

INVESTIGACIÓN EN GRUPOS COLABORATIVOS, EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

Marcielli de Lemos Cremoneze

marciellcremoneze@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9787-3419>

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

São Carlos (SP), Brasil.

Klinger Teodoro Ciríaco

klinger.ciriaco@ufscar.br

<https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Recibido: 29/mayo/2021 **Aceptado:** 29/agosto/2021

Resumen

En este artículo pretendemos caracterizar lo que dicen algunas investigaciones sobre las experiencias de los futuros profesores en grupos colaborativos de Educación Matemática. El marco teórico-metodológico discute el concepto de colaboración y grupos colaborativos, siendo este último el descriptor que utilizamos con las bases de datos BDTD y CAPES en el período 2008 a 2018. El enfoque metodológico adoptado para el mapeo del "estado" tipo da arte" (Ferreira, 2002), es de carácter descriptivo-analítico en el que las tesis y disertaciones localizadas fueron descritas en base a sus objetivos, contextos, metodologías, principales resultados y conclusiones, respetando fielmente las fuentes primarias. Entre 83 trabajos, cuatro cumplieron los criterios de selección del análisis y, con la aproximación de los resultados, encontramos que las acciones mediadas por la colaboración están potenciando el desarrollo profesional en la formación inicial del profesorado a partir de actividades que generan prácticas preprofesionales de aprendizaje a la docencia. En conclusión, se pudo constatar que el foco principal de la mayoría de las investigaciones se centra en el campo de la educación continua, que es relevante. Sin embargo, se trata de espacios que en general no están vinculados a la formación inicial, no permiten el acceso a futuros docentes, ya que apuntan a la necesidad de fortalecer las iniciativas de estudio/investigación que integren a docentes activos y docentes en la formación inicial, cuya colaboración es la base para la negociación de significados al compartir sus conocimientos y prácticas.

Palabras clave: Cartografía. Grupo colaborativo. Educación Matemática. Formación inicial del profesorado

Pesquisas em Grupos Colaborativos, Educação Matemática e a Formação Inicial do Professor

Resumo

No presente artigo, temos como objetivo caracterizar o que dizem algumas pesquisas sobre experiências de futuros professores em grupos colaborativos de Educação Matemática. O referencial teórico-metodológico discute o conceito de colaboração e grupos colaborativos, sendo este último o descritor a que recorreremos junto às bases de dados da BDTD e CAPES no período de 2008 a 2018. A abordagem metodológica adotada, para o mapeamento do tipo "estado da arte" (Ferreira, 2002), é de natureza descritivo-analítica em que as teses e dissertações localizadas foram descritas a partir de seus objetivos, contextos, metodologias, principais resultados e conclusões, respeitando fidedignamente as fontes primárias. Dentre 83 trabalhos, quatro se enquadraram no critério de seleção de análise e, com a aproximação dos resultados, verificamos que ações mediadas pela colaboração são potencializadoras ao desenvolvimento profissional na formação inicial de professores a partir de atividades que gestam práticas pré-profissionais do aprender a ensinar. Como conclusão, foi possível perceber que o foco principal da maioria das pesquisas centra-se no campo da formação continuada, o que se faz pertinente. No entanto, são espaços que em geral não estão ligados à formação inicial, não possibilitam acesso aos futuros professores, dado que aponta para a necessidade de fortalecer iniciativas de estudos/investigações que integrem professores em exercício e professores em formação inicial, cuja a colaboração seja base para a negociação de significados ao compartilharem seus saberes e práticas. **Palavras-chave:** Mapeamento. Grupo colaborativo. Educação Matemática. Formação inicial de professores.

Research in Collaborative Groups, Mathematical Education and the Initial Teacher Training

Abstract. In this article, we aim to characterize what some researchers say about the experiences of future teachers in collaborative groups of Mathematics Education. The theoretical-methodological framework discusses the concept of collaboration and collaborative groups, the latter being the descriptor we used with the BDTD and CAPES databases in the period 2008 to 2018. The methodological approach adopted for mapping the "state" type da arte" (Ferreira, 2002), is of a descriptive-analytical nature in which the localized theses and dissertations were described based on their objectives, contexts, methodologies, main results and conclusions, faithfully respecting the primary sources. Among 83 works, four met the analysis selection criteria and, with the approximation of the results, we found that actions mediated by collaboration are potentiating professional development in initial teacher education from activities that generate pre-professional practices of learning to teach. In conclusion, it was possible to see that the main focus of most research is centered on the field of continuing education, which is relevant. However, these are spaces that in general are not linked to initial training, do not allow access to future teachers, as they point to the need to strengthen study/research initiatives that integrate active teachers and teachers in initial training, whose collaboration is basis for the negotiation of meanings when sharing their knowledge and practices.

Keywords: Mapping. Collaborative group. Mathematics Education. Preservice Teacher Education.

Introdução

Apoiados em resultados da pesquisa de mestrado que desenvolvemos (Cremonese, 2019), defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGEduMat/UFMS) na linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo", em que problematizamos saberes docentes na formação inicial de professores em um contexto colaborativo, intencionamos caracterizar o que dizem algumas pesquisas sobre experiências de futuros professores em grupos colaborativos de Educação Matemática. Para este fim, recorreremos ao processo de mapeamento no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), para caracterizar o que dizem os estudos que nos antecederam neste campo e, ao mesmo tempo, problematizar em uma apreciação crítica os objetivos, focos de investigação, referenciais teóricos e metodológicos, bem como os principais resultados e conclusões.

Entendemos que tal ação foi e é necessária para avançarmos na produção do conhecimento em Educação e Educação Matemática ao reconhecer as contribuições de pesquisadores sobre o mesmo assunto e ainda fincar estacas (Kilpatrick, 1996), demarcando o diferencial/contributos do que implementamos no grupo colaborativo do qual somos integrantes¹.

Para sustentar a discussão pretendida e atingir o objetivo a que nos propusemos, o artigo estrutura-se da seguinte forma: referencial teórico com os pressupostos da colaboração e do trabalho colaborativo em contextos de formação com professores(as); delineamento metodológico, em que descrevemos os passos do mapear dos trabalhos; descrição das teses e dissertações identificadas no período circunscrito para a busca (2008 a 2018); síntese dos focos investigativos e apreciação dos títulos analisados; e, por fim, as considerações finais.

O papel da colaboração e de grupos colaborativos na formação de professores

É no cenário de reformulações dos postulados que regem a formação e prática docente que o termo "colaboração" ganha espaço no cenário nacional e internacional na literatura especializada na temática, contribuindo de maneira significativa no campo da educação.

¹ Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai-UFMS).

Pesquisas como as de Hargreaves (1998), Boavida e Ponte (2002), Fiorentini (2004) e Damiani (2008) apontam contribuições significativas nas formações que têm como base a colaboração produzida por intermédio das interações entre professores(as), futuros(as) professores(as), pesquisadores(as) e demais membros da comunidade escolar.

Neste contexto, faz-se necessário definir os termos "cooperação" e "colaboração", pois estes, muitas vezes, são utilizados como sinônimos para designar trabalhos em grupos e não o são. Em seus estudos, Damiani (2008) apresenta uma distinção entre os termos defendendo que, embora ambos tenham o prefixo "co" que significa "ação conjunta", o verbo cooperar vem da palavra latina "*operare*" que significa operar, fazer funcionar de acordo com um determinado plano. Por outro lado, o verbo colaborar é derivado de "*laborare*" que significa trabalhar, produzir, desenvolver atividades visando determinado fim.

Boavida e Ponte (2002) também corroboram com tal compreensão diferenciando os termos. Para os autores, o verbo operar está relacionado à realização de uma operação, muitas vezes, simples que não ocorre a partir de negociação conjunta. Trabalhar colaborativamente pode exigir uma série de atividades negociáveis visando objetivos comuns. É pensar, preparar, refletir, formar, desenvolver diversas ações que podem ou não estar estabelecidas e que são compartilhadas pelo grupo. Habitualmente, os grupos iniciam-se na perspectiva da cooperação e, no decorrer das discussões, tornam-se um ambiente de parceria, respeito, auxílio, portanto, "colaborativo". O que queremos dizer é que as pessoas encontram-se para fins práticos inicialmente, contudo, conforme o tempo avança vão se envolvendo e passam a negociar significantes e significados do fazer, para além dos aspectos práticos, chegando a níveis de reflexão e meta-reflexão (Schön, 2000).

"A colaboração não é um fim em si mesma mas sim um meio para atingir certos objetivos. Por isso, objetivos diferentes, prosseguidos em condições bastante diversas, exigem, naturalmente, formas de colaboração também muito diversas" (Boavida & Ponte, 2002, p. 4). Segundo Boavida e Ponte (2002), existem diversas formas de colaborar, pois os contextos são diferentes e requerem objetivos diversos para atender as demandas coletivas.

Neste sentido, os autores defendem que o termo "colaboração" está relacionado a indivíduos que trabalham em conjunto visando objetivos comuns. Embora cada indivíduo assuma um papel, não há uma relação hierárquica, os indivíduos são engajados no diálogo, na

negociação com base na igualdade à alcançarem objetivos que beneficie a todos (Boavida & Ponte, 2002).

Fiorentini (2004) afirma que, na cooperação, os participantes se ajudam mutuamente, ou seja, cooperam na execução de tarefas que não necessariamente exigem negociações do grupo, podendo, ou não, haver relações desiguais e hierárquicas. Já na colaboração, os integrantes buscam atingir os mesmos objetivos, ajudando-se uns aos outros por meio de negociações entre os envolvidos. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não hierárquicas, havendo liderança compartilhada e corresponsabilidade nas ações desenvolvidas (Fiorentini, 2004).

Cumprе salientar que a colaboração ocorre por meio das interações estabelecidas entre o grupo que discute, reflete e produz ações conjuntas visando transformar processos. Quanto menor as relações de hierarquia, maior o potencial colaborativo e maior o engajamento dos participantes na produção de novos significados, uma vez que nas diferenças da pluralidade de visões somos todos iguais.

Ao se referir a interação no contexto da colaboração, Ciriaco (2016) realça a diferença como ponto de união, haja vista que a formação é dialógica e mediada pela negociação. Neste espaço, todas as questões são discutidas e analisadas pelo grupo a partir do respeito mútuo e da valorização das diferenças como ponto de união.

A convivência e interação entre profissionais de diferentes níveis de formação proporciona aos envolvidos no grupo experiências e diferentes olhares sobre uma mesma realidade, o que de forma isolada não seria possível. Para Boavida e Ponte (2002), a colaboração pode ocorrer entre pares, mas também pela interação de diferentes partícipes que podem estar em distintos níveis de carreira e assumirem papéis diversos na área da educação como, por exemplo, entre professores(as), futuros professores(as), coordenadores(as) e outros membros. No entanto, quanto mais diversificado for o grupo, mais esforços são necessários consolidar a colaboração.

Ainda sobre as características que envolvem um grupo colaborativo, destacamos o estudo de Azevedo (2012), para quem as características centrais deste tipo de trabalho englobam: a) engajamento o grupal; b) identidade; c) compromisso; e d) respeito mútuo. Além disso, para a autora, é importante que no espaço da colaboração ocorram leituras e discussões teóricas direcionadas a partir da fala dos integrantes.

Azevedo (2012) destaca também a questão temporal, visto que as características do grupo vão se constituindo na medida que os encontros ocorrem, isso porque o desenvolvimento dos(as) professores(as) e dos demais integrantes ocorre também com o passar do tempo, sendo assim para que um grupo seja colaborativo, tal pressuposto requer tempo e a contribuição ao desenvolvimento profissional (Azevedo, 2012).

Hargreaves (2001, p. 216-217) salienta que as relações de trabalho em colaboração, exercidas, pelos(as) professores(as), podem ser classificadas como "[...] espontâneas, voluntárias, orientadas para o desenvolvimento, difundidas no tempo e no espaço e imprevisíveis". Quando espontânea diz respeito às relações apoiadas pela própria comunidade docente e nas interações entre os profissionais que evoluem espontaneamente. São voluntárias quando resultam da própria percepção que os(as) professores(as) têm do seu valor, que é consequência da sua experiência profissional e também quando sentem o trabalho em conjunto como necessário e agradável para o seu desenvolvimento.

Portanto, este tipo de colaboração não resulta de "[...] constrangimentos administrativos ou de coação" (Hargreaves, 2001, p. 216). Nas relações de trabalho orientadas para o desenvolvimento, os(as) professores(as) decidem as finalidades e as tarefas do seu trabalho em conjunto, deixando de parte os propósitos dos elementos externos. Quando estes têm de dar resposta a "[...] ordens externas fazem-no seletivamente, baseando-se, enquanto comunidade, na sua confiança profissional e no seu juízo discricionário" (Hargreaves, 2001, p. 216).

Já as relações difundidas no tempo e no espaço dependem de uma instituição que regula a cultura de colaboração, realizando reuniões que "[...] consistem em encontros informais, quase imperceptíveis, breves mas frequentes". Estes encontros podem "[...] assumir a forma de palavras e olhares de passagem, elogios e agradecimentos, ofertas para troca de turmas em ocasiões difíceis, sugestões a respeito de novas ideias, discussões ou encontros conjuntos com pais" (Hargreaves, 2001, p. 216). Assim, este tipo de colaboração constitui-se na forma como os(as) professores(as) vivenciam a escola. Por fim, o autor classifica as relações de colaboração como imprevisíveis. Nestas, os(as) professores(as) atuam com discricção, mas exercem controle sobre o que desenvolvem, transformando as suas ações em resultados incertos e imprevisíveis (Hargreaves, 2001).

Ferreira (2013, p. 152), em investigação sobre trabalhos colaborativos, aponta que "[...] cada indivíduo participa da maioria das decisões: escolher a meta, definir as estratégias, definir

as tarefas, avaliar o resultado. E o faz consciente de que é algo realmente importante para ele, algo que tanto beneficia o grupo como um todo, quanto a ele diretamente [...]". Desse modo, todos os indivíduos se envolvem com o mesmo compromisso e esforços para favorecer um objetivo em comum, proporcionando transformações positivas no ensino e na aprendizagem.

Num trabalho de cunho colaborativo, a participação do grupo ocorre de maneira ativa como fonte de aprendizagem, o espaço oportuniza reflexões e troca de experiências permitindo que o(a) professor(a) questione, explore e aprenda com os seus saberes e com os saberes dos demais colaboradores (Ferreira, 2013).

Tendo em vista este contexto, entendemos a importância de os(as) futuros(as) professores(as) terem, ainda em formação inicial, um espaço que possibilite a construção e mobilização dos saberes, não apenas privilegiando os conhecimentos específicos, mas articulando um repertório de conhecimentos metodológicos e curriculares rompendo com a dicotomia desses saberes. Para tanto, é necessário investir na formação permanente, esta deve exceder as características de mera atualização e promover a participação e reflexão no contexto de grupo, de modo que venha subsidiar uma educação transformadora e democrática aos cidadãos.

Delineamento metodológico

A abordagem metodológica adotada para este artigo é de natureza qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) de caráter descritivo-analítico. O direcionamento deu-se a partir de um mapeamento bibliográfico do tipo "estado da arte" (Ferreira, 2002) em que buscamos identificar e discutir produções científicas em um determinado campo de conhecimento (grupo colaborativo) no período de 2008 a 2018.

Segundo Ferreira (2002), tal procedimento permite levantar os principais destaques e abordagens que vem sendo realizados num recorte temporal. Trabalhos nessa área tem sido foco de muitos pesquisadores desafiados a "[...] conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito [...]" (Ferreira, 2002, p. 259). Estudos do tipo estado da arte são necessários por apontar o que vem sendo produzido, os aportes teóricos e metodológicos que são tomados e ainda reconhecer as contribuições e/ou possíveis lacunas na produção do conhecimento em uma determinada área.

Dada a propositura do processo de mapeamento de pesquisas anteriores, o objetivo é "[...] mapear essa produção num período delimitado, em anos, locais, áreas de produção" (Ferreira, 2002, p. 265) com vista à caracterizar o que dizem algumas pesquisas sobre experiências de futuros professores em grupos colaborativos de Educação Matemática. Para tanto, em termos operacionais, a experiência do mapeamento também serviu para quantificar, analisar e levantar indicadores futuros frente aos resultados das pesquisas defendidas anteriormente, como também situar no espaço-tempo acerca da temática que pretendemos trabalhar, o que é um desafio aos pesquisadores que optam pelo estado da arte.

Guiados pelos mesmos desafios, propusemo-nos mapear teses e dissertações que evidenciassem, em seus resumos, palavras-chaves relacionadas ao descritor "Grupo Colaborativo" como espaço formativo de futuros(as) professores(as) no campo da Educação Matemática nos anos iniciais e que foram produzidas em Programas de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado acadêmico). A delimitação temporal para tal busca, conforme mencionado, ocorreu entre os anos de 2008 a 2018, haja vista que o ingresso da primeira autora no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat/UFMS) ocorreu em 2018 e, nesse sentido, procuramos analisar a década anterior. Desse modo, o mapeamento centrou-se na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD – e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

No levantamento inicial, identificamos 83 pesquisas. Dos estudos encontrados, 15 resumos estavam incoerentes com descritor "*Grupo Colaborativo*" que propomos verificar, ou seja, o trabalho era apresentado no banco, porém, ao baixar o arquivo, a pesquisa abordava outro assunto como, por exemplo, estudos oncológicos desenvolvido na área da Medicina; trabalhos em rede digital; levantamento da identidade profissional de alunos(as) do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), entre outros assuntos que não versavam a temática colaboração propriamente dita e nos moldes que possibilitariam que se enquadrassem no escopo da análise aqui presente: experiências com grupos colaborativos em Educação Matemática na formação inicial do professor. Quanto as áreas de conhecimento, surgiram trabalhos em Química, Física, Sociologia, Educação Física, Ciências, Multidisciplinar discutindo Currículo e/ou Tecnologias.

O maior número de pesquisas recaiu sobre a Matemática (31). Os colaboradores dos estudos nesta área, apresentaram-se da seguinte maneira: professores(as) em exercício/formação continuada (25); alunos(as) da Educação Básica (2); levantamento bibliográfico (1); e futuros(as) professores(as) (4).

Das pesquisas que integram "*Grupo Colaborativo*" em Educação Matemática, quatro têm como colaboradores futuros(as) professores(as). Deste quantitativo, três trabalhos tiveram direta ou indiretamente licenciandos em Pedagogia como o foco da investigação de Palanch (2011), Menegazzi (2014), Conti (2015) e Cardim (2008) analisou o movimento de aprendizagens de licenciandos em Matemática.

Frente ao nosso objetivo, caracterizar o que dizem teses e dissertações acerca de grupos colaborativos na formação inicial de professores(as), são estes quatro estudos que tomaremos como objeto de apreciação crítica, pois acreditamos que contribuíram com o aprimoramento do trabalho desenvolvido no mestrado (Cremonese, 2019), visto que debatem o conhecer e o produzir Matemática nos anos iniciais mediados pela colaboração entre a Universidade e a escola, com professores(as) em exercícios e futuros(as) professores(as) em um elo de produção de conhecimento.

O que dizem as pesquisas sobre grupos colaborativos na formação inicial?

Como apresentado no item interior, das pesquisas que integram "*Grupo Colaborativo*" em Educação Matemática, quatro tiveram como colaboradores(as) futuros(as) professores(as): Cardim (2008), Palanch (2011), Menegazzi (2015) e Conti (2015).

Cardim (2008), em sua pesquisa de mestrado, investigou saberes sobre a docência produzidos e mobilizados na formação inicial de professores de Matemática em diferentes espaços formativos. Considerou-se os saberes sobre o ensino de Geometria mediado pela tecnologia computacional. A autora acompanhou as dinâmicas e intervenções das aulas, num curso de licenciatura em Matemática, nas disciplinas de "Tecnologia Educacional em Matemática", "Estágio Supervisionado" e as dinâmicas do Grupo Colaborativo de Geometria (GRUCOGEO).

Foram apresentados os três espaços formativos em que a pesquisa ocorreu, os objetivos e as dinâmicas que possibilitaram o movimento dos futuros professores. Referindo-se ao GRUCOGEO, Cardim (2008) mencionou ser um espaço de formação docente, constituído por

pesquisadores, professores, futuros professores de Matemática e pós-graduandos de diferentes cidades da região de Itatiba/SP que se reúnem para estudar o ensino de Geometria, bem como as suas possibilidades pedagógicas. Os integrantes fazem uso de instrumentos midiáticos explorando e desenvolvendo atividades de Geometria. Além disso, faz parte da dinâmica do grupo a discussão e a escrita de textos.

Os colaboradores dessa pesquisa são integrantes do grupo e, de acordo com a autora, participaram ativamente das reuniões. As futuras professoras foram incentivadas à produzir e explorar, junto com os professores, atividades direcionadas aos alunos da Educação Básica do município (Cardim, 2008).

Fizeram parte da investigação três estudantes que participavam do espaço do GRUCOGEO e cursavam o terceiro semestre do curso de licenciatura em Matemática da Universidade São Francisco. Ainda na produção de dados, as futuras professoras realizaram a disciplina de "Tecnologia Educacional em Matemática" e o "Estágio Supervisionado I", sendo possível acompanhar o movimento das estudantes nos três espaços de formação.

Para Cardim (2008), as observações das futuras professoras em uma turma do Ensino Fundamental foram refletidas nas disciplinas de tecnologia e estágio. Os projetos de intervenção e a regência das atividades também foram problematizados, o que para a pesquisadora possibilitou a interação entre os professores e os demais colegas de sala constituindo um espaço em que os licenciando colocaram em xeque suas dúvidas e anseios frente as dificuldades encontradas no planejamento e nas intervenções com os alunos do Ensino Fundamental.

De acordo com Cardim (2008), o curso de licenciatura em Matemática da Universidade São Francisco, *campus* de Itatiba, possui 35 anos de atividades. A disciplina de "Tecnologia Educacional em Matemática" possui carga horária de 68 horas e objetiva-se proporcionar aos alunos reflexões sobre o papel da informática na Educação Matemática, explorando análise dos limites, potencialidades de *softwares*, bem como jogos matemáticos.

O contexto da disciplina ocorreu por meio de leituras e discussões teóricas, produção e exploração de atividades e conceitos geométricos com uso de *softwares* de Geometria Dinâmica. Os futuros professores produziram um texto reflexivo abordando os conteúdos e a dinâmica trabalhada durante a disciplina. Segundo Cardim (2008), este material foi utilizado para compor a análise de dados da investigação. Por fim, destaca que na disciplina "Estágio Supervisionado I", as estudantes cumpriram todas as normas acadêmicas e que a dinâmica da disciplina

fomentou discussões acerca do ensino de Matemática na Educação Básica e orientou os futuros professores "[...] na elaboração, com fundamentos teórico-metodológicos, de projetos para o ensino de matemática que fora aplicado em sala de aula." (Cardim, 2008, p. 70).

Em conclusões, Cardim (2008, p. 103) declara que "O processo de formação inicial docente diante de uma integração entre espaços formativos, possibilita uma articulação de conceitos e práticas, promovendo intersticialidade no sentido de produzir saber [...]". Esta articulação proporciona a apropriação de conceitos e de práticas da docência, gerando significado a formação inicial. Na visão da autora, inicialmente a motivação das estudantes em participarem do GRUCOGEO estava relacionada com o desejo de aprender os conhecimentos específicos de Geometria, bem como as metodologias de ensino. Porém, ao logo dos encontros as futuras professoras destacam a importância da interação com os professores em exercício para o desenvolvimento do pensamento geométrico na formação inicial.

De acordo com Cardim (2008), a participação das estudantes possibilitou, além de saberes sobre a Geometria, reflexões sobre o próprio processo de formação, justamente por este transitar nos diferentes espaços de formação, permitiu dialogar teoria e prática, relacioná-las com experiências em sala de aula, ressignificá-las, produzindo e mobilizando saberes da docência.

Palanch (2011), em sua pesquisa de mestrado, objetivou investigar as contribuições que o professor que ensina Matemática e o futuro professor recebem ao participarem de um projeto de colaboração entre Universidade-Escola. Além disso, buscou pontuar as aprendizagens em relação ao trabalho docente produzido no contexto colaborativo. Para tanto, seus colaboradores foram alunos do curso de Pedagogia e de Matemática da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *campus* de Sorocaba, e professores polivalentes e de Matemática da rede municipal e estadual.

O campo de pesquisa se deu no espaço da "Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE)" que é oferecida pela UFSCar com a temática de estudar "Possibilidades Didáticas para a Aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental" (Palanch, 2011, p. 71). A ACIEPE é uma experiência educativa, cultural e científica que visa articular o ensino, a pesquisa e a extensão. Participam dessas atividades professores, técnicos e alunos da Universidade. Está inserida no currículo dos licenciandos como atividade complementar, com duração de sessenta horas semestral.

Para o autor, pelo fato da ACIEPE ter características gerais às disciplinas formais, porém, se diferenciar pela liberdade na escolha das temáticas, diálogo com diversos segmentos da sociedade e pela possibilidade de os alunos reconhecerem outros espaços como, por exemplo, a sala de aula e laboratórios, constitui-se um local privilegiado para aprendizagens significativas dos futuros professores e professores.

Palanch (2011) utilizou como instrumento de produção de dados observações de campo e entrevista coletiva com dez participantes, sendo cinco licenciandas em Pedagogia, dois licenciandos em Matemática e três professores dos anos iniciais formados em Pedagogia, todos participantes da ACIEPE. As observações e entrevistas ocorreram no último encontro do grupo, o qual o autor gravou em áudio e vídeo as interações dos participantes e a entrevista coletiva. A dinâmica do encontro se deu em três momentos, primeiramente os alunos relataram como foram as oficinas das quais participaram na escola; o segundo momento foi disponibilizado para que o pesquisador realizasse a entrevista coletiva; e no terceiro momento os alunos avaliaram as atividades da ACIEPE.

Para responder a questão inicial: "Quais são as contribuições decorrentes das ações colaborativas Universidade – Escola, para o atendimento dos elementos constitutivos do trabalho docente no processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais?" (Palanch, 2001, p. 21). O autor norteou a entrevista em duas categorias: "*Formação de Professores em Contextos Colaborativos*" e "*Elementos Constitutivos do Trabalho Docente*".

Ao discorrer sobre a categoria analítica, Palanch (2011, p. 80) menciona: "Podemos observar que, tanto os alunos quanto os professores, sentiram-se integrantes de um mesmo grupo que estava preocupado em discutir a prática docente." Para o pesquisador, o espaço proporcionou aos estudantes interação entre alunos de Pedagogia e de Matemática potencializando reflexões individuais e coletivas sobre a prática docente, além de possibilitar o aprender por meio do compartilhamento de experiências.

Na pesquisa de Menegazzi (2014), organizou-se um projeto de extensão com estudantes do curso de Pedagogia com a intenção de proporcionar um espaço colaborativo de reflexões em que os futuros professores pudessem vivenciar a ressignificação do conceito de frações e a produção de recursos para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora justificou que a escolha do objeto matemático fração foi motivada por sua experiência enquanto professora nos diferentes níveis de ensino e suas preocupações quanto as fragilidades dos alunos em relação

ao conceito de frações. Além disso, ao propor o estudo, os futuros professores foram unânimes em concordar com a dificuldade no entendimento de frações.

Participaram desta pesquisa de mestrado 8 estudantes do curso de Pedagogia, sendo que algumas alunas estavam iniciando a graduação e outras já concluindo. O estudo objetivou identificar as concepções de frações que os estudantes apresentam e analisar de que modo a participação nas atividades de um grupo colaborativo podem contribuir para o processo de ressignificação de tais concepções (Menegazzi, 2014).

A formação ocorreu durante 4 meses, contando com 8 encontros presenciais e com atividades semanais que eram postadas no ambiente virtual do curso. A temática de cada reunião fora pensada *a priori* e apoiadas com vídeos, artigos, livros didáticos e paradidáticos, como também outros materiais que serviram de amparo para as discussões no grupo de estudo.

Os instrumentos diagnósticos foram de suma importância para identificar as concepções de frações que os estudantes constituíam antes da formação, também os indícios apontados fomentaram as discussões durante as reuniões, pois de certa forma destacava os conceitos de maior dificuldade por parte dos futuros professores, podendo ser problematizados e trabalhados pelo grupo.

Menegazzi (2014) salienta que por meio do registro do diagnóstico inicial foi notável diferenças em relação ao conhecimento matemático do grupo. O que pode estar associado ao fato de alguns integrantes estarem iniciando a formação e outros finalizando, o que de certa forma tornou o grupo heterogêneo e diversificado. Outro ponto destacado, foi o desejo dos futuros professores em participar e buscar um objetivo comum, ou seja, experiências do aprender a ensinar frações.

Para Menegazzi (2014), ao longo das reuniões, os integrantes começaram a demonstrar algum progresso frente às dificuldades em compreender fração. Na visão da autora, este fato foi observado em condições de discussão entre os pares em que os participantes começaram a procurar responder dúvidas dos colegas, além de colocar em xeque suas próprias preocupações. Pelo exposto, fica claro que o processo para constituir um espaço de colaboração demanda tempo e é relativamente lento, no sentido que cada integrante vai se desenvolvendo com o tempo e se integrando ao grupo com pequenas alterações em suas atitudes. No caso da referida pesquisa, isso foi um fator limitante dado que houveram apenas 8 sessões.

Por fim, a pesquisadora salienta a necessidade de espaços comprometidos com a formação integral no sentido de tomar a prática pedagógica na escola como ponto de partida e de chegada às reflexões no âmbito de experiências formativas com os professores que ensinam Matemática e que, dessa forma, estes possam colocar em evidência suas dificuldades, discutilas, compreendê-las, problematizá-las, desconstruir crenças negativas sobre o ensino da Matemática.

A tese de Conti (2015) teve como objetivo "[...] compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico por meio de práticas letradas em um contexto colaborativo" (p. 51). Para tanto, a pesquisadora realizou convite aos futuros professores e professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que atuavam na rede pública e privada, buscando constituir um grupo com características colaborativas para estudar Estatística na perspectiva da Educação Estatística.

A autora menciona que o grupo chegou a ter 20 participantes, mas que no decorrer dos estudos permaneceram 9 integrantes, isso porque o grupo foi se constituindo aos poucos, e o sentimento de pertencimento foi se desenvolvendo à medida que os integrantes sentiam que era permitido questionar, errar e que o contexto proporcionava aprendizagem entre os pares (Conti, 2015).

Ao longo do ano, ocorreram 20 encontros com professores atuando em diferentes níveis de carreira em turmas do Ensino Fundamental e Educação Infantil, como também futuros professores cursando que estavam entre o 1º e 4º ano de Pedagogia. Dos integrantes, fizeram parte da pesquisa 3 professores dos anos iniciais, 4 estudantes do curso de Pedagogia e a autora que é licenciada em Matemática e Pedagogia. Conti (2015) esclarece que a heterogeneidade do grupo abriu possibilidade aos diferentes integrantes, assumirem papéis distintos em um processo de apoio e corresponsabilidade.

De acordo com a autora, a formação visava que todos os sujeitos da investigação pudessem participar com autonomia de um processo significativo para o desenvolvimento profissional. Para Conti (2015, p. 62) "Nossa intenção foi, o tempo todo, investigar com os professores e futuros professores e não por eles, embora, no início dos encontros, eu assumisse um papel mais de interferência, aos poucos diminuído, em função do contexto colaborativo."

Isso porque, visava-se um processo de formação que possibilitasse o desenvolvimento profissional não somente dos integrantes, mas também da pesquisadora.

Para responder à questão de pesquisa, as informações foram relacionadas com 3 eixos de análises. Eixo 1 – Complexidade do desenvolvimento profissional; Eixo 2 – Colaboração; e Eixo 3 – Letramento. A autora utilizou vídeos e diário que foram fornecidos pelos participantes para compor a investigação sobre o processos de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos do grupo *Estatisticando*, nome este destinado ao espaço coletivo de aprendizagens possibilitadas no ambiente de colaboração.

A dinâmica de trabalho ocorreu na perspectiva colaborativa, em que juntos futuros professores, professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental e formadores estudavam, problematizavam, refletiam e escreviam sobre o ensinar e aprender Estatística nas escolas.

Com a intervenção realizada, verificou-se nos primeiros encontros que os professores e futuros professores tinham pouco conhecimento para trabalhar com o letramento estatístico, mas ao longo do trabalho foi notado, indícios do desenvolvimento profissional dos participantes, pois foi possível criar um grupo de trabalho colaborativo, que permitiu uma formação significativa no que diz respeito à Estatística, na perspectiva do letramento estatístico, e ir além deste, contribuindo para o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos (Conti, 2015).

Apreciação crítica sobre os trabalhos localizados

Sobre a concepção dos autores acerca da colaboração, Cardim (2008), Palanch (2011), Menegazzi (2014) e Conti (2015) assumem a perspectiva de colaboração defendida por Ana Boavida e João Pedro da Ponte, ao distinguirem "cooperação" de "colaboração"; Dario Fiorentinni (nas discussões sobre características dos grupos no Brasil) e Andy Hargreaves (nos processos dos professores como aprendentes em tempos de mudanças a partir da colaboração).

De modo geral, existe o consenso nos trabalhos localizados nas bases de dados tanto da CAPES quanto da BDTD de que os integrantes de um grupo colaborativo trabalham conjuntamente com apoio mútuo, buscando atingir objetivos comuns negociados pelo grupo. Embora cada integrante possa assumir um papel, não há relações de hierarquia, isso porque, em geral, o grupo é heterogêneo, pode e se constitui com professores(as), futuros(as) professores(as), professores(as) universitários(as), estudantes de mestrado e doutorado, pessoas

que se encontram com o intuito de aprenderem juntos, de forma que suas ações são compartilhadas entre os pares, dado este corroborado pela literatura especializada na temática com a ressalva de que o tempo apresenta-se como um fator limitante ou não à proposta colaborativa, no sentido de evidenciar que quanto mais o tempo-espaço de imersão ao grupo, maiores possibilidades deste torna-se colaborativo chegaremos.

Cardim (2008), operando com Boavida e Ponte (2002), expõe que os termos cooperação e colaboração, muitas vezes, são encontrados como sinônimos, tal como afirmamos no início deste capítulo.

Palanch (2011), amparou-se nos estudos de Hargreaves (1998), ao defender que a colaboração pode ser uma estratégia importante para o desenvolvimento de atividades na área de educação sendo capaz da promoção do desenvolvimento profissional dos indivíduos. Ainda menciona que o fato dos grupos serem constituídos por pessoas com diferentes experiências permite maior interação e aprendizagem dos docentes.

De forma semelhante, as quatro investigações assumem o conceito de colaboração como potencializadora do desenvolvimento profissional em que professores da Educação Básica, professores(as) universitários(as), futuros(as) professores(as), mestrandos(as) e doutorandos(as), defendem que todos podem trabalhar juntos para enfrentar os desafios educacionais.

Sobre a metodologia adotada nos estudos, as pesquisas de Cardim (2008) e Conti (2014) adotaram a abordagem qualitativa em estudos de caso, objetivando conhecer uma entidade bem detalhada como os(as) futuros(as) professores(as) e compreender em profundidade as especificidades e características singulares de cada pessoa. Na visão destas autoras, o estudo de caso é uma opção adequada para as investigações realizadas.

Palanch (2011), também no âmbito de pesquisa qualitativa, utilizou entrevista coletiva e observações para analisar as experiências vivenciadas no contexto da ACIEPE com os licenciandos em Pedagogia e Matemática. Embora sua investigação não se deu nos espaços que os estudantes frequentaram por um semestre, o autor identificou indícios do trabalho colaborativo ao analisar a fala dos(as) entrevistados(as). Para discutir trabalho docente pautou-se em Tardif (2003), Amigues (2004) e Bueno (2009) e para a compreensão de grupos colaborativos Hargreaves (1998) e Foerste (2005) apresentaram-se como base central. O pesquisador amparou-se nos estudos de Hargreaves (1998) defendendo que a colaboração pode

ser uma estratégia importante para o desenvolvimento de atividades na área de educação sendo capaz da promoção do desenvolvimento profissional dos indivíduos. Ainda menciona que o fato dos grupos serem constituídos por pessoas com diferentes experiências permite maior interação e aprendizagem dos docentes, dado que reforça a necessidade de termos diferentes olhares para um mesmo objeto: a Matemática.

Também no campo das investigações qualitativas em educação, Menegazzi (2014) optou por uma abordagem interpretativa. Para o autor, é um caminho propício à pesquisa, pois utiliza-se de diferentes fontes como narrativas e discursos. A análise de dados ocorre de maneira indutiva em que a intenção não reside em aceitar ou refutar hipóteses, mas em analisar todo o processo. Sua investigação pautou nas potencialidades e limitações do trabalho colaborativo. A pesquisa teve como foco identificar as concepções de frações que as futuras professoras apresentam ainda em condição de estudante. O referencial teórico opera na teoria sócio-histórica de Vygotsky (1984; 1989) e Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001; 2008) no que se refere a grupos colaborativos utilizou-se Boavida e Ponte (2002); Fiorentini (1994; 2013) e Hargreaves (2003).

A última produção localizada, Conti (2015) utilizou como aporte teórico, entre outros autores, Barton e Hamilton (2004), Street (2003; 2004) relativos ao letramento; Batanero (2002; 2013); Gal (2002) e Lopes (2010; 2011) relativos a Educação Estatística e ao letramento estatístico; sobre desenvolvimento profissional destaca-se Passos et al. (2006). Ponte (1995; 2011) e Fiorentini (2010; 2011), além de Hargreaves (1998) para compreender o referencial do contexto colaborativo.

As pesquisas apontam a preocupação em discutir e investir na formação inicial do(a) professor(a), seja do(a) licenciado(a) em Pedagogia ou em Matemática. Os autores abordam não apenas as lacunas e fragilidades dos(as) futuros(as) professores(as), mas também, trazem contextos significativos que possibilitam o aprender a ensinar Matemática em ambientes distintos que demarcam possibilidades de organização de práticas curriculares ou não na licenciatura que podem vir a contribuir com a articulação da teoria estudada nas disciplinas com a prática escolar. No geral, o papel da colaboração em comunidades educacionais tem se mostrado significativo no que se refere a produção/mobilização de saberes e para o desenvolvimento profissional, temas mais recorrentes pelas 4 produções na formação inicial que destacamos anteriormente.

Considerações finais

Ao longo do artigo propusemos caracterizar o que dizem algumas pesquisas sobre experiências de futuros professores em grupos colaborativos de Educação Matemática. Dado o processo empreendido para o mapeamento, é possível fazer algumas inferências:

- As investigações no campo da Educação Matemática que têm como foco principal futuros(as) professores(as), no tempo por nós delimitado (2008-2018), ainda são poucas quando comparadas ao total de pesquisas encontradas. Foi possível identificar 30 (100%) pesquisas na área de Educação Matemática, apenas 4 (13%) focam a investigação na formação inicial. A discussão no campo da colaboração, pela experiência de aproximação com os trabalhos, permite concluirmos que o foco principal recai sobre professores(as) em exercício, apontando indícios que as ações formativas com base em grupos colaborativos são muito recorrentes em contextos de formação continuada, o que se faz pertinente. No entanto, são espaços que em geral não estão ligados à formação inicial, não possibilitando acesso aos(as) futuros(as) professores(as);

- Dos estudos caracterizados aqui, a tese de Conti (2015) fora desenvolvida num espaço constituído para a pesquisa e ocorreu ao longo de um ano. Já Menegazzi (2014) constituiu um projeto de extensão com duração de 40 horas. A investigação de Palanch (2011) se deu em uma "Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE)", com duração semestral de 60 horas. Cardim (2008), investigou por um semestre futuras professoras integrantes de um grupo consolidado. Esses dados trazem indícios da questão temporal em que as investigações ocorreram e na consolidação desses espaços formativos, colocam a pensar se o tempo de formação e a consolidação do grupo interfere, de alguma maneira, no desenvolvimento profissional dos(as) futuros(as) professores(as), pois, ao nos referirmos a espaços formativos que têm como base a colaboração, vemos nas pesquisas encontradas o fator tempo como um dos limitadores que podemos considerar. Isso porque demanda tempo para que ocorra a consolidação de um ambiente que se intitula como sendo "grupo colaborativo", o que de certa forma se torna um obstáculo levando em consideração o período que ocorre e os objetivos que se quer atingir com cada investigação.

Frente ao que se expôs na discussão que realizamos, o levantamento da produção do conhecimento no período analisado levou à percepção de que pesquisar e trabalhar com grupos colaborativos é importante, haja vista os ganhos de tal perspectiva formativa. Contudo, no que

respeita à formação inicial de professores(as) que ensinarão Matemática, seja na licenciatura em Matemática ou na licenciatura em Pedagogia, esta temática ainda é, ao menos nos anos que realizamos a busca, pouco debatida. Sem dúvida, isso reforça a necessidade de investimentos neste campo, realidade que empreendemos esforços no Mestrado em Educação Matemática da UFMS.

Referências

- Amigues, R. (2004). Trabalho do professor e trabalho de ensino. In: A. R. Machado (org.). *O ensino como trabalho: uma abordagem discursiva*. Londrina: EDUEL. p.35-54.
- Azevedo, P. D. (2012). *O conhecimento matemático na Educação Infantil: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada*. 241f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Recuperado de: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2293/4889.pdf?sequence=1/>. Acessado em: 15, ago. 2018.
- Barton, D. & Hamilton, M. (2004). La literacidad entendida como práctica social. In: V. Zavala; M. Niño-Murcia; P. Ames. (Ed.). *Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*. Lima: Red para el Desarrollo De Lasciencias Sociales En El Peru. P. 109-019.
- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. In: *Jornadas interamericanas de enseñanza de la estadística*. Conferência inaugural. Buenos Aires. p. 1-11. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>. Acessado em: 15 out. 2018.
- Batanero, C. (2013). Sentido estadístico: componentes y desarrollo. In: J. M. Contreras, et al. *Actas de las 1.ª Jornadas Virtuales em Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria – SEIEM*, Granada, ano I, v. 2, n. 1, p. 1-8.
- Boavida, A. M. & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM. p.43-55.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora.
- Bueno, L. (2009). *A construção de representações sobre o trabalho docente: o papel do estágio*. São Paulo: FAPESP/EDUC.
- Cardim, V. R. C. (2008). *Saberes sobre a docência na formação inicial de professores de Matemática*. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba-SP. Recuperado de: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/14343057385737068.pdf>. Acessado em: 10 ago. 2018.
- Ciriaco, K. T. (2016). *Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo*. Presidente Prudente, SP. 334f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, São Paulo. Recuperado de: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_f4f6b97d64bb48796e54ac412190066d Acessado em: 10, jul. 2018.

- Conti, K. C. (2015). *Desenvolvimento profissional de professores na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos*. 273f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas. Recuperado de: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/253996/1/Conti_KeliCristina_D.pdf. Acessado em: 12, jul. 2018.
- CREMONEZE, M. de L. (2019). *Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai/UFMS): saberes mobilizados por futuros professores*. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Recuperado de: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/7267>. Acessado em: 05, nov. 2021.
- Damiani, M. F. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar em Revista*, n. 31, p. 213-230. Recuperado de: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/12795>. Acessado em: 15, jul. 2018.
- Ferreira, A. C. (2013). O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: A. M. Nacarato & M. A. V. Paiva. (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. 3ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica. p.149-166.
- Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas "estado da arte". *Revista Educação e Sociedade*, São Paulo: ano 23, n.79, p. 257-272. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/>. Acessado em: 05, nov. 2021.
- Fiorentini, D. (2011). A investigação em educação matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. In: *Conferência interamericana de educação matemática*, 13. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 26 -30, jun. p.01-19.
- Fiorentini, D. (1994). A Educação Matemática enquanto campo profissional de produção de saber: a trajetória brasileira. Blumenau: *Dynamis*, v1, nº7, abr/jun. p.7-17.
- Fiorentini, D. (2010). Desenvolvimento profissional e comunidades investigativas. In: A. Dalben. J. Diniz, L. Leal Leiva & L. Santos (Orgs.). *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação ambiental – Educação em ciências – Educação em espaços não escolares – Educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, v. 1. p.570-590.
- Fiorentini, D. (2004). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: M. C. Borba. & J. L. Araujo. (Orgs.). *Pesquisa Quantitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica. p. 53-85.
- Fiorentini, D. (2013). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: M. C. Borba. & J. L. Araujo. (Orgs.). *Pesquisa Quantitativa em Educação Matemática*. 5ª edição. Belo Horizonte: Autêntica. p.53-85.
- Foerste, E. (2005). *Parceria na formação de professores*. São Paulo: Cortez.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, Netherlands, n. 70, p. 1-25.

- Hargreaves, A. (2003). *O ensino na sociedade do conhecimento*. Portugal: Porto Editora.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna*. Portugal: McGraw-Hill.
- Hargreaves, A. (2001). *Os professores em tempos de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna*. Portugal: McGraw-Hill.
- Kilpatrick, J. (1996). Fincando estacas: Uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. *Zetetiké*, Campinas, SP, v. 4, n. 5, p. 99-120, 1996. Recuperado de: <http://www.lite.fe.unicamp.br/grupos/matema/patrick.html> Acessado em: 05, nov. 2021.
- Lopes, C. E. (2011). A Estocástica no currículo de Matemática e a resolução de problemas. In: Seminário em Resolução De Problemas, 2. Rio Claro. *Anais Do Ii Serp*. Rio Claro: Unesp, V. 1. p.1-10.
- Lopes, C. E. (2010). Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. In: C. E. Lopes. C. de Q. Coutinho. & S. A. Almouloud. *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas: Mercado de Letras. p.85-103.
- Menegazzi, M. (2014). *Potencialidade e limitações de um trabalho colaborativo sobre frações na formação inicial de professores que ensinam Matemática*. 221f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Porto Alegre. Recuperado de: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/97860>. Acessado em: 05, nov. 2021.
- Palanch, W. B. de L. (2011). *Ações colaborativas Universidade-Escola: o processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais*. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. Recuperado de: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/10887/1/Wagner%20Barbosa%20de%20Lima%20Palanch.pdf>. Acessado em: 05, nov. 2021.
- Passos, C. L. B. et al. (2006). Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise dos estudos brasileiros. *Quadrante*, Lisboa, v. XV-1e2, p. 193-219. Recuperado de: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22800/16866>. Acessado em: 20, maio 2018.
- Ponte, J. P. (1995). Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. In: J. P. Ponte. et al. (Orgs). *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: que formação?* Lisboa: SEM-SPCE. p.193-211.
- Ponte, J. P. (2011). Preparing Teachers to Meet the Challenges of Statistics Education. In: G. Batanero. & G. Burrill. & C. Reading. (Orgs.). *Teaching statistics in school mathematics- Challenges for teaching and teacher education: A Joint ICM/IASE Study*. New York, NY: Springer.
- Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Trad. R. C. Costa. Porto Alegre: Artmed.
- Skovsmose, O. (2008). *Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papirus.

- Skovsmose, (2001). O. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas, SP: Papirus.
- Street, B. V. (2004). Los nuevos estudios de literacidad. In: V. Zavala. M. Niño-Murcia. & P. Ames. (Orgs.). *Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.
- Street, B. V. (2003). *What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice*. Current Issues in Comparative Education – Teachers College, Columbia University, Columbia, v. 5, n. 2, p.77-91. Recuperado de: <http://www.tc.columbia.edu/cice/articles/bs152.html>. Acessado em: 25, nov. 2018.
- Tardif, M. (2003). *Saberes docentes e formação profissional*. 3ª ed. Petrópolis: Vozes,
- Vygotsky, L. S. (1984). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Autores:

Marcielli de Lemos Cremonese

Doutoranda em Educação na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática" pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Mestra em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS Campo Grande, na linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo"; Integrante do MANCALA - "Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) e do Grupo de Estudos e Pesquisa "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM/CNPq/UFSCar). É licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campus Naviraí.

Correo electrónico: bramarxy@hotmail.com
<https://orcid.org/00xx-0001-5757-2075>

Klinger Teodoro Ciríaco

Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Licenciado em Pedagogia (UFMS, *Campus* Três Lagoas); Mestre e Doutor em Educação (FCT/UNESP, Presidente Prudente). Docente Permanente dos Programas de Pós-Graduação: Educação Matemática (UFMS/INMA, Campo Grande); Educação (PPGE/UFSCar); e do Mestrado Profissional em Educação (PPGPE/UFSCar). Líder do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) e Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa "Outros Olhares para a Matemática" (GEOOM). Tem experiência nas seguintes áreas: Interculturalidade, Educação Matemática na Infância, Psicologia da Educação Matemática, Formação de Professores, Início da Docência, Desenvolvimento Profissional e Grupos Colaborativos.

Correo electrónico: klinger.ciriaco@ufscar.br
<https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>

Como citar o artigo:

CREMONESE, M. L.; CIRÍACO, K. T. Pesquisas em Grupos Colaborativos, Educação Matemática e a Formação Inicial do Professor. **Revista Paradigma**, Vol. LXIII, Edición Temática Nro. 1: Práticas de Formação, Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática na Contemporaneidade, pp 138 – 160, enero, 2022. DOI: [10.37618](https://doi.org/10.37618)