

## **Contextos de Colaboração e Reflexão entre professores e formadores que ensinam Matemática em um Projeto de Pesquisa envolvendo Estudos de Aula**

**Priscila Bernardo Martins** 

**Edda Curi** 

**Suzete de Souza Borelli** 

---

### **Resumo**

---

Esse estudo é fruto das evidências de um Projeto de Pesquisa. O presente artigo evidencia como os Estudos de Aula pode contribuir para a promoção da reflexão e da colaboração entre os professores e formadores que participam de um processo de formação continuada no âmbito de um Projeto de Pesquisa. A investigação incorpora uma abordagem qualitativa interpretativa. Para o seu desenvolvimento foi empregado uma multiplicidade de métodos, tendo o propósito de obter uma maior segurança na discussão e análise dos resultados. Os resultados da pesquisa mostram que o Projeto de Pesquisa desenvolvido nos Estudos de Aula, promoveu muitas situações de reflexão a partir da investigação da práxis, possibilitando que o grupo de professores de todos os Ciclos de Aprendizagem se tornasse protagonista do seu próprio desenvolvimento profissional, que valoriza o saber da experiência e consolida os conhecimentos na ação e sobre a ação e os intensifica socializando em um trabalho colaborativo e reflexivo centrado em diálogo, negociação, confiança e respeito, com vista à melhoria nos resultados das aprendizagens dos estudantes.

**Palavras-chave:** Colaboração. Reflexão. Estudos de Aula de Matemática. Projeto de Pesquisa.

## **Contexts of Collaboration and Reflection between teachers and trainers who teach Mathematics in a Research Project involving Classroom Studies**

**Priscila Bernardo Martins**

**Edda Curi**

**Suzete de Souza Borelli**

### ***Abstract***

---

This study is the result of evidence from a Research Project. This article highlights how Classroom Studies can contribute to the promotion of reflection and collaboration between teachers and trainers who participate in a process of continuing education within the scope of a Research Project. The investigation incorporates a qualitative interpretative approach. For its development a multiplicity of methods was used, with the purpose of obtaining greater security in the discussion and analysis of the results. The research results show that the Research Project developed in the Classroom Studies, promoted many situations of reflection from the investigation of the praxis, allowing the group of teachers of all Learning Cycles to become protagonists of their own professional development, which values the knowledge of experience and consolidates knowledge in action and about action and intensifies them by socializing in a collaborative and reflective work centered on dialogue, negotiation, trust and respect, with a view to improving the students' learning results.

**Keywords:** Collaboration. Reflection. Mathematics Lesson Studies. Research Project.

## **Introdução**

O presente estudo é fruto da Tese de Doutorado da primeira autora que foi desenvolvido a partir do Projeto de Pesquisa “Discussões Curriculares: contribuições de um grupo colaborativo para a implementação de um novo currículo de Matemática e o uso de materiais curriculares na rede pública municipal de São Paulo”. Ele foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa “Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática”<sup>39</sup> — CCPPM, coordenado pela Profa. Dra. Edda Curi e teve o propósito de promover discussões e reflexões acerca da compreensão que os professores e formadores têm em relação à Matemática e o seu ensino, bem como os seus conhecimentos sobre os documentos e materiais curriculares da Rede Municipal de São Paulo.

Ponte (1998), em seus estudos, discute que quando se fala em formação continuada é possível partir de duas perspectivas importantes: a primeira baseada em práticas de “reciclagem” e a outra, admitindo a necessidade dos professores de refletirem sobre a sua própria prática e de estudar temáticas nas quais se sintam aguçados em se aprofundarem.

O Projeto, no qual o nosso está situado, foi idealizado na segunda vertente mencionado por Ponte (1998), dado que assumimos a concepção de um professor comprometido, autônomo, que investiga e reflete sobre a própria prática e transforma o conhecimento experiencial em aprendizagens relevantes para os seus estudantes, a partir da ampliação de conteúdos e do aprimoramento de suas competências profissionais e pessoais.

A reflexão e a colaboração são núcleos de estudos na literatura resultante da formação de professores, tanto por pesquisadores nacionais (CURI, 2018), quanto internacionais (Menezes e Ponte (2006, 2009)). No Brasil, nas investigações desenvolvidas pelo Grupo CCPPM, constatou-se a importância da pesquisa colaborativa, centrada no diálogo e na reflexão, favorecendo a tomada de decisões com relação ao currículo e aos materiais curriculares— consolidando a metodologia formativa de professores - Estudos de Aula como uma potente estratégia para mudanças nas práticas dos professores. Observou-se, inclusive, um avanço de todos os integrantes do grupo, possibilitando a reflexão e o estreitamento de relações interpessoais que foram sendo construídas ao longo do projeto.

Diante do exposto, o presente artigo busca responder como os Estudos de Aula podem contribuir para a promoção da reflexão e da colaboração entre os professores e formadores que participam de um processo de formação continuada no âmbito de um Projeto de Pesquisa?

## **Reflexão e Colaboração**

Nos estudos de Schön (2000) encontramos a relevância da reflexão na formação de professores, que seria o alicerce da construção do conhecimento tácito e dinâmico. Para este

---

<sup>39</sup> Aprovado no dia 23 de setembro de 2018, pelo Comitê de Ética sob o parecer 2.870.145

pesquisador, o conhecimento do professor é tácito porque se revela no desenvolvimento da ação, no entanto, muitas vezes, não é clarificado ou teorizado pelo professor. É dinâmico, pois é levado em consideração que o professor detém em sua profissão diferentes conhecimentos, os quais são construídos e empregados, de modo reflexivo.

Schön (2000) apresenta quatro dimensões centrais do pensamento: o conhecimento na ação, a reflexão-na-ação, reflexão-sobre-a-ação e reflexão-sobre-a-reflexão-na ação. O **conhecimento na ação** corresponde ao conhecimento que é revelado na concretização da ação, e que se integrou em um saber inteligente, dinâmico e que conduz ao aprimoramento da própria ação. A **reflexão-na-ação** é aquela efetuada no mesmo momento em que a ação é realizada, viabilizando a intervenção e reformulação da própria ação. Quanto à **reflexão-sobre-a-ação**, refere-se à uma retrospectiva sobre a ação desenvolvida, para análise e provável reestruturação, pois dessemelhante da reflexão-na-ação, que ocorre no exato momento da ação, esta reflexão requer o distanciamento da ação, com intuito de refletir e analisar. E, por fim, a **reflexão-sobre-a-reflexão-na ação** se caracteriza pela reflexão e análise do professor sobre as suas ações, atitudes, opções e imprevistos no desenvolvimento da ação.

Na mesma direção, encontramos os estudos de Nóvoa (1992), que publicou o livro “*Os professores e sua Formação*”. Sua obra compreende o ensino como exercício reflexivo. No capítulo denominado “Formação de Professores e formação docente”, Nóvoa (1992) declara que a formação do professor não se constrói por concentração de cursos, mas, sim, por meio de um trabalho reflexivo e perdurável de uma identidade pessoal.

Outra autora que destaca a importância da reflexão na formação de professores é a portuguesa Isabel Alarcão (2005). A referida autora esclarece que a formação do professor inclui um forte componente de reflexão a partir de situações práticas reais. Segundo ela, é por essa via que o professor pode se sentir capaz de enfrentar situações novas e diferentes que vai se deparar em sua prática para tomar decisões apropriadas. A autora afirma que o processo reflexivo requer um tríplice diálogo, envolvendo a si mesmo, os outros e as próprias vivências profissionais.

As ideias de Schön (1983) sobre a valorização da prática reflexiva do professor, receberam críticas de alguns estudiosos. Dentre eles, ressaltamos Zeichner (1993), que defende que a reflexão individual norteadas para prática do professor pode potencializar uma postura centrada no indivíduo, desdenhando as condições sociais e educacionais que são decisivas para a clareza que os professores têm de si mesmo e do ensino. Ele sugere reflexões de professores em grupos, ou comunidades para que haja maior profundidade no olhar sobre as práticas.

Mais recentemente, Tardif e Moscoso (2018) destacaram duas críticas atribuídas pelas perspectivas “schöneanas”. A primeira refere-se à obscuridade, pois se restringe a oferecer intuições acerca dos processos mais enigmáticos, sem esmiuçar de modo mais rigoroso. Os autores exemplificam afirmando que a perspectiva de “reflexão-na-ação”

corresponde à ideia de percepção sublime, mas é pouco para compreender como as pessoas, de fato, raciocinam ou agem enquanto trabalham. Para Tardif e Moscoso (2018) não é correto afirmar que a “reflexão-na-ação” resulta de conhecimentos tácitos e reconhecer que o termo “reflexão” é “*um diálogo com a prática*”. Segundo esses autores, “*isso não permite avançar e só adia o problema da definição da terminologia em jogo e das realidades às quais corresponde*” (TARDIF; MOSCOSO, 2018, p. 4)

Outra crítica revelada por Tardif e Moscoso (2018) diz respeito ao aspecto formal da reflexão do professor, pois é evidente que o profissional reflexivo “reflete” racionalmente sobre sua prática e na prática, no entanto, não há clareza sobre os tópicos dessas reflexões e sobre qual a abordagem que está sendo realizada.

Compreendemos que a reflexão é um processo profundo ao qual os professores, de modo pessoal e coletivo, constroem o seu conhecimento prático. Essa reflexão é importante para o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes dos professores perante o ensino de Matemática.

Ponte (2002) considera a reflexão como um elemento fundamental da pesquisa sobre a própria prática. Segundo ele, a reflexão sobre a prática é um importante elemento da cultura profissional dos professores que ensinam Matemática, mas que dependem de duas esferas essenciais. Ele destaca que uma das esferas é a de apoio à realização de projetos nas escolas, próximos da prática profissional, envolvendo professores experientes e iniciantes, formadores, investigadores e outros membros da comunidade acadêmica ou agentes sociais e dirigentes de ensino, outra de apoio à divulgação e discussão dos resultados dos projetos em eventos e publicações.

Muito embora alguns trabalhos da literatura de formação de professores assumam que o professor possa refletir isoladamente, entendemos que ele também pode refletir e aprender com os outros, a partir das experiências de outros profissionais, numa rede de aprendizagem colaborativa. Nesse sentido, consideramos a aprendizagem e a reflexão em um duplo movimento: aprender e refletir sozinho, mas também aprender e refletir em colaboração com seus pares.

Entendemos que a colaboração é uma estratégia promissora para formação de professores e para investigação sobre a prática e, portanto, consideramos importante discutir sobre o termo “colaboração”.

Ponte e Serrazina (2003) chamam atenção para o fato que o termo *colaboração* pode assumir múltiplos significados a partir das variadas propostas de trabalho, levando em conta as suas características. Para os autores, é preciso ter clareza de que a colaboração pode apresentar facetas múltiplas, e que deve ser compreendida como um conceito polissêmico.

Segundo Menezes e Ponte (2006), na colaboração, os participantes trabalham no coletivo, sem estabelecer uma relação de hierarquia, e sim uma relação de apoio mútuo,

buscando alcançar metas e objetivos comuns. A colaboração pressupõe a negociação cuidadosa de sentidos, a tomada coletiva de decisões, a comunicação e diálogo estreito e a aprendizagem por parte de todos os membros.

Boavida e Ponte (2002) também contribuem e apresentam três aspectos relevantes para o trabalho colaborativo:

A **Confiança**, os participantes precisam ter segurança para questionar abertamente sobre as suas opiniões, experiências com a dos outros. A confiança está relacionada à disponibilidade de saber ouvir o outro e explicitar de forma respeitosa as suas opiniões, concordando ou se contrapondo a opinião do outro;

O **Diálogo** deve se superar como recurso de consenso, para invalidar contradições, serve de apoio ao confronto de ideias e de construções de novas compreensões, permitindo assim uma interlocução entre os participantes;

Na **Negociação**, os integrantes devem ser capazes de negociar sentidos, objetivos, modos de trabalho e de relacionar-se com os seus pares, construindo consensos que possibilitem uma relação horizontal entre os integrantes do grupo e a busca de significados comuns para os objetivos estabelecidos.

Concordamos com Boavida e Ponte (2002) quando reiteram a importância de um trabalho em grupo, que beneficie a todos os participantes, que valorize o diálogo e que a confiança se faça presente, que as responsabilidades e compromissos sejam negociados e renegociados abertamente, ajustando às experiências e expectativas de todos.

Em se tratando dos dilemas e dificuldades na investigação colaborativa, Boavida e Ponte (2002) apresentam alguns aspectos com relação a este tipo de trabalho. O primeiro, que a colaboração é um processo marcado pela **imprevisibilidade**, e que não pode ser planejado do começo ao fim, pois é dinâmico, mutável e criativo, e que se deve estagnar para refletir e se for necessário, replanejar a trajetória. Estes replanejamentos, por sua vez, exigem transformações nas responsabilidades dos participantes, ou seja, devem ser renegociados durante o projeto de formação. Com relação ao segundo aspecto, **saber gerir a diferença**, diz respeito à consecução dos objetivos do trabalho grupal, que requer uma disciplina no cumprimento das atividades e no compromisso de dar destaque às necessidades comuns. Contudo, os participantes têm, naturalmente, objetivos pessoais próprios, prioridades diversas e compreensões capilares e, por vezes, contraditórios sobre variados assuntos. Assim, os autores afirmam ser preciso que o projeto de formação institua uma cultura em que estes aspectos sejam devidamente compreendidos. As coisas se tornam complexas quando muitos participantes têm estatutos profissionais ou provêm de instituições diversificadas. É o caso de projetos de formação que investigam a prática envolvendo professores e investigadores, comumente oriundos de instituições de Ensino Superior.

Fiorentini (2006) defende que na colaboração todos trabalhem coletivamente,

buscando atingir os mesmos objetivos e metas, apoiando-se mutuamente por meio de negociações entre todos os envolvidos nessa empreitada. Na colaboração a liderança passa a ser compartilhada e a corresponsabilidade norteia as ações. Ele apresenta três aspectos importantes:

- **voluntariedade, identidade e espontaneidade:** um grupo colaborativo é formado por pessoas voluntárias, que participam do grupo espontaneamente, sem ser coagidas por alguém para se integrar. Esse aspecto de voluntariedade tem relação com o sentimento de querer fazer parte, de estar e trabalhar em conjunto. Permite que as relações espontâneas entre os participantes do grupo, enquanto grupo social, evoluam a partir da própria comunidade;
- **liderança compartilhada e corresponsabilidade:** as responsabilidades são negociadas e assumidas por todos os participantes, fruto da vontade de trabalhar em grupo, contribuindo para a compreensão de todos. Essa compreensão está atrelada com a construção de um sentido de pertencimento e de compromisso corresponsável com o trabalho coletivo. No entanto, é um processo lento, pois é a busca de reciprocidade entre os sentidos pessoais e os compartilhados a partir de uma reflexão;
- **apoio e respeito mútuo:** as relações firmadas podem contar com o apoio intelectual, técnico ou afetivo, os entraves dos participantes, o incentivo emocional e o apoio tanto teórico quanto metodológico às investigações. O respeito aos conhecimentos tanto conceituais quanto experienciais que cada um revela nas reuniões, nas quais buscam respostas para os problemas, deve ser aberto à crítica, sem que o outro imponha como verdade absoluta, as suas opiniões.

Outra autora que discute a colaboração em processos de formação e de desenvolvimento profissional é Curi (2018), para quem, em um grupo colaborativo, as responsabilidades são negociadas e assumidas pelos integrantes, favorecendo o comprometimento de todos. Ao compartilhar as práticas de sala de aula, os professores se sentem sujeitos de sua própria formação, buscando aprimoramento pessoal, não apenas em termos cognitivos, mas também em aspectos afetivos e relacionais presentes nos grupos colaborativos.

Além disso, em um grupo colaborativo é preciso que os integrantes estejam abertos para relacionarem-se com os seus pares, numa relação dialógica e reflexiva, que orienta as práticas, partindo das experiências do contexto em que o trabalho dos professores é desenvolvido (CURI; MARTINS, 2018).

Nesta dinâmica organizada e colaborativa, os participantes, independentemente de sua formação acadêmica ou profissional, podem ter a oportunidade de protagonizar a sua formação a partir da escuta do outro. O fortalecimento dos aspectos relacionais entre os integrantes, desprendido de qualquer sentimento de poder, a confiança em si e no outro, a

dialética sobre as práticas de sala de aula e a negociação de sentidos para as tomadas de decisões sobre os processos são aspectos importantes para que um grupo se torne colaborativo.

### **A Metodologia e o Contexto da Pesquisa**

A presente investigação incorpora uma abordagem qualitativa interpretativa. A opção pela natureza de pesquisa qualitativa interpretativa justifica-se pelo contato direto do pesquisador em uma experiência apoiada e intensiva com os sujeitos participantes (CRESWEL, 2010), uma vez que

a pesquisa qualitativa é uma forma de investigação interpretativa em que os pesquisadores fazem uma interpretação do que enxergam, ouvem e entendem. Suas interpretações não podem ser separadas de suas origens, história, contextos e entendimentos anteriores. Depois de liberado um relato de pesquisa, os leitores, assim como os participantes, fazem uma interpretação, oferecendo, ainda, outras interpretações do estudo. Com os leitores, os participantes e os pesquisadores realizando interpretações, ficam claras as múltiplas visões que podem emergir do problema. (p. 209).

Para o seu desenvolvimento foi empregado uma multiplicidade de procedimentos de coleta de dados, com o propósito de trazer para obter uma maior segurança na interpretação e na análise dos resultados, uma vez que compreendemos que quando se utilizar um recurso único de recolha de dados, pode não favorecer uma interpretação tão clara do problema que está sendo investigado. Autores como Vergara (2006) defende a triangulação como um recurso metodológico que permite olhar a realidade a partir de duas óticas: a estratégia que favorece a validade de uma investigação; e como possibilidade para a obtenção de conhecimentos novos, por meio de novas perspectivas.

Alicerçados por esses autores, compreendemos ser inegável a necessidade de uma articulação entre diferentes instrumentos e estratégias para a produção de dados, para enriquecer a validade da nossa pesquisa. Desse modo, organizamos as fontes de dados em três blocos, conforme explicitados no Quadro 1.

Quadro 1: Instrumentos para a obtenção de dados da pesquisa

Instrumentos de recolha	Opções dentro dos tipos
Observação	<b>Observação participada.</b> Como pesquisadores-formadores atuamos com o grupo de professores nos encontros de formação, contudo nossa preocupação estava voltada ao nosso objetivo de observação. Para Estrela (1994), esse tipo de observação se orienta para a observação de fenômenos, atividades e situações exclusivas, nas quais o pesquisador se encontra centrado.
Recursos escritos	<b>O uso de protocolos observacionais.</b> Realizamos anotações cuidadosas e detalhadas das múltiplas interações e ações vivenciadas no contexto da formação e da sala de aula, a partir de alguns elementos de análises dispostos em grades. <b>O uso de questionários.</b> Elaboramos alguns questionários, contendo questões fechadas e abertas. Foi um recurso relevante para traçarmos o perfil profissional dos sujeitos da pesquisa, suas relações com a matemática e seu ensino, suas crenças e a influência de mitos do senso comum sobre o ensino de Matemática.
Recursos audiovisuais	<b>O uso do vídeo.</b> Este recurso foi eficaz para a aquisição de episódios importantes na realização da aula, capturando interações complexas na prática que devem ser analisadas e discutidas entre os pares; <b>O uso de áudio.</b> Registramos por áudio, os encontros de formação na universidade sede do projeto, a fim de garantir que os sujeitos participantes não se sentissem constrangidos, logo no primeiro módulo do curso. A utilização deste recurso foi importante para que estes profissionais fossem adquirindo confiança e futuramente permitissem que suas aulas fossem filmadas. <b>O uso de fotografias.</b> Registramos todos os momentos importantes das formações, bem como documentamos os protocolos dos estudantes, os registros dos professores na lousa, produzidos nos Estudos de Aula desenvolvidos.

Fonte: Elaborado por Martins (2020) a partir de Estrela (1994), Denzin e Lincoln (2006) e Creswel (2010).

O Projeto contou com o engajamento de estudantes e egressos do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul e Assistentes Técnicos de Educação da Secretaria Municipal de Educação da Cidade de São Paulo.

Para a viabilização do Projeto, esses profissionais atuaram como formadores pesquisadores, que coordenavam os encontros de 55 professores, que ensinavam Matemática na rede municipal de São Paulo, correspondentes aos anos de escolaridade, 1º ao 9º ano, empregando a metodologia de formação “Estudos de Aula”.

Cabe-nos destacar que o processo de seleção dos professores interessados em participar do curso de extensão se deu a partir de um único critério: serem professores efetivos e que ensinavam Matemática na Rede Municipal de São Paulo. Este critério foi indicado pela SME, tentando garantir que os participantes levassem para as suas escolas às discussões realizadas no Projeto, tanto em relação ao currículo quanto a metodologia de formação que estava sendo proposta no Projeto. Por esta razão, os professores que compuseram o grupo apresentam heterogeneidade quanto a este aspecto.

Os encontros grupais foram realizados aos sábados, com periodicidade quinzenal, nas dependências da Universidade Cruzeiro do Sul, *campus* Liberdade. Os professores e formadores-pesquisadores foram agrupados por Ciclos de Aprendizagem, em conformidade com a organização do próprio documento Currículo da Cidade. No Ciclo de Alfabetização (1º,

2º e 3º ano), inicialmente, contamos com a participação de cinco professores do 1º ano, cinco do 2º ano e seis do 3º ano. Já no Ciclo Interdisciplinar (4º, 5º e 6º ano), participaram deste Projeto, seis professores do 4º ano, dez do 5º ano e sete do 6º ano. No Ciclo Autoral (7º, 8º e 9º ano), sete professores do 7º ano, quatro professores do 8º e cinco professores do 9º ano participaram do curso de extensão alocado no Projeto de Pesquisa. Ao todo, tivemos 10 pesquisadores no apoio das formações e dois colaboradores.

O Projeto foi realizado no ano de 2019<sup>40</sup>, totalizando 100 horas de um curso de extensão intitulado “Concepções, aportes teóricos e práticos que fundamentam o Currículo de Matemática da Cidade de São Paulo”. O curso foi estruturado em dois módulos. O primeiro destinou-se à compreensão por parte dos professores e formadores das concepções que embasam o Currículo da Cidade-Matemática e algumas possibilidades para sua implementação. Quanto ao segundo módulo, empregou-se a metodologia de formação de professores denominada “Estudos de Aula”, pretendendo subsidiar discussões na Rede que possibilitem a compreensão acerca da importância do planejamento, da reflexão sobre a prática e algumas possibilidades de constituição de grupos colaborativos no âmbito de unidades escolares e Diretorias Regionais de Ensino.

### **Estudos de Aula no Projeto de Pesquisa**

Originária do Japão, a metodologia Estudos de Aula teve início no final do século XIX com o termo *jogyokenkyuu*, sendo *jogyo* relacionado à aula e *kenkyuu*, ao estudo. No Japão, os Estudos de Aula é um processo de desenvolvimento profissional de professores, de cunho colaborativo e reflexivo, mediado por pesquisadores experientes, voltado para a melhoria das aprendizagens dos estudantes.

A metodologia de formação se desdobra em etapas (Curi e Martins, 2018), perpassando pelo planejamento (coletivo e individual) sobre os Objetos de Conhecimento (conteúdos matemáticos), pela consecução das aulas planejadas e, por fim, pela reflexão das aulas desenvolvidas, o que pode acarretar um replanejamento de aulas futuras.

A metodologia *jogyokenkyu* teve grande repercussão em diferentes países. Com a revisão de literatura verificamos que a metodologia difundiu-se nos Estados Unidos, Reino Unido, Chile, Portugal, Chile, Itália e Brasil (Martins, 2020) onde pesquisadores e professores fizeram adaptações na metodologia conforme os seus contextos e culturas, dispondo de peculiaridades em seu *design*, que variam em seus propósitos e processos.

O Projeto de Pesquisa<sup>41</sup>, no qual a nossa investigação está situada, envolveu novos desafios diferente de outros desenvolvidos pelo Grupo CCPPM. Entre eles, podemos

---

<sup>40</sup> O calendário geral encontra-se relacionado no APÊNDICE D.

<sup>41</sup> Discussões Curriculares: contribuições de um grupo colaborativo para a implementação de um novo currículo de Matemática e o uso de materiais curriculares na rede pública municipal de São Paulo

mentonar a organização dos professores por Ciclos de Aprendizagem, pois a etapa de planejamento envolvia subgrupos por ano de escolaridade, em uma mesma sala e com temas matemáticos e objetivos das atividades diferenciados em cada ano de escolaridade. Outro desafio foi a formação acadêmica e a trajetória específica dos formadores, alguns deles tinham saberes práticos, mas não eram ligados à academia, cada um trazia consigo múltiplas experiências resultantes do desempenho de sua atividade profissional, mas faltava uma formação mais teórica que pudesse sustentar as discussões que surgiram nos subgrupos de trabalho por Ciclos de Aprendizagens.

Por esse motivo, nesse Projeto acabamos incorporando a etapa de formação de formadores no nosso ciclo de Estudos de Aula. A etapa de Divulgação de resultados também foi introduzida formalmente no nosso ciclo. Vejamos na sequência as etapas priorizadas nesse Projeto.

**1. Formação de formadores:** antes das reuniões com os professores, os formadores se reuniam, quinzenalmente, nas dependências da universidade vinculada ao Projeto, para discutir com a coordenadora responsável, as pautas de formação; os instrumentos de pesquisa; para estudar e refletir sobre as concepções que fundamentam o Currículo da Cidade; para aprofundar estudos teóricos sobre os temas que seriam tratados na formação.

**2. Planejamento:** os formadores conduziam as reuniões juntamente com os professores que estavam reunidos por ciclos de atuação. Eles selecionam uma atividade do material curricular utilizado — Cadernos da Cidade Saberes e Aprendizagens — que julgam que os estudantes tivessem dificuldade de aprendizagem, ou que os professores do grupo julgassem ter dúvidas no conteúdo matemático, ou na sua abordagem metodológica. A partir da escolha eles planejavam coletivamente, visando antecipar as possíveis dúvidas dos estudantes, seus conhecimentos prévios, a identificação do Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento, das Ideias Fundamentais e Raciocínios envolvidos, entre outros aspectos.

**3. Observação das Aulas:** os formadores atuavam como observadores, apoiavam-se em recursos audiovisuais e escritos, acompanhavam a aula planejada do professor que se dispôs a desenvolvê-la. O propósito central era o de acompanhar o planejamento elaborado de maneira a levantar elementos para refletir junto ao grupo se ele realmente serviu de apoio ao professor em sua atividade de ensino e se contribuiu de algum modo para a aprendizagem dos estudantes do tópico matemático escolhido.

**4. Reflexão das Aulas:** os professores e formadores responsáveis avaliaram o percurso de organização e de desenvolvimento da aula, analisando o impacto nas aprendizagens dos estudantes e se os objetivos foram ou não alcançados, durante a realização da aula. Ademais, o grupo analisava se os procedimentos usados pelo professor estavam em conformidade com o planejado, ou seja, se houve a necessidade de fazer novos ajustes no planejamento ou se foi preciso aprofundar o conhecimento do conteúdo desenvolvido em razão dos acontecimentos da aula, dúvidas ou dificuldades ocorridas que não foram previstas de antemão.

**5. Divulgação dos Resultados:** essa etapa refere-se à disseminação dos resultados de variados modos como nos relatórios de pesquisa enviados para a UNESCO e para a SME, nas reuniões pedagógicas nas escolas envolvidas, nas participações em congressos nacionais e internacionais e em outros veículos de comunicação na área de Educação Matemática.

#### **Discussões dos Resultados**

As nossas análises serão evidenciadas com base na observação participada (Estrela, 1994), nos registros escritos (protocolos observacionais) e audiovisuais (captura de áudios, filmagens e fotografias), nos relatos e registros dos formadores e nos registros da formadora pesquisadora.

As análises elaboradas neste tópico foram organizadas por duas categorias — Contextos de Reflexão e Contextos de Colaboração, que, por sua vez, emergiram dos aportes teóricos deste estudo e que nos deram subsídios para esse processo analítico.

### **Contextos de Reflexão**

Para a construção dessa categoria de análise, nos apoiaremos nos estudos de Schön

(2000) que evidencia quatro dimensões centrais do pensamento: o conhecimento na ação, a reflexão-na-ação, reflexão-sobre-a-ação e reflexão-sobre-a-reflexão-na ação.

Na nossa pesquisa, observamos que a reflexão-na-ação, reflexão-sobre-a-ação e reflexão-sobre-a-reflexão-na ação revelaram-se em muitas ocasiões nos dados apresentados.

A reflexão-na-ação é aquela realizada no ato da ação, permitindo intervenções norteadas pelas necessidades dos estudantes frente às situações de ensino. Na etapa de observação de aulas, de modo geral, percebemos muitos momentos de reflexão na ação. Os dados da pesquisa mostram que no 5º ano, por exemplo, a partir do episódio do cubo<sup>42</sup>, a professora (P5) problematizou a situação, pediu para que o estudante pegasse o cubo novamente e observasse se o que ele havia representado era um cubo ou uma face desse cubo? Ela introduziu uma nova pergunta para que o estudante e toda a turma pudessem refletir sobre as características desse sólido e fazer com que o estudante pudesse avançar em seu raciocínio geométrico, compreendendo que o cubo possui 6 faces quadrangulares. Já no 4º ano, a professora (P4) foi impulsionada pelos formadores para refletir no ato de sua prática acerca do registro feito na lousa<sup>43</sup> para representar a ideia de proporcionalidade, pois os estudantes deveriam calcular quantas “miçangas” precisariam para confeccionar 25 pulseiras, eles sabiam que para uma pulseira eram necessárias 36 miçangas. A professora utilizou como estratégia de resolução da atividade a ideia de proporcionalidade. A Figura 1 ilustra o modo como a professora procedeu ao registro.

Figura 1: Representação do registro da professora feito na lousa antes da intervenção

Quantidade de pulseiras	Quantidade de contas a serem utilizadas
1	36
20	720
5	180

Fonte: Dados da Pesquisa

O registro na lousa chamou a atenção das formadoras, pois a professora inicialmente fez a relação de 1 pulseira utilizando 36 contas, depois avançou para 20 pulseiras. Desse modo, mesmo tendo a consciência de ter combinado com a professora de que não deveríamos fazerem intervenções no ato da aula, esta situação provocou uma renegociação dos acordos. Assim, em uma conversa rápida entre as observadoras, foi decidido sugerir à professora, de forma discreta, que ela poderia fazer a relação de 10 pulseiras, para depois incentivar os estudantes a descobrirem a metade de 10 e de 36. Nesse sentido, novo registro foi refeito, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 2: Representação do registro da professora feito na lousa após a intervenção

<sup>42</sup> Um estudante afirmou que um cubo é um quadrado.

<sup>43</sup> A professora incorporou, de forma assertiva, na correção de uma situação-problema, o significado de proporcionalidade envolvendo uma proporção direta simples de duas variáveis (quantidade de pulseiras e de contas)

Quantidade de pulseiras	Quantidade de contas a serem utilizadas
1	36
<b>10</b>	<b>360</b>
20	720
5	180

Fonte: Dados da Pesquisa

Os dados da pesquisa indicam que a professora (P4), após a reflexão na ação, propôs de forma assertiva a inversão da ordem do número de pulseiras trazendo mais sentido para a relação entre as variáveis — quantidade de pulseiras e de contas.

A **reflexão-sobre-a-ação** refere-se a um retrospecto sobre a ação desenvolvida. A partir dos dados da pesquisa, compreendemos que no planejamento esta dimensão de pensamento esteve muito presente entre os professores, pois esses profissionais apoiaram-se nos saberes da experiência (TARDIF, 2002), para planejar as atividades que emergiram, por sua vez, dos episódios de aula com seus estudantes.

Observamos, inclusive, uma forte presença da dimensão reflexão-sobre-a-ação na etapa de formação de formadores. Isso porque, em todas as reuniões de formadores, o grupo refletia sobre todas as ações desenvolvidas nas etapas de Estudos de Aula. O destaque fica para a escolha dos episódios que seriam discutidos e refletidos no grupo de professores do ciclo. Por exemplo os vídeos do 4º e 5º ano foram assistidos várias vezes para escolher um trecho que o grupo de formadores consideravam mais significativos para serem problematizados e que poderia suscitar um avanço nos conhecimentos especializados dos professores.

Além disso, esse tipo de reflexão também sucedeu no momento que os formadores tiveram que registrar os episódios mais relevantes nos protocolos observacionais. Compreendemos que, antes de indicar os aspectos mais relevantes, os formadores tiveram que refletir sobre os impactos que essas ações produzem nas aprendizagens dos estudantes e dos professores.

A **reflexão-sobre-a-reflexão-na ação** configura-se pela reflexão e análise dos professores sobre as suas ações, atitudes, preferências e imprevistos no desenvolvimento da ação. Na etapa de reflexão, os formadores retomaram diversos aspectos que decorreram da fase observação da aula, a partir das vídeofilmações e protocolos das atividades dos estudantes, permitindo que os professores pudessem rever inúmeras vezes os acontecimentos da aula, refletir e analisar criticamente sobre ela. Nesse movimento de reflexão sobre a reflexão na ação, de retomada, as crenças, as fragilidades de conhecimentos matemáticos verificados na análise dos dados, podem ser discutidos, e ressignificados pelo grupo. O fato do grupo de professores e formadores trabalharem e refletirem juntos pôde contribuir para a ampliação de seus saberes profissionais e mudanças nas suas práticas.

## **Contextos de Colaboração**

Na categoria anterior, vimos que quando os professores trabalham no coletivo, eles passam a valorizar a investigação reflexiva da própria prática. Na nossa referência teórica, discursamos sobre alguns autores como Boavida e Ponte (2002), Fiorentini (2006) e Curi (2012), que discutem e evidenciam algumas características de Grupos Colaborativos. Assim, é com base nesses autores que construímos a referida categoria.

Com o avançar da pesquisa, de acordo com os dados, muitas características foram legitimadas em todas as etapas dos Estudos de Aula. Desse modo, apresentamos alguns indícios de um trabalho de natureza colaborativa.

O primeiro aspecto a ser destacado, refere-se à **voluntariedade, identidade e espontaneidade** (FIORENTINI, 2006; CURTI, 2012).

Os dados preliminares da pesquisa mostram que o engajamento dos professores e formadores deu-se de forma voluntária e espontânea. O grupo de professores, de todos os ciclos, mostrou disponibilidade em trabalhar em equipe, durante todas as etapas dos Estudos de Aula. Com essa integração e na ânsia de participar ativamente do processo de implementação curricular, como também de obter respostas para os problemas que permeiam a prática, o grupo constituiu a sua identidade. Vejamos o que relata uma formadora (F2) do Ciclo Interdisciplinar em uma de suas avaliações:

“A cada encontro com os formadores fui percebendo que o grupo foi se tornando colaborativo, abrindo espaço para a negociação de sentidos e compartilhamento de significados (Damasceno, 2013), o que me fez sentir o prazer de participar e perceber aos poucos a minha evolução dentro do grupo. A partir desse envolvimento ao longo dos encontros, da abertura de espaço para perguntar, esclarecer as minhas dúvidas, ouvir outros colegas mais experientes e outros como eu, iniciantes neste percurso, fui me apropriando de alguns conceitos que seriam importantes no trabalho com os professores”. F2— Ciclo Interdisciplinar, 2019.

Outro fator importante a ser evidenciado é que, de forma espontânea, os professores buscavam aportes teóricos que pudessem subsidiar as discussões, fortalecendo o próprio desenvolvimento profissional.

O segundo aspecto diz respeito à **Confiança e o diálogo** (BOAVIDA; PONTE, 2002). Na formação de formadores foram identificadas, pelos próprios profissionais, muitas situações de confiança e diálogo, pois se sentiam à vontade para expressar suas convicções, sentimentos, crenças, anseios e sugestões. Esse convívio de confiança permitia aos formadores opinarem sobre os comentários dos colegas, apresentando relações não hierárquicas.

Na etapa de planejamento, os formadores, antes de qualquer trabalho, retomavam algumas premissas de um Grupo Colaborativo. O planejamento foi marcado por um processo

de saber ouvir as práticas do outro, em mostrar os seus saberes das experiências, em compartilhar com o outro os seus conhecimentos específicos e pedagógicos e aprender com o outro. Vejamos o depoimento de uma professora transcrito de um dos relatórios de avaliação do projeto:

“Ouvir o outro é sempre um desafio, mas também pode ser muito frutífero, até um desvelamento. Durante o planejamento do projeto do 3º ano, os nossos/as colegas contribuíram com sugestões que, com certeza, passariam despercebidas, enriquecendo ainda mais o projeto, melhorando nossa prática e favorecendo um maior aprendizado para os nossos estudantes. Recordo-me que cada um enriquecia o projeto com algo que não havia sido pensado, estabelecendo entre nós, cumplicidade e confiança. Reconhecer e realizar escolhas, denota respeito e negociação, quando optamos por uma coisa em detrimento de outra, por exemplo, minha colega sugeriu utilizarmos um copo descartável com determinada medida, ou seja, estabelecendo um padrão para todos os integrantes do grupo. Ao mesmo tempo, outra companheira sugeriu a eliminação de determinadas etapas, ou seja, fomos negociando e reconhecendo o que era importante e plausível de ser eliminado, evidenciando o respeito entre nós”. P3— Ciclo de Alfabetização, 2019.

Na observação das aulas, em muitos momentos, as videofilmações e registros escritos mostravam que as características confiança e diálogo estavam presentes nesta etapa dos Estudos de Aula. Como exemplos, podemos mencionar os episódios: inclusão de números de referência na atividade que envolvia a Ideia de proporcionalidade (4º ano); solicitação da professora (P5) em implementar outra atividade não planejada (5º ano); e sugestão para o uso da calculadora (6º ano). Compreendemos que em todos esses episódios foi consolidada a parceria entre os formadores e os professores, o que revelou a instauração da confiança e diálogo entre eles.

Na etapa de reflexão sobre as aulas, os dados desse estudo apontam que os professores passaram a valorizar ainda mais a reflexão a partir de contextos colaborativos. Na dinâmica, houve espaço para que os formadores fizessem com que os professores se sentissem seguros para questionar abertamente sobre as aulas desenvolvidas pelos seus colegas, esclarecendo que o planejamento foi coletivo, portanto, diante de qualquer equívoco, a responsabilidade era de todos e não somente dos professores que abriram as portas de suas salas de aula, vejamos o relato do professor P 9.

“Neste contexto de reflexão, assistir trechos dos vídeos da aula, junto aos professores que ajudaram no planejamento da aula, possibilitou criar condições para alcançar os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, retomando alguns aspectos com meus estudantes, por exemplo. Para tanto, era imperativo retomar as lacunas de conhecimento dos estudantes, em suas reais necessidades, e aprofundar meus conhecimentos matemáticos e pedagógicos com o propósito de aperfeiçoar planejamentos futuros”. P9— Ciclo Autoral, 2019.

Os dados da pesquisa apontam que na etapa “Divulgação dos Resultados”, a confiança e o diálogo foram características presentes nesta etapa da formação. No Seminário, por

exemplo, os professores dialogaram abertamente com outros professores da Rede e demais profissionais da comunidade acadêmica sobre as suas experiências com os Estudos de Aula. Compreendemos que essa rede dialógica e colaborativa, evidentemente, abriu espaço para reflexão e resultou na ampliação dos saberes profissionais de todos os envolvidos, até mesmo aqueles que eram o público participante.

Segundo Boavida e Ponte (2002), para estabelecer uma relação de trabalho permeada pelo diálogo e confiança, os participantes têm que “desaprender” o modo que se relacionavam anteriormente. No Projeto de Pesquisa, os integrantes tinham aprendizagens profissionais e acadêmicas distintas, mas aprenderam a se relacionar com os pares, em uma relação dialógica que norteia as práticas de ensino, partindo das experiências do contexto em que atuavam.

Entendemos também que o diálogo e a confiança estão correlacionados à disponibilidade de **negociação** (BOAVIDA e PONTE, 2002). Na negociação, para Boavida e Ponte (2002), os engajados devem ser capazes de negociar sentidos, objetivos, formas de trabalho, bem como de se relacionar com os seus pares.

Os dados evidenciam que a negociação foi característica fundamental dos Estudos de Aula, pois esteve muito presente em todas as etapas de formações. Essas decisões eram sempre conjuntas, fomentando o diálogo sobre a prática. Muitas vezes, essas decisões não eram sequer imagináveis, pois foram construídas no decorrer do processo, levando em considerações as relações interpessoais entre os envolvidos. Estes aspectos são relatados no depoimento do professor P9.

“Sem sombra de dúvidas, o momento de planejamento de aula. Um ótimo exercício de entrega. Preponderou o diálogo, confiança e negociação entre os Professores e os Professores Formadores, estes sempre nos “provocando” às descobertas, a sair da zona de conforto e a organizar cada detalhe, cada etapa necessária ao planejamento da aula”. P9— Ciclo Autoral, 2019

Na primeira etapa, os formadores negociavam e renegociavam abertamente para os encaminhamentos das formações com os professores, favorecendo o acordo entre todos. Nas reuniões de planejamento, os formadores negociavam com os professores, para alcançar metas comuns, fundamentadas em experiências e conhecimentos para enfrentar as dificuldades que surgem na prática profissional.

Um aspecto importante do planejamento, é que a maioria dos professores de cada ano colocaram-se à disposição dos formadores para que as suas aulas fossem assistidas e filmadas, sem que houvesse qualquer tipo de imposição. Assim, os próprios professores negociaram entre eles e estabeleceram alguns critérios que também foram renegociados com os formadores. A nosso ver, esses momentos de estudos coletivos contribuíram para a construção da **confiança, diálogo e negociação** de sentidos entre os participantes, conforme relato da professora P4:

“Todas as vezes em que trabalhamos em grupo para o planejamento das aulas que foram filmadas, ouve diálogo (cada professor falou um pouco sobre suas experiências, com o objeto de aprendizagem e construímos a aula levando em consideração cada depoimento), negociação (nem sempre concordávamos a princípio, mas houve negociação para chegarmos a um resultado final) e também confiança e respeito por todas as opiniões. Cada um trouxe um pouco de sua experiência e vivência”. P4— Ciclo Interdisciplinar, 2019.

Na fase de observação das aulas, os dados mostram que havia abertura para a negociação de sentidos entre os professores e os pesquisadoras-formadores e até mesmo com a equipe gestora das escolas participantes.

Na Jornada Especial Integral de Formação (JEIF) que acontece nas escolas os formadores negociaram com os gestores e com os professores, que teriam as suas aulas assistidas, que elas fariam apenas observações das aulas, apoiando-se em registros escritos e audiovisuais. Assim, todas as intervenções necessárias seriam feitas, a partir da análise dos dados recolhidos, na etapa destinada à discussão e reflexão com os demais professores engajados nesse projeto.

Contudo, considerando que a equipe gestora das escolas participantes assistiram às aulas e diante de muitos momentos em que as intervenções foram realmente necessárias, os formadores sentiram a necessidade de renegociar com os pares.

Os dados da pesquisa mostram, ainda, que as negociações de sentido ficaram evidenciadas também nessa etapa de formação, devido à impossibilidade dos formadores, mesmo com acesso ao recurso de vídeo, captarem detalhes simultâneos e diferentes ocorridos no interior de uma sala de aula, pois embora o vídeo seja um valioso recurso metodológico para a coleta de dados, ele não é imune às falhas. Com isso, os formadores tomaram a decisão de que enquanto uma ficaria responsável em filmar as aulas, a outra teria a incumbência de fazer registros escritos nas fichas elaboradas para essa etapa.

No 5º ano alguns episódios também marcaram a negociação de sentidos entre os formadores e a professora (P5). No início da atividade, (P5) mostrando preocupação com relação às dificuldades dos estudantes para representar, negociou com os formadores a possibilidade de também desenvolver a atividade 2 naquele momento, pois temia um desempenho negativo com relação às atividades de representações. Assim, a partir de um acordo entre os pares, a professora (P5) compreendeu que esse pedido descaracterizaria a metodologia de Estudos de Aula, uma vez que a atividade não foi devidamente planejada.

Na etapa de reflexão das aulas, conforme já destacamos previamente, também ocorreram situações que indicavam a presença dessa característica. No episódio, “Registro do algoritmo convencional da multiplicação”, do 4º ano, por exemplo, os formadores negociaram a possibilidade de preservar a professora (P4) de qualquer sentimento constrangedor. Assim, chegaram a um consenso por não divulgar esse episódio com o grupo, permitindo intervenções assertivas, ajudando-a a superar algumas lacunas na sua formação para o ensino de

Matemática.

Consideramos que nas tomadas de decisões sobre os encaminhamentos das atividades propostas nas etapas dos Estudos de Aula, o **apoio intelectual e afetivo** e, também, o **respeito mútuo** estavam presentes em todos os momentos (FIORENTINI, 2006).

Nas ações de formação, os professores e pesquisadores-formadores respeitavam os saberes experienciais e conhecimentos didáticos e específicos que cada um dos participantes mostrava nos encontros. O grupo, aparentemente, revelou-se muito aberto à crítica construtiva. Além disso, em muitos momentos, os envolvidos nesta empreitada também contavam com o apoio emocional uns dos outros.

“Durante o Projeto quando discutimos sobre a aula que seria filmada vivenciei esses três aspectos. Dialogamos em grupo sobre qual atividade seria aplicada no 9º ano, durante esse diálogo negociamos quais seriam os métodos utilizados, como seriam realizados os exercícios, separação dos alunos em grupos e quais materiais seriam utilizados na parte prática da aula. Demonstramos total confiança na capacidade do nosso colega Rafael em aplicar a atividade e desenvolver o trabalho”. T8— Ciclo Autoral, 2019

Nesse sentido, podemos observar que isso só foi possível porque o grupo apresentava em todas as etapas dos Estudos de Aula, a **liderança compartilhada** e a **corresponsabilidade** (FIORENTINI, 2006). Todas as atividades de trabalho foram assumidas e negociadas por todos os participantes, apresentando relações horizontais, ou seja, não hierárquicas, compartilhando a liderança e o compromisso a partir de uma reflexão na ação e sobre a ação.

### **Considerações Finais**

A participação em um processo de natureza colaborativa e reflexiva de planejamento de pautas e de atividades, de observação e análise das ações realizadas no âmbito da sala de aula, de reflexão sistemática e incessante na ação e sobre a ação nos cenários de aprendizagens, permitiu o desenvolvimento profissional dos participantes do Projeto e deu mais qualidade à formação dos professores e pesquisadores que ensinam Matemática na Educação Básica.

Os resultados da pesquisa mostram que o Projeto de Pesquisa desenvolvido nos Estudos de Aula, promoveu muitas situações de reflexão a partir da investigação da práxis, possibilitando que o grupo de professores de todos os Ciclos de Aprendizagem se tornasse protagonista do seu próprio desenvolvimento profissional, que valoriza o saber da experiência e consolida os conhecimentos na ação e sobre a ação e os intensifica socializando em um trabalho colaborativo e reflexivo centrado em diálogo, negociação, confiança e respeito, com vista à melhoria nos resultados das aprendizagens dos estudantes.

Os resultados da pesquisa evidenciaram nos trabalhos dos Ciclos uma pluralidade de características de um grupo colaborativo: voluntariedade, identidade e espontaneidade

(FIORENTINI, 2006; CURI, 2012); confiança, diálogo e negociação (BOAVIDA; PONTE, 2002); apoio intelectual e afetivo, respeito mútuo, liderança compartilhada e a corresponsabilidade (FIORENTINI, 2006).

A constituição de grupos colaborativos em Projetos de Pesquisa é primordial para o sucesso da metodologia de Estudo de Aula, pois as suas potencialidades estão centradas em um trabalho de natureza colaborativa, pois o diálogo, a negociação de sentidos, a confiança entre os pares são o que fazem com que os professores participantes se sintam à vontade para cederem a sua turma para a observação das aulas planejadas, pois, muitas vezes, na observação da aula, pode despontar as lacunas dos professores referentes ao conhecimento matemático e didático para o desenvolvimento do currículo em ação.

Quando o grupo se torna mais colaborativo em um processo de implementação curricular, compreendendo os elementos constitutivos dos documentos e materiais curriculares, analisando no coletivo as propostas e concepções de ensino, os membros aprimoram a compreensão sobre o ensino e a aprendizagem e se tornam sujeitos participativos desse processo.

## **Referências**

- ALARCÃO, I. (Coord.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto, 2005
- BOAVIDA, A. M., & PONTE, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional** (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- BORELLI, S.S. **Estudos de Aula na formação de professores de Matemática em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental que ensinam números inteiros**. 2019. 247f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CURI, E; MARTINS, P. B. **Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia Lesson Study**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia: REBCT, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 268-287, 2018.
- CURI, E. Reflexões sobre um Projeto de Pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia Lesson Study. In: CURI, E.; NASCIMENTO, J. C. P.; VECE, J. P. (org.). **Grupos Colaborativos e Lesson Study: contribuições para a melhoria do ensino de matemática e desenvolvimento profissional de professores**. São Paulo: Alexa Cultural, 2018. p. 17-33.

- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- MARTINS, P.B. 2020. **Potencialidades dos estudos de aula para a formação continuada de um grupo de professores que ensinam matemática na rede municipal de São Paulo no contexto de uma pesquisa envolvendo implementação curricular**. 251f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) — Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo.
- MENEZES, L., & PONTE, J. P. (2006). **Da reflexão à investigação: Percursos de desenvolvimento profissional de professores do 1.º ciclo na área de Matemática**. *Quadrante*, 15(1-2), 3-32.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: \_\_\_\_\_. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p. 15-34.
- PONTE, J. P. (1998). **Da formação ao desenvolvimento profissional**. In Actas do ProfMat 98 (pp. 27-44). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional** (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- PONTE, J. P. Et al. **Aprendizagens profissionais dos professores de Matemática através dos estudos de aula**. In: **Pesquisas em Formação de Professores na Educação Matemática**, n. 5, p. 7 - 24, 2012.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2003). **Professores e formadores investigam a sua própria prática: O papel da colaboração**. *Zetetiké*, 11(20), 51-84.
- SCHÖN, Donald. **The reflective practitioner**. New York : Basic Books, 1983
- SCHÖN, D.A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad.Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.
- TARDIF, M ; MOSCOSO, J. N.. **A noção de “profissional reflexivo” na educação: atualidade, usos e limites**. *Cadernos de Pesquisa: Fundação Carlos Chagas*, São Paulo, p. 388-411, 1 jun. 2018.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.
- ZEICHNER, K. M. **A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas**. EDUCA, Lisboa 1993.

## **Biografia Resumida**

---

**Priscila Bernardo Martins:** Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4142294210381247>

**Contato:** priscila.bmartins11@gmail.com

**Edda Curi:** Doutora em Educação Matemática, Professora de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, Brasil.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3959420037469126>

**Contato:** edda.curi@gmail.com

**Suzete de Souza Borelli:** Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, Brasil.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4142294210381247>

**Contato:** suzeteborelli@gmail.com