

A PRÁTICA DE COLABORAÇÃO NO ÂMBITO DO PIBID E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A DISCUSSÃO ACERCA DOS CONHECIMENTOS DIDÁTICO-MATEMÁTICOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

COLLABORATION PRACTICES AT PIBID AND THEIR CONTRIBUTION TO
THE DISCUSSION ON THE NECESSARY DIDACTIC-MATHEMATICAL
KNOWLEDGE FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS

Rogério Marques Ribeiro
rmarques@ifsp.edu.br

Instituto Federal de São Paulo

RESUMO

Este texto apresenta uma discussão sobre a prática de colaboração no âmbito de um grupo de um subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), evidenciando a contribuição das ações ocorridas no interior desse grupo para a formação inicial do professor, a partir da consideração de discussões acerca dos conhecimentos didático-matemáticos necessários para o ensino da matemática. Para tanto, foi realizado um estudo do tipo qualitativo, no qual os principais instrumentos para a produção de dados foram a observação participante, o uso de narrativas e o uso do caderno de anotações. A produção de dados foi realizada entre os anos de 2014 a 2018 e sua análise indica que o grupo, constituído no âmbito do PIBID, teve, preponderantemente, características de um grupo colaborativo do tipo complementar e as ações ocorridas ao longo desse período trouxeram relevantes contribuições para a formação dos participantes e para a compreensão dos estudos acerca dos conhecimentos didático-matemáticos necessários para o ensino da matemática.

Palavras-chave: Grupos colaborativos, Prática de Colaboração, Formação de Professores, Conhecimentos Didático-Matemáticos, PIBID.

ABSTRACT

This paper presents a discussion on collaborative practices in a group of PIBID (Institutional Program for Teaching Initiation Funding) and shows the contribution that the actions performed in the group offered to teachers' early formation. This study is based on discussions on the necessary knowledge of teaching and mathematics for the teaching of mathematics. To achieve our goal, we performed a qualitative study, in which the main instruments applied for data collection were participatory observation, the use of narrative and the use of notebooks. Data collection was conducted between 2014 and 2018, and the analyses show that the PIBID group had mostly characteristics of a collaborative group of the complementary type, and that the actions which occurred in the group throughout that period brought relevant contribution to teacher formation and to the understanding of the studies on the knowledge of mathematics and teaching for the teaching of mathematics.

Keywords: Collaborative Groups; Collaborative Practice; Teacher Formation; Didactic-Mathematical Knowledge; PIBID.

1. Introdução

Problematizo, por meio deste artigo, uma discussão no âmbito de um trabalho desenvolvido em um subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Apresento, como foco desta discussão, a relevância da constituição do grupo do referido subprojeto (formado por professores coordenadores¹, professores supervisores² e licenciandos em matemática) para a formação inicial do professor e para as discussões acerca dos conhecimentos didático-matemáticos necessários para o ensino da matemática.

Ao considerar o grupo como foco principal do estudo e admitindo a importância de compreendê-lo enquanto um grupo colaborativo, busco caracterizá-lo, ao longo do texto, a partir da literatura que discute esta temática, considerando que, apesar dos conceitos sobre colaboração não serem novos, “sua aplicabilidade ainda demonstra-se fragilizada” (Santos, Spagnolo & Stöbaus, 2018, p. 80). Esta caracterização contribuiu para a compreensão das potencialidades, das tensões e das contribuições da constituição do grupo para a formação do professor que irá ensinar matemática. Os dados desta pesquisa foram muitos, abrangendo diversas questões que envolvem a formação do professor e o papel que um grupo colaborativo pode ter para a constituição de um professor que compreenda a complexidade dos fatores que envolvem a prática docente. Entretanto, neste texto, abordo apenas o aspecto da investigação que evidencia momentos de interlocuções que possibilitaram articular as ações ocorridas no interior do grupo com as discussões a respeito dos conhecimentos didático-matemáticos para o ensino.

Apresento, assim, neste trabalho, minhas reflexões acerca destas temáticas, dividindo-as em quatro seções: (i) Formação de professores e desenvolvimento profissional docente; (ii) Procedimentos metodológicos da investigação; (iii) O PIBID como espaço de formação de professores e práticas colaborativas; e (iv) Considerações finais.

2. Formação de professores e desenvolvimento profissional docente

A formação de professores tem sido discutida, ao longo das últimas décadas, como área de conhecimento (García, 1999; García, 2009; André, 2010), e estudos, como o de André (2010, p. 176), destacam que a formação de professores deve ser vista “como um aprendizado profissional ao longo da vida, o que implica envolvimento dos professores em processos intencionais e planejados, que possibilitem mudanças em direção a uma prática efetiva em sala de aula”. A preocupação com o envolvimento de professores em processos que contribuam para estas mudanças também pode ser percebida na pesquisa apresentada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2005, p. 25), que destaca que “existe um considerável volume de investigação que indica que a qualidade dos professores e a

¹ Os professores coordenadores são professores da Instituição de Ensino Superior.

² Os professores supervisores são os professores da disciplina de matemática nas escolas conveniadas.

forma como ensinam é o fator mais importante para explicar os resultados dos alunos”. Assim, ao se analisar o relatório produzido por esta organização, torna-se evidente a necessidade de se compreender quais ações e processos podem contribuir para a melhoria da formação dos professores e da forma como estes ensinam, como fator preponderante para o seu desenvolvimento profissional e sua contribuição para a melhoria dos resultados apresentados pelos alunos.

É importante ressaltar que, para a discussão aqui proposta, estou considerando os aspectos do desenvolvimento profissional do professor que se referem aos fatores relacionados à sua formação, tendo em conta que concordo com a afirmação de Imbérnon (2009), quando ele ressalta que

o desenvolvimento profissional é um conjunto de fatores que possibilitam ou impedem que o professorado avance na identidade. A melhoria da formação e a autonomia para decidir contribuirão para esse desenvolvimento, porém, a melhoria de outros fatores (salário, estruturas, níveis de decisão, níveis de participação, carreira, clima de trabalho, legislação trabalhista) também o farão e de forma muito decisiva. Podemos realizar uma excelente formação e depararmos com o paradoxo: um desenvolvimento próximo à proletarização no professorado porque os outros fatores não estão suficientemente garantidos nessa melhoria. E isso repercute, é claro, no desenvolvimento profissional, mas também muito no desenvolvimento pessoal e na identidade. (p. 77-78)

Destaco, assim, a importância de se reconhecer os fatores externos à formação do professor como elementos que influenciam seu desenvolvimento profissional. Entretanto, neste trabalho, esses elementos não são apresentados como objetos de discussão. Dessa forma, ao abarcar os aspectos do desenvolvimento profissional do professor que se referem aos fatores relacionados à sua formação, estes fatores devem prover o professor de conhecimentos que precisam ser vistos como indispensáveis para o exercício da docência, de forma que ele tenha presente “que deve constantemente oportunizar elementos que levem seus alunos a melhores aprendizagens” (Santos, Spagnolo & Stöbaus, 2018, p. 75).

Essa discussão vai ao encontro da concepção de Imbérnon (2004), ao conceber o desenvolvimento profissional docente como

(...) qualquer intenção sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente, de pesquisa e de gestão. Esse conceito inclui o diagnóstico técnico ou não de carências das necessidades atuais e futuras do professor como membro de um grupo profissional, e o desenvolvimento de políticas, programas e atividades para a satisfação dessas necessidades profissionais. (p. 45)

Considerando as discussões desse autor, compreendo que seja importante pensar em ações e processos que possam contribuir com o desenvolvimento profissional docente, olhando também para os licenciandos, tendo em conta a minha concordância com a afirmação de Marcelo (2009, p. 09), quando ele destaca que “o conceito ‘desenvolvimento’ tem uma conotação de evolução e continuidade que, em nosso entender, supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua dos professores”.

Por este viés, a constituição de um grupo no âmbito do PIBID, compreendido como um espaço de formação, configurou-se como um cenário adequado para a proposição de discussões e ações com a intencionalidade de contribuir para o desenvolvimento profissional docente, tendo como eixo norteador a preocupação com a melhoria da qualidade da educação nas salas de aula de matemática.

Esta preocupação perpassa pela necessidade de se refletir sobre os conhecimentos do professor que ensina matemática. Nesse sentido, concordo com a afirmação de Ponte (2012, p.04), quando ele ressalta que “o valor deste conhecimento resulta de se apoiar na experiência refletida, sistematizada e validada por um grupo profissional específico, reconhecido pela sociedade”. Esse aspecto, discutido por Ponte (2012), corrobora a afirmação de Roldão (2007), quando a autora destaca que

todas as profissões que construíram ao longo do tempo o reconhecimento de um estatuto de profissionalidade plena [...] se reconhecem, se afirmam e são distinguidas, na representação social, pela posse de um saber próprio, distinto e exclusivo do grupo que o partilha, produz e faz circular, conhecimento esse que lhe legitima o exercício da função profissional em causa. (p.96)

Ao longo de sua argumentação, Roldão (2007) ressalta, ainda, a importância de assumir que o conhecimento profissional é aquele no qual é preciso investir, sendo necessário que se reconheça seu peso no desempenho da atividade do professor, ou seja, na sua prática docente.

As premissas apresentadas nos estudos realizados por Ponte (2012), Roldão (2007), Marcelo (2009) e Santos, Spagnolo e Stöbaus (2018) evidenciam a preocupação que vem sendo apresentada quando se discute o conhecimento profissional docente, e quando pesquisadores enveredam pelas investigações que tratam dessa temática, podem identificar uma grande diversidade de perspectivas teóricas que priorizam suas discussões acerca dela. Dentre essa diversidade teórica, destaco a importância das pesquisas desenvolvidas por Godino (2009), Pino-Fan e Godino (2015) e Godino, Giacomone, Batanero e Font. (2017). Particularmente, os trabalhos de Godino (2009) e Pino-Fan e Godino (2015) apresentam um modelo de categorias dos conhecimentos didático-matemáticos do professor que ensina matemática, chamado de modelo do Conhecimento Didático-Matemático, que tomo como elemento de articulação e reflexão para as ações desenvolvidas no âmbito do grupo do PIBID.

O modelo do Conhecimento Didático-Matemático (CDM) é caracterizado por um sistema de categorias que é utilizado para analisar o conhecimento do professor de matemática. Este sistema de categorias é referenciado por Godino (2009) como sendo um conjunto de conhecimentos que o professor deve conhecer, compreender, saber aplicar e avaliar. O modelo do CDM buscou elementos em outros modelos que também visam dar suporte para investigar e caracterizar o conhecimento do professor de matemática, como, por exemplo, o modelo do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), de Shulman (1986, 1987) e o modelo do Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT), de Ball e seus colaboradores (Ball, Thames & Phelps, 2008; Hill, Ball & Schilling, 2008).

Godino (2009) reconhece os avanços que os trabalhos como os citados acima produziram para a caracterização das complexas estruturas que se propõem a investigar o conhecimento que os professores precisam ter para a sua prática de sala de aula. Entretanto, este autor ressalta que

os modelos de Conhecimento Matemático para o Ensino criados a partir da pesquisa em Educação Matemática, incluem categorias que são demasiadamente globais e desarticuladas, de modo que seria útil ter modelos que permitissem uma análise mais detalhada de cada um dos tipos de conhecimentos que podem ser utilizados para um ensino eficaz da matemática. Além disso, permitiria orientar a concepção de ações de formação e a elaboração de instrumentos de avaliação de conhecimentos dos professores (Godino, 2009, p. 19, tradução minha).

Com este entendimento, esse autor propôs o modelo do CDM, que é utilizado para interpretar e caracterizar o conhecimento do professor a partir de três dimensões, a saber: (i) a Dimensão Matemática; (ii) a Dimensão Didática; e (iii) a Dimensão Meta Didática-Matemática. De forma mais pontual, o quadro a seguir (Quadro I) traz as categorias relacionadas à Dimensão Matemática e à Dimensão Didática do CDM, uma vez que algumas dessas categorias serão referenciadas durante o processo de análise das ações, processos e discussões ocorridas no âmbito do grupo do PIBID.

Modelo do Conhecimento Didático-Matemático		
Dimensão Matemática	<p>Categoria do Conhecimento Comum do Conteúdo</p>	<p>Refere-se ao conhecimento de um objeto matemático específico e que se apresenta como suficiente para resolver os problemas ou atividades matemáticas que são propostas, e que comumente podem ser encontrados no currículo de matemática da escola, bem como nos próprios livros didáticos.</p>
	<p>Categoria do Conhecimento Ampliado do Conteúdo</p>	<p>Refere-se aos conhecimentos que o professor precisa ter a respeito dos conteúdos matemáticos e de como eles estão relacionados, por exemplo, com o currículo do próximo nível de ensino, ou seja, essa categoria discute a necessidade do professor saber como os conteúdos matemáticos que ele ensina em um determinado ano estão relacionados com os conteúdos matemáticos que seu aluno irá aprender em anos posteriores.</p>
Dimensão Didática	<p>Categoria Epistêmica</p>	<p>Ocupa-se do conhecimento especializado da Dimensão Matemática. Esta categoria se refere a um conhecimento que vai além daqueles que são discutidos tanto pela Categoria do Conhecimento Comum do Conteúdo quanto pela Categoria do Conhecimento Ampliado do Conteúdo.</p>
	<p>Categoria Afetiva</p>	<p>Refere-se aos aspectos emocionais e comportamentais dos alunos em sala de aula, ou seja, a um conhecimento importante e necessário para que o professor compreenda as formas de lidar com possíveis mudanças de humor de seus alunos, assim como identificar quais são os aspectos individuais que os motivam a se envolverem em</p>

		determinadas atividades ou não.
	Categoria de Interação	Refere-se às interações que acontecem, por exemplo, no interior da sala de aula, que ocorrem entre o professor e o aluno, entre os próprios alunos, entre os alunos e os recursos didáticos, bem como às interações professor-recursos-alunos. Estas interações devem ser vistas como um componente essencial para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, e os conhecimentos relacionados a esta categoria compõem o campo de relações que sustentam o processo de aprendizagem.
	Categoria de Mediação	Refere-se aos conhecimentos que o professor necessita ter para avaliar a pertinência do tipo de materiais e de recursos tecnológicos a serem utilizados em sala de aula, assim como para avaliar a pertinência do seu uso para promover a aprendizagem dos alunos sobre um objeto matemático específico.
Dimensão Didática	Categoria Cognitiva	Refere-se ao conhecimento dos aspectos cognitivos dos alunos. Por meio dos conhecimentos relacionados a esta categoria, o professor deve ser capaz de prever respostas possíveis dos alunos a um determinado problema, antever equívocos esperados, conflitos ou erros que podem surgir a partir do processo de resolução das atividades matemáticas. O professor deve ser capaz, ainda, de compreender as relações matemáticas, corretas ou incorretas, que os alunos realizam entre o objeto matemático que está sendo estudado e os demais objetos matemáticos que se apresentam como necessários para que eles resolvam o problema.
	Categoria Ecológica	Refere-se ao conhecimento do professor acerca do currículo de matemática do nível de ensino que considera o estudo dos objetos matemáticos com os quais ele está trabalhando, assim como as relações que podem ser percebidas com os currículos de outros níveis, bem como as relações que esses

		currículos têm com os aspectos sociais, políticos e econômicos que, por vezes, apoiam e condicionam o processo de ensino e aprendizagem.
--	--	--

Quadro 1. Modelo do conhecimento Didático-Matemático

Fonte: elaborado pelo autor.

A descrição destas categorias evidencia que “os conhecimentos puramente matemáticos não são suficientes para que o professor organize, implemente e avalie os processos de ensino e aprendizagem” (Godino *et al.*, 2017, p. 96, tradução minha), considerando a complexidade dos fatores que influenciam esses processos.

A complexidade destes fatores e a importância de que esta discussão seja abordada na formação inicial do professor contribuíram para o delineamento da investigação que é apresentada neste artigo. Para descrever o caminho formativo que possibilitou a produção dos dados, passo a descrever os procedimentos metodológicos da investigação realizada.

3. Procedimentos metodológicos da investigação

As reflexões aqui apresentadas estão fundamentadas na pesquisa qualitativa (Sandín Esteban, 2010). O acompanhamento e a observação do grupo, no âmbito do PIBID, foram realizados entre os anos de 2014 e 2018. Esse grupo foi constituído por dezenove licenciandos em Matemática (para manter o anonimato dos participantes, os nomes utilizados ao longo do texto são fictícios), um professor coordenador (PC1) e um professor colaborador (PC2) e três professores supervisores (PS1, PS2 e PS3). As ações e discussões promovidas por estes diferentes atores constituíram o *locus* da investigação e da problematização propostas acerca dos aspectos relacionados com a formação do professor que ensina matemática.

Durante o período de acompanhamento do grupo, foram realizadas reuniões semanais e foi utilizado o método de observação participante (Vianna, 2003), além do caderno de anotações e da realização de entrevistas (Vianna, 2003), que foram utilizados para a produção de dados, que, posteriormente, foram analisados com a finalidade de identificar e descrever diferentes tipos de interações e ações que pudessem contribuir para as inferências sobre a articulação entre o grupo do PIBID e as categorias propostas pelo modelo do CDM. Essas categorias serviram de suporte para algumas das análises que serão apresentadas adiante.

4. O PIBID como espaço de formação de professores e práticas colaborativas

Ao se pensar no PIBID como um programa que possibilita a criação de um espaço de formação de professores, saliento a importância da constituição do grupo do subprojeto já mencionado como um fator preponderante para a busca de um entendimento acerca da ressignificação da prática pedagógica do professor. Nessa

perspectiva, a constituição desse grupo possibilitou que os diferentes atores nele envolvidos reconhecessem as possibilidades que o ambiente propiciado oferecia para esta ressignificação, contribuindo para a percepção de que “o conhecimento teórico e o saber-fazer precisam (re)aproximar-se do fazer cotidiano; e que (...) por meio da ação docente analisada, refletida, avaliada e fundamentada é possível replanejar e reorientar a prática pedagógica” (Lopes, Trevisol & Pereira, 2011, p. 20).

Com este entendimento, se fez necessário, em um primeiro momento, que os integrantes do grupo compreendessem como este estava se constituindo em relação às suas características, seus objetivos e ao papel de cada integrante no contexto do grupo. Esta compreensão se deu de forma gradativa e norteada tanto pelas discussões teóricas quanto pelas ações dos próprios integrantes do grupo, tendo como pressuposto a importância das discussões envolvendo o replanejamento e a reorientação da prática pedagógica para o ensino e a aprendizagem da matemática.

Assim, destaco que este grupo se constituiu, inicialmente, com características para o desenvolvimento de um trabalho cooperativo, e não para um trabalho colaborativo. Meu entendimento para essa afirmação foi pautado pela observação das ações presentes no interior do grupo, e analisadas a partir dos estudos publicados por Jhon-Steiner (2000). Para essa autora, os trabalhos desenvolvidos numa perspectiva de cooperação são caracterizados por suas contribuições específicas para tarefas também de caráter específico, enquanto o desenvolvimento de um trabalho numa perspectiva colaborativa caracteriza-se pela equidade dos papéis e responsabilidades entre os participantes envolvidos em tarefas comuns. Essa distinção entre trabalho cooperativo e trabalho colaborativo se faz necessária, considerando que o fato de diversas pessoas atuarem em conjunto não caracteriza que elas estejam, necessariamente, diante de uma situação de colaboração.

Em particular e confirmando esta afirmação, no grupo observado, os integrantes tinham como característica trabalharem juntos, mas seus objetivos e a sua preocupação estavam mais voltados para interesses pessoais do que coletivos, e havia pouca autonomia para que os diferentes integrantes tomassem decisões. Estas, quase que exclusivamente, eram tomadas pelos coordenadores.

Na fala do bolsista Antônio é possível observar seu interesse inicial ao entrar para o PIBID. Para ele, “participar do PIBID é importante porque eu quero aprender a dar aula, e acho que como no PIBID eu vou precisar preparar isso (a aula), então irá me ajudar”. Com esta mesma intencionalidade e objetivo, outros estudantes também entraram para o grupo do PIBID, como podemos ver na fala da bolsista Vera, ao relatar que “o PIBID vai me ajudar a conhecer uma sala de aula da escola de verdade, assim vou aprender melhor a ser professor porque vou praticar também”, assim como na fala da Lúcia, quando ela afirma que “quero participar do PIBID para já ir vendo como posso dar uma aula”.

Em relação aos professores supervisores, também se pode perceber os objetivos individuais sendo explicitados, como no caso do PS1, que afirmou que “o PIBID, pelo pouco que ouvi falar, vai me mostrar outras coisas para a sala de aula. Acho que um jeito diferente de dar aula. Acho que vai contribuir porque aí posso dar uma aula diferente também”.

Ao se propor que este grupo se tornasse um grupo colaborativo, uma mudança nesta configuração descrita e na postura dos participantes se fazia necessária, e era preciso que todos os envolvidos passassem a perceber a existência de um objetivo comum para o grupo, para além dos seus objetivos individuais ou dos objetivos dos

subgrupos formados. A importância deste objetivo comum, destacada por Jhon-Steiner (2000), vai ao encontro da citação feita na introdução deste trabalho, quando destaquei que a constituição do grupo do PIBID tinha a intencionalidade de contribuir para a melhoria de atitudes, compreensão e conhecimentos dos professores e dos licenciandos, com vistas a contribuir para a melhoria da qualidade da educação nas salas de aula de Matemática.

Assim, a mudança exigida na configuração e postura dos integrantes do grupo, bem como sua aceitação, não foi vista de forma tranquila e natural, pois a existência de uma hierarquia e de liderança entre os integrantes era vista como mais natural. Essa mudança, necessária para que o grupo passasse a ter características de um grupo colaborativo, teve a seu favor o fator tempo de convivência entre os diferentes integrantes como um elemento fundamental para sua constituição. Ao longo do tempo que o grupo esteve em atuação, nós trabalhamos com as mesmas escolas, com os mesmos supervisores e com a maioria dos licenciandos, o que nos permitiu maior interação, confiança e trabalho conjunto em longo prazo.

Considerando as discussões propostas por Jhon-Steiner (2000), e olhando para a área de formação de professores, observa-se que uma das discussões que tem sido problematizada nessa área se refere à prática de colaboração como eixo norteador, com a intencionalidade de se promover o espírito de reciprocidade, de confiança e de criticidade num movimento que permita ouvir e perceber o outro, de maneira que todos aprendam uns com os outros, transformando-se em “[...] uma comunidade de professores aprendizes, com diferentes posições institucionais, envolvidos na tarefa comum de ensinar-aprender” (Mateus, 2011, p. 3), e que contribuam para a mudança de práticas, como resultado da participação em ações colaborativas.

Essa característica da prática de colaboração contribuiu para a discussão acerca da Categoria de Interação do CDM, proposta por Godino (2009), levando em consideração que para esta categoria se faz necessário compreender a importância desse movimento de se ouvir e perceber o outro, entendendo que todos aprendem uns com os outros. O bolsista Marco, por exemplo, em seu relato, afirma: “foi muito importante ver a prática do professor em sala de aula, enquanto eu ficava pensando como eu faria se estivesse no lugar dele. Aí eu vi que muita coisa eu faria do mesmo jeito. E nas nossas reuniões para discutir as atividades eu o ouvia e ele me ouvia. Ele aceitava as opiniões do grupo e queria aprender também com a gente. Ele era o professor, mas ele sempre dizia que aprendia com a gente porque a gente levava discussões e atividades que ele não conhecia”. Este relato vai ao encontro das discussões acerca dos conhecimentos presentes na categoria de interação, ilustrando sua importância para a prática docente.

A interação entre os diferentes atores é apresentada como um elemento essencial na perspectiva de colaboração discutida por John-Steiner (2000). Para essa autora, a colaboração pode ser realizada em diferentes tipos de relação, entre elas, nas relações profissionais e sociais, e ela identifica quatro padrões de colaboração ao se referir às ações colaborativas que podem ocorrer nestas diferentes relações, a saber: (i) a colaboração distribuída; (ii) a colaboração complementar; (iii) a colaboração familiar; e (iv) a colaboração integrativa (Jhon-Steiner, 2000). Julgo importante ressaltar que um padrão não está isolado do outro, e nem mesmo pode-se supor que um seja melhor do que o outro. Para este trabalho, e buscando discutir as reflexões dessa autora, ao transpor para o âmbito acadêmico as suas discussões e articulá-las com as discussões do grupo do PIBID, estou considerando apenas as discussões que se referem ao padrão de colaboração complementar.

Neste padrão de colaboração, segundo John-Steiner (2000), é legítimo que os integrantes tenham valores que se sobrepõem e, por isso, se faz necessário que eles negociem objetivos, busquem uma visão comum e promovam uma divisão do trabalho que seja baseada na complementariedade do *know-how*, do conhecimento e dos papéis de cada um. Dessa forma, pode-se perceber que a divisão do trabalho deve ser realizada a partir do conhecimento e do papel desempenhado por cada integrante.

Uma das características deste grupo, e que vai ao encontro do padrão complementar de colaboração, apresentado por Jhon-Steiner (2000), se refere aos papéis diferenciados assumidos pelos diferentes atores, decorrentes, inclusive de forma natural, dos objetivos do trabalho desenvolvido. Nesse sentido, o trabalho realizado pelo grupo passou a ser separado a partir do conhecimento e do papel dos participantes, mas, sem perder de vista que, mesmo sendo considerados e compartilhados os objetivos próprios de cada integrante, ou mesmo de um subgrupo, não se permitiu esquecer a importância de se ter uma intencionalidade norteadora e uma visão comum para o todo.

Nesse sentido, concordo com a argumentação de Dooner *et al.* (2008), quando estes ressaltam que, apesar de cada participante possuir suas próprias expectativas e objetivos em relação ao trabalho em grupo, todos necessitam definir e compreender as ações uns dos outros para que estas se articulem com o intuito de se criar uma prática colaborativa. Sendo assim, neste cenário, a prática colaborativa se configurou pela reunião de professores tanto em um nível de formação inicial quanto no de formação continuada, que se constituíram motivados por diferentes interesses para o seu desenvolvimento profissional.

A prática de colaboração levou os coordenadores até as escolas para melhor compreenderem os eventos e práticas do ambiente escolar e os fatores que influenciavam o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Os supervisores, por sua vez, tiveram a possibilidade de voltar a ter contato com as discussões presentes em ambientes universitários e passaram a dividir seus deveres e dificuldades com o grupo, enquanto os licenciandos tiveram a oportunidade de realizar práticas pedagógicas de forma orientada e discutida, a partir das experiências daqueles que já exerciam a docência, ou seja, dos coordenadores e dos supervisores.

A interação entre esses diferentes atores e sua articulação com a categoria de interação (Godino, 2009) também pode ser percebida na fala do bolsista Marco, quando ele relata a relação com os professores coordenadores e afirma: “é muito boa a relação com os coordenadores, porque eles respeitam os bolsistas e as nossas opiniões. Quando a gente quer fazer uma coisa de um jeito e eles dizem que não dará certo, eles explicam para a gente. Não é uma coisa do tipo faz assim, porque tem que ser assim. E quando a gente dá uma sugestão legal, eles apoiam”.

A inserção dos bolsistas nas escolas contribuiu para que eles se apropriassem das demandas do trabalho do professor. Assim, conversar com professores de outras áreas permitiu aos licenciandos perceber que muitos alunos apresentavam dificuldades para resolver as atividades propostas pelos professores de matemática por não compreenderem os textos e enunciados das atividades. O bolsista André relata que “era muito difícil que eles fizessem as atividades, porque eles não entendiam o enunciado do problema. A gente tinha que ficar lendo com eles, porque a gente estava trabalhando com resolução de problemas e aí tinha texto para ler, não era só conta. E eles não estavam acostumados a ler”. Esses bolsistas, quando conversaram com professores de outras disciplinas, observaram que o problema de leitura também ocorria nas demais disciplinas.

Esta constatação levou os licenciandos a envolver os professores de matemática em atividades para que eles realizassem a leitura das atividades com os alunos, ajudando-os a realizar a interpretação dos textos. Essa não era uma prática comum dos professores e sua adoção despertou um maior interesse e envolvimento dos alunos, contribuindo para uma melhora na compreensão das atividades de matemática propostas pelos professores. Essa prática também contribuiu para as relações de interação que são propostas pela categoria de interação, conforme o modelo CDM, de Godino (2009), e as dificuldades apresentadas pelos alunos foram vistas como uma oportunidade para reiterar a importância de se realizar um bom planejamento para a aula e de refletir e ressignificar sua conduta no contexto escolar.

As discussões no âmbito do PIBID também contribuíram para uma articulação com a categoria de mediação (Godino, 2009), que pode ser percebida a partir do uso de recursos e práticas diferenciadas para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. A narrativa do bolsista Marco ilustra essa articulação, quando ele faz a afirmação: “A gente preparava as aulas para não ser uma aula tradicional [expositiva], e aí a gente sempre questionava os alunos durante as atividades e eles sempre tinham que participar. A nossa aula não podia ser só a partir do livro [didático]. Isso já era sempre discutido nas reuniões com os coordenadores. Então a gente buscava muitos trabalhos de pesquisa e o coordenador também nos enviava. Eram artigos, dissertações e outros materiais. Aí a gente ia construindo nossas aulas. As aulas eram sempre diferentes e os professores [supervisores] sempre falavam que estavam gostando das ideias e aí discutíamos com eles sobre o que tínhamos pensado”.

A fala do licenciando evidencia a preocupação com a prática pedagógica e sua articulação com a categoria da mediação, proposta por Godino (2009). Na prática, como apresentado em outros relatos, os bolsistas percebiam o maior envolvimento dos alunos quando as aulas não eram apenas expositivas. Entretanto, não bastava apenas inserir novas metodologias de ensino ou recursos didáticos. Era necessário que eles compreendessem a importância dos recursos que estavam utilizando para a promoção do processo de ensino e aprendizagem da matemática e, para isso, era necessário que eles avaliassem a pertinência do seu uso para promover os objetos matemáticos.

Considerando esse aspecto, destaco que os bolsistas tiveram a oportunidade de aliar os conteúdos teóricos pedagógicos e os conteúdos específicos de matemática à prática docente. Dessa forma, as disciplinas pedagógicas, por exemplo, tornaram-se concretas e aplicadas, não sendo apenas vistas como pertencentes ao mundo dos alunos da licenciatura. Mesmo sendo um programa de iniciação à docência, as discussões e ações possibilitaram condições para o aprofundamento e o inter-relacionamento dos conhecimentos teóricos com os conhecimentos práticos.

O bolsista Pedro, ao falar de uma das intervenções pedagógicas realizadas na escola, relata que “o nosso grupo desenvolveu um trabalho envolvendo a modelagem matemática. Foi muito legal, porque a gente estava fazendo um projeto de modelagem matemática para a disciplina do curso [licenciatura em matemática], e aí nós gostamos muito das discussões e perguntamos para o coordenador do PIBID se poderíamos aplicar o projeto na sala de aula da escola. Depois de fazer umas adaptações do projeto, nós fizemos na escola, e foi muito bom”. Em outro momento, o bolsista Pedro destaca: “foi muito bom esse projeto, porque a gente viu que o que estava sendo discutido na faculdade, no curso, podia ser feito na escola de verdade”.

Os licenciandos relataram a boa receptividade dos alunos aos recursos utilizados, o que ficou demonstrado pelo envolvimento deles nas atividades. A bolsista Sara relata

que “o grupo viu que tudo que é diferente chama a atenção deles [dos alunos]. Quando tem muita leitura, eles não gostam muito, mas quando a gente começa a ler com eles e a explicar aí eles se envolvem. E quando levamos atividades com jogos e também aquela atividade de geometria com o material que foi feito [referindo-se ao uso de materiais manipuláveis], aí eles participaram muito. Dá para ver que a gente precisa ter material e aula diferente”.

Para Godino (2009), a categoria de mediação destaca a importância de o professor conhecer e avaliar a pertinência do uso de diferentes materiais para promover a aprendizagem de objetos matemáticos. Nesse sentido, faz-se necessário destacar o relato do bolsista e sua percepção sobre as atividades e o uso de materiais manipuláveis em sala de aula, pois, mesmo que do ponto de vista teórico isso seja abordado no curso de licenciatura, com a participação no PIBID, esse aluno percebeu, na prática, que atividades que envolvem recursos dessa natureza são bem recebidas pelos alunos, pois despertam o interesse e representam elementos novos na prática da sala de aula e, por isso, precisam fazer parte do cotidiano da sala. Confirmando as afirmações de Godino (2009), a categoria de mediação refere-se aos conhecimentos que o professor necessita ter para avaliar a pertinência do tipo de materiais e de recursos didáticos a serem utilizados em sala de aula, assim como para avaliar a pertinência do seu uso para promover a aprendizagem dos alunos.

Sobre essa categoria, ainda pode-se destacar o relato da bolsista Luíza, que pontua que as experiências diferenciadas que ela vivenciou no contexto do PIBID contribuíram para sua compreensão sobre a importância de se planejar o uso de diferentes recursos didáticos para a aprendizagem da matemática. Em seu relato, Luíza diz: “Sempre que a gente vai preparar uma atividade do PIBID, a gente precisa estudar, porque a gente não pega só a atividade que está no livro e prepara a aula. A gente vê o conteúdo e pensa o que daria para utilizar de material para construir ou usar computador, essas coisas. [...] a gente sempre pensa no conteúdo e começa a pesquisar e vai conversando com o coordenador e o professor [supervisor][...] o que a gente pode fazer que os alunos vão gostar e se envolver”.

A preocupação com o envolvimento dos alunos, revelada pela fala da bolsista Luíza, também pode ser articulada com a categoria afetiva, proposta por Godino (2009), uma vez que a receptividade dos alunos às intervenções e aos bolsistas contribuiu para a construção de laços afetivos, evidenciando que a categoria afetiva tem estreita relação com a aprendizagem matemática. As articulações que envolvem esta categoria também podem ser percebidas no relato de Pedro, quando ele afirma: “tem muitos momentos de carinho e de respeito com os alunos [...] a gente sempre está muito próximo deles porque a gente não fica só lá na frente, na lousa. A gente sempre está conversando com os grupos e tirando dúvidas e ajudando [...] quando precisa dar bronca é o professor [supervisor] que fala [...] eles precisam ficar atentos e o barulho que às vezes fica é por conta dos trabalhos em grupo”.

As observações das relações interpessoais, evidenciadas a partir da articulação com a categoria afetiva (Godino, 2009), evidenciam a importância da criação de um vínculo entre os diferentes atores, pois ele contribui para a liberdade na elaboração e no desenvolvimento do trabalho em sala de aula, para a motivação, a autonomia e autoconfiança, aprimorando o desenvolvimento profissional do bolsista e favorecendo a identificação dos aspectos individuais que motivam os alunos a se envolverem em determinadas atividades ou não. A exposição à qual os integrantes do grupo se permitiram realizar aconteceu de forma gradual, e destaco a importância deste grupo ter

se mantido ao longo de quatro anos, com poucas alterações em seu quadro, desenvolvendo o trabalho de forma colaborativa, como fator essencial para a confiança mútua percebida. Esse longo período permitiu o amadurecimento de ideias, crenças e concepções, e atesta a afirmação de Marcelo (2009), quando ele ressalta que o desenvolvimento profissional docente é um processo de longo prazo,

que reconhece que os professores aprendem ao longo do tempo. Assim sendo, considera-se que as experiências são mais eficazes se permitirem que os professores relacionem as novas experiências com os seus conhecimentos prévios. Para isso, é necessário que se faça um seguimento adequado, indispensável para que a mudança se produza. (Marcelo, 2009, p. 10)

O bolsista Pedro destaca a importância dessas experiências em sua narrativa, quando afirma: “(...) no período do PIBID, quando estava tendo a experiência do cotidiano escolar, eu já me sentia seguro para trabalhar com a realidade dos alunos (...) a relação com o professor [supervisor] deixava a gente seguro porque ele estava sempre por perto e participava, ajudando, mas deixava a gente trabalhar com os alunos, e os alunos chamavam a gente de professor”. Já a bolsista Vera, ao falar de sua experiência, destaca: “as expectativas que inicialmente eu tinha (...) eu pensava que a gente ia só desenvolver uma aula e ir aplicar na escola. (...) só que quando a gente começou no programa aí era muito mais coisa (...) tinha mais trabalho do que eu pensava, mas a gente viu coisas no PIBID que deu para perceber as discussões que a gente fazia nas aulas [na licenciatura]”.

Essas narrativas nos permitem observar que a prática de colaboração no PIBID foi percebida não como um fim em si mesmo, mas, sim, como um meio para atingir os objetivos do grupo, envolvendo uma necessária negociação entre os participantes, a tomada conjunta de decisões, uma comunicação efetiva e aprendizagem mútua, numa iniciativa que se focou na promoção do desenvolvimento profissional, oportunizando que tanto os licenciandos quanto os professores dividissem o mesmo cenário para socialização de suas experiências, de modo a que eles revelassem e mobilizassem seus conhecimentos durante as ações e discussões propostas para o grupo.

A potencialidade desses momentos foi ampliada pelas interações entre os integrantes que, a partir dos diálogos, evidenciaram, por vezes, posições contrastantes sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática, contribuindo para que os integrantes do grupo percebessem a influência das experiências, destacadas por Marcelo (2009), nos momentos em que os professores supervisores explicitavam suas crenças sobre esse processo. Sobre esse aspecto, destaco a importância da discussão, no âmbito do PIBID, sobre a análise de erros dos alunos e a avaliação da aprendizagem. Estas temáticas foram norteadoras das discussões acerca da categoria cognitiva do CDM (Godino, 2009). Por meio tanto das discussões teóricas, durante os encontros com os coordenadores, quanto a partir do tipo de atividades que eram propostas para serem desenvolvidas nas escolas, os bolsistas tiveram a oportunidade de aprender a avaliar a aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos em sala, assim como refletir sobre as possíveis respostas dos alunos às atividades e os possíveis erros ou equívocos que poderiam surgir durante o processo de resolução da atividade.

A bolsista Vera, ao se referir a estas temáticas, faz o seguinte relato: “eu percebi que tem várias formas de o aluno resolver uma atividade. Nas aulas da faculdade às vezes os professores falam isso, mas a gente sempre quer aquela resposta certa, aquela conta do jeito que ele ensinou. (...) no PIBID eu aprendi na prática a aceitar isso, que tem diferentes estratégias que o aluno pode usar pra chegar a uma resposta (...) e agora

eu vejo que é muito complexo quando a gente pensa na avaliação do aluno por que não dá para ser só chegar no final e dar uma prova individual e medir o conhecimento dele”.

O relato dessa bolsista evidencia a preocupação de Godino (2009) ao tratar da categoria cognitiva, considerando que esse autor destaca a importância do professor ser capaz de prever respostas possíveis dos alunos a um determinado problema, compreendendo as relações matemáticas, corretas ou incorretas, que eles realizam entre o objeto matemático que está sendo estudado e os demais objetos matemáticos que se apresentam como necessários para que eles resolvam o problema.

Pelo discutido até aqui, ressalto que, na perspectiva que assumimos enquanto grupo, a utilização do termo colaboração é adequada nos casos em que os integrantes do grupo trabalham conjuntamente, não numa relação hierárquica, mas numa base de igualdade, de modo a haver ajuda mútua e que atinjam objetivos que beneficiem a todos (Jhon-Steiner, 2000). Assumindo o PIBID como um espaço de formação, considero que este espaço contribuiu para o percurso formativo dos licenciandos, a partir das descobertas que possibilitaram o confronto com o novo e com a exploração de possibilidades de ações que contribuíram para os conhecimentos relacionados às categorias propostas por Godino (2009).

5. Considerações finais

A relação desenvolvida entre os diferentes participantes do grupo do PIBID e a forma como as ações promovidas foram discutidas e realizadas evidenciaram as características deste grupo enquanto grupo colaborativo, considerando o padrão complementar de colaboração discutido por John-Steiner (2000). Ao propor uma articulação entre as ações e discussões no âmbito do grupo do PIBID e as discussões sobre o modelo do CDM para o ensino, ressalto que a intencionalidade foi de propor momentos de interação que permitissem compreender como os professores e futuros professores mobilizavam seus conhecimentos didático-matemáticos a partir de práticas colaborativas.

A articulação entre o grupo do PIBID e as discussões do CDM permitiu compreender e evidenciar que o desenvolvimento profissional precisa ser construído por meio do diálogo entre a teorização e a prática do professor, considerando não apenas a sua ação profissional, mas também a observada pelos demais envolvidos no processo. Neste sentido, ao se analisar os encontros, os diálogos e as ações do grupo do PIBID, ficou evidente a importância de se problematizar esses elementos a partir das categorias do CDM, tendo em conta a heterogeneidade do momento de formação acadêmica e pessoal que se encontravam os diferentes participantes e o fato de que os conhecimentos associados a essas categorias, propostas por Godino (2009), estavam presentes durante as discussões no interior do grupo.

Particularmente, ao se pensar na Dimensão Matemática do CDM, houve uma predominância das ações e diálogos dos licenciandos, nos momentos de elaboração e discussão de atividades e tarefas matemáticas, focados no âmbito da categoria do conhecimento comum do conteúdo. Esta característica, apesar de poder ser interpretada como natural, principalmente quando nos referimos aos licenciandos que haviam começado o curso há pouco tempo, precisa ser problematizada com os licenciandos, devido à crença, ainda muito forte, inclusive por parte de muitos professores, de que

possuir domínio de um determinado conteúdo matemático seja suficiente para se ensinar este conteúdo.

Assim, a partir da mobilização dos conhecimentos feita pelos licenciandos, se observou, por vezes, que eles eram capazes de resolver problemas e atividades matemáticas que eram propostas, principalmente quando da elaboração das intervenções pedagógicas, pois eles expressavam conhecimento sobre os objetos matemáticos. Entretanto, esse conhecimento não era suficiente para que eles pudessem compreender as necessidades inerentes ao processo de ensino e aprendizagem daqueles objetos matemáticos. Essa percepção, a partir das ações ocorridas no interior do grupo, contribuiu para que os integrantes reconhecessem, em momentos de ações envolvendo a prática pedagógica, as discussões realizadas a partir do aporte teórico que estava subjacente às discussões.

Da mesma forma, a falta de um conhecimento sobre como os conteúdos matemáticos estavam relacionados, ou seja, como os conteúdos de um determinado ano escolar no qual os licenciandos atuavam estavam estão relacionados com os conteúdos matemáticos de anos anteriores ou posteriores, era motivo para discussões sobre os conteúdos específicos de matemática nos momentos de elaboração das intervenções pedagógicas. Esses momentos se mostraram muito ricos e valorizaram, durante as discussões, as experiências dos supervisores como um fator importante de contribuição para os licenciandos. Mais especificamente, buscando aporte teórico em Godino (2009), essa discussão se referiu à categoria que discute o conhecimento ampliado do conteúdo.

Ao considerar as categorias de mediação e de interação propostas pelo autor, destaco que os conhecimentos relacionados a elas nortearam os integrantes do grupo a todo o momento. Em relação à categoria de interação, pela própria característica heterogênea dos integrantes e a proposta do PIBID, era importante que os envolvidos reconhecessem e se apropriassem de conhecimentos que compõem o campo de relações que sustentam o processo de aprendizagem. Assim, os supervisores tiveram um papel importante no grupo para que os licenciandos observassem como eles mobilizavam conhecimentos relativos a essa categoria.

Como situações problematizadoras dessa categoria, destaco os momentos de observação de aulas e a elaboração do que chamamos de “Relato de Campo”, atividades que foram realizadas pelos licenciandos. Esses momentos contribuíram para que os licenciandos percebessem a importância das relações entre professor e aluno, entre os próprios alunos e entre os alunos e os recursos didáticos utilizados. Dessa forma, a observação e a construção do “Relato de Campo” contribuíram para a construção de conhecimentos relativos à categoria de interação, discutida por Godino (2009).

Já em relação à categoria de mediação, esta teve sua importância devido à necessidade de o professor precisar explicitar seus conhecimentos para avaliar a pertinência do tipo de materiais e de seu uso para promover a aprendizagem dos alunos sobre um determinado objeto matemático. Ao se olhar para a prática dos supervisores, durante suas aulas, e também a partir dos seus discursos, os licenciandos ressaltaram o fato dos supervisores não utilizarem materiais manipuláveis ou recursos tecnológicos em suas aulas, e a motivação para essa observação teve como elemento impulsionador as discussões teóricas sobre o modelo do CDM e as reflexões sobre a formação do professor. Estas discussões, articuladas com as observações dos licenciandos, contribuíram para que eles, quando da elaboração de suas intervenções pedagógicas, considerassem a importância dos conhecimentos relacionados à categoria de mediação.

Ressalto, ainda, que essa categoria está relacionada com os conhecimentos que o professor necessita ter para avaliar a pertinência do tipo de materiais e de recursos tecnológicos, assim como para avaliar a pertinência do seu uso para promover a aprendizagem dos alunos sobre um objeto matemático específico. Para Pino-Fan e Godino (2015), o conhecimento sobre os recursos didáticos desempenha um importante papel na organização e gestão da aprendizagem dos alunos. A articulação entre a constituição do grupo do PIBID com as discussões acerca do Modelo do CDM contribuiu para que a prática pedagógica do professor não fosse vista como um aglomerado de habilidades técnicas e procedimentais. Essa articulação ressaltou a importância de se enxergar a prática pedagógica do professor como uma ação complexa na qual são expressos seus valores, suas crenças e sua maneira de ser e de se comunicar.

A constituição de um grupo colaborativo demonstrou que a individualidade profissional pode se apresentar como um limitador ao acesso tanto a novas ideias e soluções quanto às mudanças necessárias para a ressignificação da prática pedagógica; e a compreensão do conceito de colaboração, que abarca a ideia de criatividade, de complementaridade e de confiança foi fundamental para o reconhecimento deste grupo como um grupo colaborativo que, a partir de suas discussões e ações, contribuiu sobremaneira para o desenvolvimento profissional dos integrantes do grupo, a partir das questões e problematizações acerca dos conhecimentos didático-matemáticos mobilizados e discutidos ao longo do período de vigência do grupo do PIBID.

Referências

- André, M. E. D. A. (2010, set./dez.). Formação de professores: a constituição de um campo de estudo. *Educação*, 33(3), 174-181.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Dooner, A. et al. (2008). Stages of collaboration and the realities of professional learning communities. *Teaching and Teacher Education*, 24(3), 564-574.
- García, C. M. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- García, C. M. (2009, jan. / abr.). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 08, 7-22.
- Godino, J.D. (2009) Categorías de análisis de los conocimientos del professor de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 13-31.
- Godino, J.D., Giacomone, B., Batanero, C., & Font, V. (2017). Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. *Bolema*, 31(57), 90-113.
- Hill, H.C., Ball, D.L., & Schilling, S.G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: conceptualizing and measuring teachers' topic specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Imbernón, F. (2004). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 4. ed. São Paulo: Cortez.

- Imbernón, F. (2009). *Formação permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez.
- John-Steiner, V. (2000). Felt knowledge: emotional dynamics of collaboration. In: V. John-Steiner. *Creative Collaboration*. (pp. 123-150). New York: OUP.
- Lopes, A. R. L. V., Trevisol, M. T. C., Pereira, P. S. (Orgs.) (2011). *Formação de professores em diferentes espaços e contextos*. 1. Ed. Campo Grande. Editora: UFMS.
- Marcelo, C. (2009, jan./abr.). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Revista de Ciência da Educação*, 8, 7-22.
- Mateus, E. (2011). Ética como prática social de cuidado com o outro: implicações para o trabalho colaborativo. In: M. C. Magalhães & S. S. Fidalgo (Orgs.). *Questões de método e de linguagem na formação docente*. (pp.187-209). Campinas: Mercado de Letras.
- Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico. (2005). *Le rôle crucial des enseignants*. Attirer, former et retenir des enseignants de qualité. Acessado em jan. 2016, em:
http://www.oecd.org/document/52/0,3343,fr_2649_39263231_36221243_1_1_1_1,00.html.
- Pino-Fan, L., & Godino, J. D. (2015, jun.). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del professor. *Paradigma*, xxxvi(1), 87-109.
- Ponte, J.P. (2012). Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In N. Planas (Coord). *Educación matemática: Teoría, crítica y práctica*. (pp.83-98). Barcelona: Graó.
- Roldão, M. C. (2007, jan./abr.). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação*, 12(34), 94-181.
- Sandín Esteban, M. P. (2010) *Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições*. Tradução de Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH.
- Santos, B. S., Spagnolo, C., & Stöbaus, C.D. (2018, jan./abr.). O desenvolvimento profissional docente na contemporaneidade: implicações transformadoras para o ser e para o fazer. *Educação*, 41(1), 74-82.
- Shulman, L. (1986). Those who understand knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the reform. *Harvard Education Review*, 57(1), 1-23.
- Vianna, H. M. (2003). *Pesquisa em Educação: a observação*. Brasília: Plano Editora.

Received: 28 April 2019

Accepted: 19 July 2019