencial para a constituição de espaços colaborativos num movimento de ruptura com estruturas hierarquizadas na formação de professores que ensinam Matemática. Além disso, se faz necessário a ampliação e a divulgação da perspectiva colaborativa entre os formadores com vistas a mobilizá-los a assumirem esta postura epistemo-política em suas práticas.

**Palavras-chave:** Extensão Universitária. Colaboração. Formação de professores que ensinam Matemática. Práticas colaborativas.

## **University extension as a possibility of creating collaborative spaces for the training of Mathematics teachers**

**Douglas da Silva Tinti**

**José Fernandes da Silva**

### ***Abstract***

---

This article is intended to reflect on the potential of university extension projects in the establishment of collaborative spaces for the training of teachers who teach mathematics. To this end, two experiences lived in two different Higher Education Institutions were analyzed. It is a qualitative study, of the descriptive type, and considered as data instrument the reports prepared by the coordinators of the analyzed projects. For the analysis, the description of the experiences was initially considered to, then, reflect on the characteristic aspects of the collaborative work that were revealed. The analysis was structured in three axes, namely: i) intentionality of the project coordinators; ii) space, participation and group dynamics and iii) learning reciprocity. The results show that the proposition of university extension projects represents a potential locus for the constitution of collaborative spaces in a movement that breaks with the hierarchical structures in the training of Mathematics teachers. Therefore, it is necessary to expand and disseminate the collaborative perspective among the trainers in order to mobilize them to assume this epistemo-political stance in their practice.

**Keywords:** University Extension. Collaboration. Training of teachers who teach mathematics. Collaborative practices.

## **Introdução**

No cenário da Educação Superior brasileira, há um movimento de as Instituições de Ensino Superior (IES) buscarem estratégias para atender a meta 12.7 no terceiro Plano Nacional de Educação - 2014 a 2024 - (BRASIL, 2014), ou seja, a curricularização da extensão. No referido documento, há a sinalização da obrigatoriedade de, pelo menos, 10% da carga horária dos cursos de graduação serem dedicadas a esse novo componente curricular.

Primeiramente, é importante destacar que o conceito de extensão adotado neste texto está em consonância com as reflexões de Freire (1983) que destaca a importância do aspecto dialógico nas relações estabelecidas entre universidades e comunidades. Nessa perspectiva, a extensão não possui um caráter assistencialista, mas em práticas emancipadoras, nas quais “O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o “pronunciam”, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos (p. 43)”.

Assim, o presente artigo objetiva refletir sobre a extensão universitária enquanto espaço formativo que, dependendo da forma como for conduzida, pode se constituir em um espaço colaborativo de formação (COSTA e OLIVEIRA, 2019). Tinti (2017) sinaliza a importância destes espaços, ao indicar a necessidade de:

[...] criar um espaço formativo diferenciado que contribua para a (re)significação da prática e das experiências docentes e para a profissionalidade docente, seria, então, um dos papéis de um grupo colaborativo no enfrentamento/superação dos desafios enfrentados por professores de matemática [...]. (p. 43)

Nesse sentido, a análise do estudo de Fernandes (2017), o qual relata o desenvolvimento de um projeto de extensão universitária, indica que o espaço formativo proposto possibilitou que os participantes tivessem um contato com diferentes abordagens para os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, além de favorecer o processo de escrita sobre a própria prática. Além disso, o autor revela que a extensão universitária oportunizou aos professores um processo de compartilhamento de conhecimentos, saberes, práticas e experiências revelando, para nós, o potencial deste espaço formativo.

Desse modo, o presente artigo tem por objetivo refletir sobre a potencialidade de projetos de extensão universitária na constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam matemática. Para tanto, inicialmente, apresentaremos algumas reflexões sobre o papel da colaboração na formação de professores que ensinam Matemática. Na sequência, o percurso metodológico e o movimento de análise que se estruturou em dois momentos, a saber: no primeiro, apresentamos uma descrição dos projetos de extensão universitária que foram selecionados e, a partir dela, no segundo, discutimos os dados em três eixos analíticos. Ao final tecemos considerações sobre o objeto do estudo.

## **Colaboração e formação de professores que ensinam Matemática**

A defesa pela constituição de espaços formativos que superem a lógica da racionalidade técnica (CONTRERAS, 2002) vem sendo intensificada nas pesquisas da área de Educação Matemática nos últimos anos. Nesse sentido, compreendemos que, em tais espaços, a colaboração é assumida enquanto princípio formativo e como característica que une, mobiliza e permeia as ações de um determinado grupo de pessoas, há um ambiente favorável para que seus participantes possam compartilhar e construir conhecimentos. Haja vista, o que nos indica Fiorentini (2013):

Na colaboração, todos trabalham conjuntamente (“co-laboram”) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não hierárquicas, havendo liderança compartilhada e “co-responsabilidade” pela condução das ações. (p. 56)

Além disso, Richit (2020, p. 6) destaca que “a colaboração envolve aspectos como cooperação, confiança, ajuda mútua, diálogo, negociação e supressão de hierarquias”. A autora, amparada nos estudos de Day (1999), nos alerta para a importância de diferenciarmos colaboração e cooperação:

De acordo Day (1999), a distinção entre cooperação e colaboração prende-se ao modo como as relações pessoais e de poder se concretizam, uma vez que em grupos cooperativos as relações de poder e os papéis dos participantes não são questionados, enquanto a relação colaborativa pressupõe negociação cuidadosa, tomada conjunta de decisões, comunicação efetiva e aprendizagem mútua em um empreendimento que se foca na promoção do diálogo profissional [...]. (RICHIT, 2020, p. 6)

Desse modo, defendemos a constituição de espaços formativos pautados na colaboração no âmbito da formação de professores que ensinam Matemática, sobretudo pelo que nos apontam Palanch e Marinque (2016), ao sinalizarem:

[...] que os contextos de colaboração são fundamentais para ampliação do conhecimento docente, tanto no que se refere à mudança da ideia que se tem da Matemática, construída na vivência enquanto estudante, quanto na formação acadêmica, possibilitando trocas importantes de experiências entre os membros presentes. (p. 201).

No campo da Educação Matemática, assim como Longo e Tinti (2018), compreendemos que a realização dos Simpósios de “Grupos Colaborativos e de aprendizagem do professor que ensina Matemática”, tem se consolidado como um espaço de divulgação e interlocução de pesquisas e práticas pautadas nesta perspectiva.

As três primeiras edições desse Simpósio ocorreram na região Sudeste. A primeira foi realizada no período de 10 a 12 de julho de 2013 na Universidade Estadual de Campinas

(UNICAMP), no estado de São Paulo. A segunda aconteceu em 14 de agosto de 2014, na Universidade Federal de Lavras (UFLA), em Minas Gerais. E a terceira edição, também foi realizada no estado de São Paulo, tendo como sede a Universidade Cidade de São Paulo (UNICID) e realizada nos dias 22 e 23 de maio de 2015. Três anos após a realização da terceira edição, o evento foi acolhido pela região Nordeste. O IV Simpósio ocorreu nos dias 25 e 26 de abril de 2018, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em Vitória da Conquista, estado da Bahia.

Considerando a produção decorrente do IV Simpósio de Grupos Colaborativos e de Aprendizagem do Professor que ensina Matemática, Santana, Sant'Ana e Amaral (2018) destacam que a maioria dos Grupos Colaborativos estão ligados às universidades. Desse modo, compreendemos que as instituições possuem um papel fundamental na proposição de espaços formativos com características colaborativas e que a extensão universitária pode ser um *lôcus* profícuo para isso.

### **Percurso Metodológico**

Como mencionado, o presente artigo tem por objetivo refletir sobre a potencialidade de projetos de extensão universitária na constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam Matemática.

Para tanto, optamos por realizar um estudo de natureza qualitativa, do tipo descritivo (GIL, 2008) dado que esta abordagem nos permite apresentar o contexto onde as experiências com projetos de extensão universitária foram desenvolvidas para, então, identificar e refletir sobre os aspectos característicos do trabalho colaborativo que se fizeram presentes nestes espaços formativos.

Para compor o *corpus* de análise, optamos por analisar os relatórios elaborados pelos coordenadores de dois projetos distintos de instituições públicas federais localizadas no estado de Minas Gerais. O primeiro relatório analisado refere-se a um projeto de extensão desenvolvido na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sob a coordenação do primeiro autor deste artigo. Já o segundo, refere-se a um projeto de extensão desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista (IFMG/SJE), sob a coordenação do segundo autor.

Após análise dos relatórios, textualizamos as experiências dos dois projetos buscando evidenciar aspectos característicos do trabalho colaborativo que se fizeram presentes nestas experiências. Em posse desta descrição, considerando o objetivo do presente artigo, organizamos a discussão dos dados a partir de três eixos analíticos, a saber: i) intencionalidade dos coordenadores dos projetos extensionistas; ii) espaço, participação e dinâmica do grupo e iii) reciprocidade de aprendizagem.

## **Projetos de Extensão e a constituição de grupos colaborativos**

### **Descrevendo uma experiência desenvolvida na Universidade Federal de Ouro Preto**

No segundo semestre de 2018, a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UFOP abriu uma chamada pública para fomentar ações extensionistas. Com o desejo de participar, apresentamos a proposta intitulada “*O trabalho colaborativo na formação e na prática de professores que ensinam matemática*”, que foi concebido a partir da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e com o objetivo de promover a constituição de um grupo de professores que ensinam matemática, para a elaboração conjunta de uma agenda de aprendizagens (WENGER; MCDERMOTT e SNYDER, 2002). O referido projeto foi aprovado e suas ações foram realizadas no ano de 2019.

Para dar início às ações do projeto, era necessário a constituição de um grupo de professores e futuros professores. Para tanto, durante o mês de fevereiro de 2019, realizou-se uma ampla divulgação por meio dos canais de comunicação da UFOP. Após este movimento, no início de março de 2019, houve a primeira reunião. Nela, estavam presentes um estudante do curso de Licenciatura em Matemática (que denominaremos de L1), cinco estudantes de Pedagogia, dois professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e um docente da UFOP (Coordenador do Projeto).

Na primeira reunião, o Coordenador apresentou aos participantes a intenção do Projeto Extensionista, esclarecendo que o mesmo não tinha, *a priori*, uma definição de qual seria a trajetória a ser percorrida, haja vista que o mesmo foi idealizado numa perspectiva colaborativa de formação (FIORENTINI, 2004). Sendo assim, os participantes puderam apresentar seus interesses e, dentre eles, destacou-se o desejo de conhecer/estudar/compreender a perspectiva da colaboração na formação de professores. Para tanto, como ponto de partida, o coordenador recomendou a leitura da perspectiva apresentada por Ibiapina (2016). Nesse encontro, também, ficou acordado que o grupo se reuniria, quinzenalmente, aos sábados.

No encontro seguinte, o grupo discutiu sobre a perspectiva da colaboração e, também, foi possível iniciar um processo de definição de um percurso formativo. Nesse encontro, um dos professores que atuava nos anos finais do Ensino Fundamental (Professor A) relatou que estava lecionando para uma turma de 6º ano com cerca de 40 alunos, dos quais, cerca de um terço, apresentava dificuldades nas aulas de Matemática. Essa era a única turma do 6º ano dessa escola. Como o grupo era constituído por membros com percursos formativos heterogêneos, houve um interesse e uma predisposição do grupo em envidar esforços para contribuir com o Professor A.

Diante das dificuldades compartilhadas pelo Professor A, o grupo iniciou estudos para buscar compreender o processo de transição escolar do 5º para o 6º ano. Além de levantamentos bibliográficos, foram organizadas reuniões com a equipe gestora da escola que o Professor A atuava com vistas a conhecer e compreender a realidade escolar. Esse movimento investigativo foi desencadeado no período de março a maio de 2019.

A partir desse movimento e, em acordo com o Professor A e a equipe diretiva da escola em que ele atuava, o grupo realizou oficinas com os alunos que apresentavam mais dificuldades dessa turma, aproximadamente 11 alunos. Para o planejamento das oficinas, o grupo teve acesso a dados de avaliações diagnósticas propostas tanto pelo Professor A quanto pela rede estadual de ensino de Minas Gerais. Ao analisar os dados, decidiu-se realizar três oficinas com os alunos abordando conteúdos matemáticos diferentes.

Após o planejamento, o grupo se organizou para implementar as oficinas com os alunos. Houve muito apoio da equipe gestora e do corpo docente da escola para que as oficinas pudessem ser realizadas.

A primeira delas teve duração de 100 minutos e envolvia discussões sobre Sistemas de Numeração (decimal, romano e sexagesimal), bem como a exploração de sua estrutura e de conceitos como: valor posicional; valor relativo; antecessor e sucessor.

A segunda oficina abordava situações-problema envolvendo os Campos Conceituais Aditivo e Multiplicativo (VERGNAUD, 1996). A terceira oficina tinha como objetivo desenvolver uma abordagem diferente das que eram propostas pelo Professor A. O grupo recorreu a pressupostos da Gamificação (MARTINS; MAIA e TINTI, 2020) com vistas a possibilitar um ambiente lúdico que contribuísse para a mobilização de conhecimentos matemáticos. O jogo proposto possuía três níveis e, para cada um deles, havia cartas com cores correspondentes (primeiro nível = vermelha, segundo = verde e o último = azul). Os níveis foram pensados de acordo com os conceitos abordados nas duas primeiras oficinas, de modo que houvesse um aumento gradual do nível de complexidade das questões propostas. Além disso, as cartas eram apresentadas na forma de QR Code e, para lê-las, os alunos utilizavam um aparelho celular com um programa de leitura desses códigos. Nesse sentido, considerando a abordagem escolhida, para passar de nível, as equipes precisavam completar um determinado número de pontos. Ao atingir a pontuação para mudar de nível, eles tinham que responder uma “carta extra”, que foram pensadas para mobilizar demonstrações de afeto e gratidão entre os alunos, com os professores e com a equipe gestora. Isso foi proposto, pois foi observado pelo grupo que não havia um clima de respeito e companheirismo entre os alunos.

Todas as ações desenvolvidas nas oficinas foram registradas na forma de textos, fotografias e resoluções dos alunos. Material que foi considerado pelo grupo como objeto de estudos para o 2º semestre de 2019 e para nortear a elaboração do relatório que foi apresentado à PROEX/UFOP.



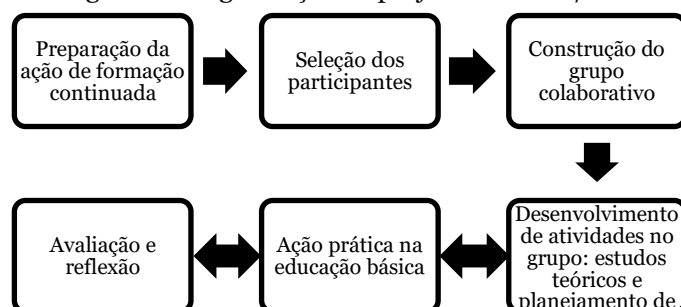
## Descrevendo uma experiência desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus São João Evangelista

No início do ano de 2018, o IFMG/SJE lançou uma chamada do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) com foco no desenvolvimento de ações extensionistas que apresentassem contribuições para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. Com foco na qualificação de futuros professores de Matemática, privilegiando a participação ativa de tais graduandos em projetos de extensão na perspectiva colaborativa e dialogada propusemos o projeto “*Conhecimento Didático-Matemático – CDM: reflexões em formação continuada colaborativa*”. Tal projeto, teve como objetivo principal desenvolver uma formação continuada com foco na reflexão sobre o Conhecimento Didático-Matemático – CDM (GODINO, 2009; PINO-FAN e GODINO, 2015; SILVA, PIETROPAOLO e FONT, 2017; SILVA, 2018) necessário para ensinar Matemática na contemporaneidade.

Nossas motivações para a proposição do projeto foram balizadas no fato de que temos um importante repertório de conhecimentos necessários ao professor para ensinar os conteúdos matemáticos, contudo ainda carecemos de espaços formativos na perspectiva dialógica e colaborativa que se valham das experiências e vozes dos professores que atuam na educação básica.

O projeto foi selecionado e contamos com um futuro professor bolsista que participou ativamente do projeto promovendo ações de estudo e formação continuada dos professores de Matemática com vistas a refletir sobre o CDM necessários às ações de planejamento, execução e avaliação de aulas de Matemática.

Figura 01: Organização do projeto do IFMG/SJE.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Para a formação proposta se inscreveram oito professores atuantes em diferentes níveis e modalidades de ensino no âmbito da educação básica. O foco foi constituir um grupo colaborativo tendo por base o compartilhamento de saberes, experiências e práticas (FIORENTINI, 2004; PALANCH, MANRIQUE, 2016; TINTI, 2017).

O grupo se reunia semanalmente - ao longo do segundo semestre de 2018 - nas dependências do IFMG/SJE, sendo que cada encontro era voltado para o diálogo e a



comunicação entre os participantes, visando o conhecimento mútuo e o relato de experiências sobre suas trajetórias acadêmicas e profissionais, bem como a socialização de propostas de aulas.

No primeiro encontro o futuro professor e seu orientador, visando conhecer melhor os membros do grupo, promoveram um momento no Laboratório de Informática para que pudessem responder a um questionário qualiquantitativo com o objetivo de caracterizar tempo de serviço, escolas, turmas, níveis e modalidades de atuação, bem como a perspectiva dos conteúdos que seriam desenvolvidos ao longo do segundo semestre de 2018.

A partir da análise dos questionários o grupo pode definir uma agenda de trabalho que contou com a elaboração, a reflexão e a avaliação de planos de aula como uma das ações a serem desenvolvidas. Nos encontros, cada professor apresentava uma proposta de aula, relacionada à sua atuação profissional e ao contexto em que estava inserido. Desse modo, em cada encontro, o grupo realizava debates sobre os planos de aulas apresentados pelos participantes. Após cada encontro, os formadores (orientador e bolsista) acompanhavam a implementação do plano de aula (discutida no âmbito do grupo) pelo professor, em sua referida escola. Com autorização dos participantes as aulas eram gravadas em áudio e vídeo, bem como eram realizadas anotações na forma de diário. No encontro subsequente do grupo ocorria o debate/reflexões sobre a aula observada. Esse movimento impulsionou os membros a revisitar o planejamento e aperfeiçoá-lo.

As ações deste projeto foram registradas em relatórios, planos de aulas, sequências didáticas, vídeos, áudios, depoimentos e materiais manipuláveis para o ensino de Logaritmos, Pirâmides, Porcentagem, Operações com números naturais e Introdução a função. Tais registros contribuíram para a elaboração do relatório que foi apresentado aos gestores do PIBEX/IFMG/SJE.

### **Aspectos da colaboração evidenciados nas experiências narradas**

A partir das experiências narradas e com vistas a refletir sobre a potencialidade dos projetos analisados para a discussão sobre a constituição de espaços colaborativos no âmbito da formação de professores que ensinam matemática, organizamos nossa reflexão considerando os seguintes aspectos: i) intencionalidade dos coordenadores dos projetos extensionistas; ii) espaço, participação e dinâmica do grupo e iii) reciprocidade de aprendizagem.

### **Intencionalidade dos coordenadores dos projetos extensionistas**

Ao olharmos para as experiências narradas é possível perceber que havia uma intencionalidade dos coordenadores dos projetos extensionistas em *oportunizar um espaço com características colaborativas*, haja vista que o trabalho colaborativo não pode ser imposto

ou definido *à priori*, dado que refere-se a um processo gradual e evolutivo, no qual é preciso mobilizar a confiança entre os membros, uma vez que sem confiança não há colaboração (BOAVIDA e PONTE, 2002).

Em relação a esse aspecto, Fiorentini (2004) nos ajuda a compreender que a colaboração é resultado de um processo, de um *continuum* que parte do conflito até chegar à colaboração, passando por fases intermediárias de competição e cooperação. Essa reflexão nos ajuda a compreender que a intencionalidade dos coordenadores pode ser associada a um terreno fértil para o cultivo e o florescer da colaboração. Desse modo, para além da intencionalidade, é preciso observar a dinâmica do grupo para, então, identificar indícios de colaboração.

### **Espaço, participação e dinâmica do grupo**

Para caracterizar e analisar os espaços constituídos pelos projetos analisados, recorreremos aos apontamentos de Nacarato et al. (2013) acerca dos elementos de um espaço colaborativo: (a) compartilhamento de saberes durante as atividades práticas; (b) tempo de preparação da aula e amadurecimento de ideias; (c) momento de análise, apresentação e discussão da aula e (d) possibilidade de reflexão sobre a própria prática e avaliação do processo vivenciado.

Antes, porém, é importante ressaltar que a participação nos dois projetos é entendida como voluntária, tal como caracterizado por Nacarato et al. (2013), ou seja, a “[...] participação no grupo é voluntária, no sentido de que cada membro deseja fazer parte de um determinado grupo, com predisposição para contribuir e aprender com seus pares, a partir de um interesse comum o que imprime ao grupo uma identidade.” (p. 199).

Os projetos analisados apresentam elementos que evidenciam que, na dinâmica dos grupos, havia um movimento constante de compartilhamento de saberes e práticas. Para ilustrar o exposto, optamos por apresentar um excerto do Projeto do IFMG/SJE:

O grupo se reunia em encontros semanais, sendo que o primeiro encontro foi voltado para o diálogo, conhecimento mútuo, relatos da história e profissional. Na segunda reunião o processo de diálogo continuou no sentido de conhecer as realidades nas quais os professores trabalhavam. A partir da terceira reunião, o grupo iniciou os debates sobre planos de aulas apresentados pelos participantes. Cada professor deveria apresentar um planejamento de aula, relacionado à rotina de suas aulas. Não era objetivo do grupo impor temáticas de conteúdo, pois os participantes já estavam numa rotina de trabalho em suas instituições. O plano de aula de cada professor era debatido pelos pares, visando possíveis sugestões para contribuir com a qualidade da aula. O professor E levou para o grupo uma proposta de aula baseada no conteúdo de funções, especificamente, a introdução às noções de função. [...] Especificamente, sobre o plano de aula, o professor foi convidado a apresentá-lo para os colegas. Ao iniciar sua explanação ele explica: “[...] eu fiz um planejamento [...] para tentar mostrar um pouco da realidade para eles, mostrando que o etanol vem da cana-de-açúcar e que o Brasil é um dos maiores produtores de álcool. Espero que no decorrer da atividade os alunos questionem mais sobre as condições de biocombustíveis e verificar se eles têm

consciência sobre poluição do meio ambiente. Aí no finalzinho tem assim: por causa das pesquisas que investem na produção de etanol, atualmente, o Brasil produz cerca de 80 litros de etanol por tonelada de cana-de-açúcar, então os alunos vão entender todo o contexto que seria o do biocombustível. No final, vou focar na matemática que seria 80 litros de etanol por tonelada, que seria a função entre grandezas”. (Licenciando 1 - Relatório do projeto de extensão do IFMG/SJE, novembro de 2019).

Ao olharmos para o relato, sob a ótica dos elementos de um espaço colaborativo (NACARATO et al., 2013), podemos observar que havia um movimento de compartilhamento de planos de aulas que culminava em uma dinâmica de debates e amadurecimento de ideias, possibilitando aos participantes um espaço de reflexão sobre processos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

Ao discorrer sobre os principais objetivos de sua aula, o citado professor afirmou: “considerando o texto (sobre biocombustíveis), posso propor outros questionamentos como, por exemplo, qual seria a função entre a produção de álcool e a quantidade necessária de cana de açúcar? Qual seria a variável dependente e independente? Com os dados obtidos os alunos podem construir um gráfico, para isso, pretendo levar papel quadriculado para que eles possam fazer um gráfico”. (PROFESSOR E)

No âmbito da discussão, no grupo, emergiram discussões sobre o plano em questão. Os trechos, que se seguem, ilustram as participações:

“Professora D: Esse material vai ser xerocado e entregue?”

“Professor E: Sim, pois se eu for passar isso no quadro eu gasto a aula toda (risos)”

“Licenciando: Vocês têm alguma sugestão? Se vocês fossem introduzir esta aula, o que vocês pensam que poderia ser mudado? Entendo que sugerir não é diminuir a aula dele.”

“Professor E: A gente estava falando sobre um vídeo, até pensei na possibilidade, mas para organizar isso na sala de aula eu gastaria muito tempo e só tenho 50 minutos.”

“Professora D: Aí eu vejo que você se preocupou bastante em contextualizar, por exemplo, quando eu estava tratando deste assunto em outras turmas, foi na época da greve dos caminhoneiros, então, joguei todo conteúdo (função) para o preço da gasolina.”

“Licenciando: O que vocês acham da ideia de colocar o texto todo em uma folha só e apresentar uma situação de cada vez?”

“Professor E: O problema é que essa xerox vai sair do meu bolso (risos)”

“Professor C: Eu acho uma boa ideia, pois assim eles conseguem chegar na lei de formação sozinhos”. (Licenciando 1 - Relatório do projeto de extensão do IFMG/SJE, novembro de 2019).

A análise do relatório indica que, após esse movimento de momento de análise, apresentação e discussão do plano de aula, os participantes implementavam as propostas em suas salas de aula e, posteriormente, relatavam as experiências no grupo. Como o grupo era

composto também por professores em formação inicial, o compartilhamento das experiências desencadeou um movimento de reflexão sobre a futura prática profissional atrelada a aspectos como a contextualização, abordagens e possíveis dificuldades que os alunos podem apresentar nas aulas de Matemática. Porém, os diálogos, os planejamentos, as aulas e avaliações das ações levou o grupo a refletir e compreender que estudos do campo da cognição, afetividade e interações ainda carecem de destaque na formação inicial (SILVA, 2018).

Cabe ressaltar, ademais, que esse movimento converge para o entendimento de que o “processo investigativo sobre a prática, pautado pela colaboração, configura-se como uma atividade de coprodução de saberes, de formação, de reflexão sobre prática e desenvolvimento profissional” (SANTOS, 2015, p. 68).

Contudo, cabe destacar que a produção de conhecimento pela coletividade ocorreu num ambiente permeado pelo diálogo, pela negociação, pela reflexão e com o direito a vez e a voz dos envolvidos, apontado por Ibiapina (2008) como elementos do trabalho colaborativo.

### **Reciprocidade de aprendizagem**

Fiorentini (2004) considera a reciprocidade de aprendizagem como um dos princípios fundamentais e característicos do trabalho colaborativo entre professores. Haja vista que, numa perspectiva de grupo colaborativo, pode se fazer presente alguns elementos como a reflexão sobre o trabalho docente, ressignificação de saberes e práticas, o compartilhamento e a mobilização de novos aprendizados, tal como ilustrado anteriormente. Para este autor, em grupos colaborativos “os participantes sentem-se à vontade para expressar livremente o que pensam e sentem e estão dispostos a ouvir críticas e a mudar” (p. 65).

Considerando o exposto, buscamos evidenciar indícios de reciprocidade de aprendizagem nas experiências analisadas, uma vez que “nos trabalhos colaborativos, os partícipes colocam-se como aprendizes, aprendendo com as experiências, os conhecimentos, as reflexões, objetivos e organização cognitiva do outro” (IBIAPINA, 2008, p. 34).

Os projetos analisados apresentam elementos que evidenciam que, na dinâmica dos grupos, houve um movimento de reciprocidade de aprendizagem. Para ilustrar o exposto, optamos por apresentar um excerto do projeto da UFOP:

Dentre todas as reuniões realizadas, os compartilhamentos e trocas de ideias com professores e alunos de outro curso, fizeram com que a experiência de estar presente nesse projeto fosse de grande importância, tanto a nível pessoal quanto a nível acadêmico. Hoje entendo que, para se tornar um bom professor, não necessito somente da didática ou de ter uma lousa impecável, mas necessito, também, possuir experiências sobre o público que irei lecionar, sobre as dificuldades em matemática que os alunos apresentam, possuir formas de enfrentar tais obstáculos, dentre outros aspectos importantes. Ao fazer parte desse grupo, estudando, dialogando e ajudando na montagem das oficinas, pude vivenciar momentos ímpares para o meu aperfeiçoamento profissional. Além de todos esses aspectos citados, o projeto de extensão me permitiu vivenciar um pouco do que eu escolhi como carreira profissional, pois pude estar presente em sala de aula, debatendo ideias e tirando dúvidas

com os colegas. Também pude ter a certeza de que fiz a escolha certa para o meu futuro, pois foram muito gratificantes os momentos pelos quais passei, mesmo que tenham sido curtos, serviram para despertar, ainda mais, o desejo de estar em um ambiente no qual eu possa me sentir útil para outras pessoas.” (Licenciando 2 - Relatório do projeto de extensão da UFOP, dezembro de 2019).

O relato do Licenciando 2 nos permite observar que a dinâmica de um grupo colaborativo possibilita a mobilização de diferentes aprendizagens na relação com o respeito mútuo e com as características e necessidades de cada membro.

## **Considerações**

Ao refletirmos sobre a potencialidade de projetos de extensão universitária na constituição de espaços colaborativos para a formação de professores que ensinam Matemática, considerando as experiências narradas no presente artigo, ancora-se nossas reflexões em alguns pilares.

O primeiro diz respeito à formação dos formadores que atuam nas IES. Haja vista que a proposição de um espaço com características colaborativas passa por uma postura epistemopolítica que conclama um (re)pensar a formação docente na direção do respeito ao professor. Sendo assim, entendemos que se faz necessário ampliar a divulgação da perspectiva colaborativa entre os formadores com vistas a mobilizá-los a assumirem esta postura em suas práticas. Tais ações podem reverberar na intencionalidade de criação de novos espaços formativos, como os extensionistas, pautados na colaboração. Nesse contexto, ressaltamos o papel da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que pode ser representada pelo Grupo de Trabalho (GT) 7 - Formação de Professores que ensinam Matemática - na elaboração de orientações que possam subsidiar a formação de formadores bem como a promoção de práticas extensionistas pautadas na perspectiva da colaboração.

A dinâmica de trabalho assumida pelo grupo também pode ser entendida como um pilar importante que nos ajuda a evidenciar algumas potencialidades. As experiências narradas evidenciaram que houve um movimento de ruptura com estruturas hierarquizadas. Esse movimento favoreceu um espaço de confiança, compromisso, engajamento e respeito mútuo entre os atores do processo. Nesse espaço, os participantes se sentiam à vontade para pautar suas dificuldades, incertezas e conhecimentos. Além disso, pudemos observar que os docentes que atuavam na Educação Básica, abriram as “portas” de suas salas de aula para que as mesmas pudessem ser assumidas enquanto objeto de investigação, reflexão e formação do grupo.

Os contextos analisados nos permitem afirmar que o movimento dos dois projetos extensionistas revelaram uma prática colaborativa que repercutiu na aprendizagem dos participantes e que havia uma reciprocidade nesse processo. Tal constatação converge para o que nos aponta Freire (1983) quando destaca que a universidade precisa desenvolver ações

com a comunidade sendo estas baseadas no diálogo, no intercâmbio de conhecimentos e na valorização da cultura.

Considerando o exposto, podemos concluir que a proposição de projetos de extensão universitária se revela como *lócus* potencial para a constituição de espaços colaborativos na formação de professores que ensinam Matemática.

## Referências

- BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro da. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI— Grupo de Trabalho de Investigação da APM (org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.
- BRASIL. Lei 13.005, de 25 de junho de 2014 (2014). Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm). Acesso em: 08 de março de 2021.
- CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.
- COSTA, Wedeson Oliveira; OLIVEIRA, Andreia Maria Pereira de. A participação de professores na elaboração de tarefas matemáticas em um trabalho colaborativo. **Revemop**, v. 1, n. 1, p. 105 - 125, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33532/revemop.v1n1a6>
- DAY, Christopher. **Developing teachers: the challenges of lifelong learning**. London: Falmer, 1999.
- FERNANDES, Fernando Luís Pereira. Aprendizagem docente e colaboração de professores que ensinam matemática em projeto de extensão universitária. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v.14, n.16, p.01-10, jan./jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.25090/remat25269062v14n162017p113a122>
- FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C; ARAÚJO, J. L. (Orgs.) **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- FIORENTINI, Dario. A Investigação em Educação Matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, v. 8, n. 11, p. 61-82, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GODINO, Juan D. Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. **UNIÓN: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n.20, p.13-31, 2009



- IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. Reflexões sobre a produção do campo teórico-metodológico das pesquisas colaborativas: gênese e expansão. In: IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; BANDEIRA, Hilda Maria Martins; ARAÚJO, Francisco Antonio Machado (Orgs). **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. Piauí: Edufpi, 2016. p. 33-62.
- IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimento**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.
- LONGO, Conceição Aparecida Cruz; TINTI, Douglas da Silva Tinti. Um balanço do III Simpósio de Grupos Colaborativos e de aprendizagem do professor que ensina matemática. In.: FERNANDES, Fernando Luís Pereira et al. (Org.). **Das práticas pedagógicas às políticas públicas em educação: diferentes contextos do trabalho colaborativo na formação de professores que ensinam matemática**. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2018.
- MARTINS, Amanda; MAIA, Mayara; TINTI, Douglas da Silva. Utilizando a Gamificação em uma intervenção pedagógica nas aulas de matemática do 7º ano. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 1, p. 309-321, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i1.11228>
- NACARATO, Adair Mendes et al. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. P.(Orgs) **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas – 3. Ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2013.**
- PALANCH, Wagner Barbosa de Lima; MANRIQUE, Ana Lúcia. Ações colaborativas universidade - escola: formação de professores que ensinam matemática em espaços colaborativos. **Revista Eletrônica de Educação** (São Carlos), v. 10, p. 188-202, 2016.
- PINO-FAN, Luís; GODINO, Juan D. Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. **PARADIGMA**, n.36, v.1, p.87-109, 2015.
- RICHT, Adriana. Estudos de aula na perspectiva de professores formadores. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. 1-24, 2020.
- SANTANA, Irani Parolin; SANT'ANA, Claudinei de Camargo; AMARAL, Rosemeire dos Santos. Grupos Colaborativos/Cooperativos No IV Simpósio. In: IV SIMPÓSIO NACIONAL DE GRUPOS COLABORATIVOS E DE APRENDIZAGEM DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA IV JORNADA DE ESTUDOS DO GEEM, 2018, Vitória da Conquista. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2018. Disponível em: <<https://proceedings.science/geem/geem-2018/papers/grupos-colaborativos-cooperativos-no-iv-simposio>>. Acesso em: 13 dez. 2020.



- SANTOS, Aparecido dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas: reflexões teóricas e práticas**. Curitiba: Appris, 2015.
- SILVA, José Fernandes da. Componentes e indicadores de idoneidade didática de um curso de Licenciatura em Matemática: um levantamento relacionado aos aspectos ecológicos. **Revista Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, v. 31, p. 1733-1739, 2018.
- SILVA, José Fernandes da; PIETROPAOLO, Ruy César; FONT, Vicenç. Estudio del conocimiento de futuros profesores de Matemática sobre el uso Idóneo de recursos materiales. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, v. 30, p. 1208-1217, 2017.
- TINTI, Douglas da Silva. O papel de um grupo colaborativo na superação dos desafios enfrentados por professores principiantes de matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 14, n. 16, p. 34-44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.25090/remat25269062v14n162017p34a44>
- VERGNAUD, Gerald. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica da matemática**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 155-191.
- WENGER, Etienne; MCDERMOTT, Richard; SNYDER, William M. **Cultivating communities of practice**. Boston: Harvard Business School Press, 2002.

---

### ***Biografia Resumida***

---

**Douglas da Silva Tinti:** Professor do Departamento de Educação Matemática (DEEMA) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

**Link Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9156025676562066>

**e-mail:** [tinti@ufop.edu.br](mailto:tinti@ufop.edu.br)

**José Fernandes da Silva:** Professor e investigador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Doutor em Educação Matemática pela Universidade Bandeirantes de São Paulo (UNIAN).

**Link Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3777760667525907>

**e-mail:** [jose.fernandes@ifmg.edu.br](mailto:jose.fernandes@ifmg.edu.br)