

REPERCUSSÕES DO CONHECIMENTO DIDÁTICO MATEMÁTICO DE UM PROFESSOR QUE VIVENCIOU PRÁTICAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL

REPERCUSSION OF THE DIDACTIC MATHEMATICAL KNOWLEDGE OF A TEACHER WHO EXPERIENCED PRACTICES OF INITIATION TO TEACHING IN HIS INITIAL TRAINING

José Fernandes da Silva; Ana Lúcia Manrique

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. (Brasil)

jose.fernandes@ifmg.edu.br, analuciamanrique@gmail.com

Resumo

Esta investigação qualitativa tem como objetivo explicitar repercussões, no âmbito de um grupo colaborativo, do conhecimento didático matemático de um professor que vivenciou práticas de iniciação à docência na formação inicial. Tal grupo teve o objetivo de discutir aspectos de planejamento, execução e avaliação de aulas de diferentes conteúdos matemáticos. As análises dos dados basearam-se na abordagem do Conhecimento Didático Matemático do professor, oriundas do Enfoque Ontosemiótico do conhecimento e da instrução Matemática. Conclui-se que as práticas de iniciação à docência substanciaram uma melhor formação do professor de Matemática, em especial, sobre a faceta ecológica que consiste na tomada de consciência da importância do diálogo entre o currículo e os contextos sociais, culturais e econômicos.

Palavras-chave: formação de professores, conhecimento didático matemático do professor

Abstract

This qualitative investigation aims to describe the repercussions, within a collaborative group, of the mathematical didactic knowledge of a teacher who experienced practices of initiation to teaching in his initial training. Such group had the objective to discuss aspects regarding planning, implementation and evaluation of classes with different mathematical contents. Data analysis was based on the approach to the teacher's Mathematical Didactic Knowledge, derived from the Onto-semiotic Approach to Mathematical Cognition and Instruction. It showed that the practices of initiation to teaching substantiate a better training of the Mathematics teacher; in particular, on the ecological aspect, which consists in gaining awareness as to the importance of the exchange between the curriculum and the social, cultural and economic context

Key words: Teacher training, teacher's mathematical didactic knowledge

■ Introdução

As discussões sobre a formação de professores, em especial a formação dos professores de Matemática, se fazem presentes em diferentes meios: acadêmico, social e político. Este artigo tem como objetivo compartilhar resultados de uma investigação realizada com um professor egresso da Licenciatura em Matemática, de uma instituição pública brasileira, que foi participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, uma política pública do Ministério da Educação do Brasil que visa ofertar bolsas a futuros professores que realizam atividades de docência e apoio nas escolas de Educação Básica.

Para subsidiar a investigação, estabeleceu-se a seguinte questão norteadora: Como o professor, egresso do PIBID, articula a abordagem dos conteúdos matemáticos ao contexto das escolas onde atua?

A justificativa para a realização da pesquisa se apoiou na necessidade de investigar os conhecimentos dos professores de Matemática que participaram do PIBID, ao longo das suas formações acadêmicas. Após mais de uma década de existência desta política, presente no âmbito dos cursos de formação de professores, é salutar que esta tenha significativos reflexos na prática profissional dos egressos. Tal justificativa está respaldada no estudo denominado *Professores do Brasil: novos cenários*, apoiado pela Fundação Carlos Chagas, um dos principais centros de pesquisa educacional do Brasil e que abriga a Cátedra UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) sobre Profissionalização Docente. Este estudo mostra que na última década observou-se um aumento importante das produções a respeito de práticas e metodologias no âmbito da formação dos professores, tendo como elemento potencializador o PIBID que culminou na revitalização das licenciaturas promovendo importantes práticas em parceria com a Educação Básica (Gatti, Barreto, André e Almeida, 2019).

■ Marco teórico

A sustentação teórica para esta investigação é a abordagem do Conhecimento Didático Matemático – CDM, proposta por Godino (2009), Pino-Fan, Godino, Font (2013), Pino-Fan e Godino (2015), Silva, Pietropaolo, Font (2017) no âmbito do Enfoque Ontosemiótico (EOS) proposto por Godino, Batanero e Font (2007).

Existem diferentes discussões que buscam explicitar os conhecimentos do professor, em especial, o professor de Matemática. Neste sentido, uma questão emblemática no campo da Educação Matemática é “*Quais conhecimentos são essenciais para o Professor de Matemática exercer bem sua função na docência?*”. Para Godino (2009), não existe um consenso na literatura disponível para apontar os conhecimentos que os professores mobilizam durante o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Levando em consideração esta complexidade, Godino (2009) aponta:

Seria útil dispor de modelos que permitam uma análise mais detalhada de cada um dos tipos de conhecimentos que se põem em jogo num ensino efetivo (proficiente, eficaz, idôneo) da Matemática. Ele permitiria orientar o desenho de ações formativas e a elaboração de instrumentos de avaliação dos conhecimentos do professor. (Godino, 2009, p. 19).

Reportando às contribuições da Psicologia, da Matemática, da Epistemologia, da Pedagogia, da Sociologia, da Semiótica e outras áreas envolvidas na Didática da Matemática, Godino (2009) defende que o uso do termo “*conhecimento didático-matemático do professor - CDM*” é mais adequado para se referir à complexidade de conhecimentos profissionais do professor que ensina Matemática. O citado contexto teórico destaca seis dimensões que são chamadas de facetas, as quais caracterizam o conhecimento didático matemático do professor. Em continuação, de acordo com o exposto acima, apresenta-se uma abordagem mais detalhada de cada faceta de acordo com Godino (2009).

- *Epistêmica*: Está relacionada ao conhecimento direto da Matemática, ou seja, o professor necessita fazer uso deste conhecimento de modo a buscar diferentes soluções para resolver o mesmo problema de modo a desenvolver a compreensão dos estudantes que não tiveram êxito da resolução de uma tarefa proposta;
- *Cognitiva*: Esta faceta possibilita que os professores tenham conhecimentos que lhes permitam conhecer melhor seus alunos. Com este conhecimento prévio o professor pode realizar um melhor planejamento de suas aulas, antecipando possíveis erros e dificuldades;
- *Afetiva*: É a faceta que permite aos professores lidar com a parte afetiva, que está compreendida por elementos relacionados às atitudes, emoções, crenças e valores dos alunos no ambiente de estudos da Matemática. Neste sentido, o professor necessita conhecer e perceber o estado de ânimo de seus alunos para enfrentar os problemas matemáticos propostos;
- *Mediacional*: Refere-se aos conhecimentos do professor relacionados à capacidade de articular materiais e tecnologias para o ensino. Além disso, o professor necessita ter condições de delimitar tempo para as ações no âmbito do processo de ensinar um conteúdo;
- *Interacional*: trata-se da capacidade de o professor compreender, prever, implementar e avaliar as interações que ocorrem no processo de ensino e aprendizagem. Neste processo, as relações se estabelecem em contexto: entre professores e alunos, entre os alunos, entre alunos e os recursos estabelecidos e entre os professores e os recursos e os alunos; e
- *Ecológica*: o professor que dispõe de conhecimentos no âmbito desta faceta é capaz de perceber o currículo como uma janela que estabelece enlaces com o entorno social, político e econômico. Assim, conhecer o currículo e sua complexidade é fundamental para articular as propostas advindas dos sistemas educativos aos conteúdos numa perspectiva praxica. Para tal, decorre a importância da abertura à inovação didática através das diferentes tecnologias e recursos disponíveis que podem subsidiar a prática educativa reflexiva, na qual todos os atores envolvidos possuem papel de destaque. No âmbito desta faceta o currículo, em conexões intra e interdisciplinares, necessita contribuir com a formação socioprofissional dos alunos, valores democráticos e pensamento crítico.

Mediante o exposto, os processos de planejar, executar e avaliar o ensino e a aprendizagem da Matemática necessitam ser vistos como complexos e sistêmicos, pois envolvem aspectos desde o ponto de vista da qualidade do conteúdo até o contexto educacional (Pino-Fan; Godino; Font, 2013, Pino-Fan e Godino, 2015 e Silva; Pietropaolo; Font 2017).

■ Método

É uma investigação qualitativa (Garnica, 2004). Participaram, de um grupo colaborativo, cinco professores que lecionam em diferentes anos da Educação Básica, sendo estes egressos do PIBID. Ao que tange às características de um grupo colaborativo, Fiorentini (2004) destaca que a participação é voluntária e tem como meta o desenvolvimento profissional e o compartilhamento de experiências e práticas. Além disso, os contextos colaborativos são fundamentais para a ampliação do conhecimento docente (Palanch, Manrique, 2016).

As atividades do grupo colaborativo consistiram no ato de planejar (em grupo), executar (nas escolas onde atuavam) e avaliar (em grupo) propostas de aulas em uma reunião semanal com duração de duas horas.

No que concerne à dinâmica do grupo colaborativo, este previa encontros semanais – todos em vídeos gravados - ao longo do segundo semestre de 2018, sendo estes voltados para ao diálogo e a comunicação entre os professores participantes visando o conhecimento mútuo, as reflexões sobre experiências, trajetórias acadêmicas e profissionais e o papel do PIBID em suas formações.

Não foi objetivo dos pesquisadores impor temáticas de conteúdo, pois os participantes já estavam numa rotina de trabalho em suas instituições. O plano de aula apresentado por cada professor foi debatido pelos pares, visando possíveis sugestões para contribuir com a qualidade da aula a ser desenvolvida. Após cada reunião, os pesquisadores assistiam a aula do professor na escola onde ele atuava, sendo esta filmada e, posteriormente, refletida no âmbito do grupo.

Com o objetivo de conhecer o histórico de formação e o perfil dos participantes foi realizada a aplicação de um questionário com o intuito de registrar informações mais específicas quanto à formação inicial destes professores. Foram indagados sobre participações em eventos acadêmicos, iniciação à pesquisa, extensão, grupos de estudos, entre outros. Utilizou-se o recurso do *Google forms*, usando o laboratório de informática da instituição formadora. Embora tenham participado cinco professores do grupo colaborativo (denominados nesta pesquisa por professor A, B, C, D e E), serão apresentados e discutidos dados nos quais o professor E é o protagonista.

A tabela 1 explicita o perfil do professor E:

Tabela 1: Perfil do Professor E

Nível e modalidade em que leciona	Localidade	Ano de Formação	Tempo de Participação no PIBID	Idade	Tema de reflexão e aula
9º ano do Ensino Fundamental II e 1º, 2º, 3º anos do Ensino Médio	Rural	2014	3,5 anos	27 anos	Introdução ao conceito de função

Fonte: Elaboração própria

As análises foram restritas ao que concerne à faceta ecológica, porém, tal fato não exclui a possibilidade de que elementos das outras facetas se façam presentes, pois as fronteiras entre estas são tênues.

Ao considerar, em nossa análise, aspectos ecológicos do CDM, buscamos elencar categorias que relacionam as atividades desenvolvidas no grupo colaborativo e a capacidade do professor perceber o currículo e suas articulações com o entorno social, político e econômico. As quatro categorias foram propostas no sentido de contribuir para a interpretação dos resultados apresentados e são elas: a importância das práticas de iniciação à docência vivenciadas; o planejamento de aula; o espaço de execução da aula e a reflexão sobre esta.

■ Resultados e Análises

Em relação às práticas de iniciação à docência vivenciadas

O Professor E ao ser questionado sobre as práticas vivenciadas ao longo de sua formação inicial, fomentadas pelo PIBID, enumera que, tanto a participação, quanto a organização de atividades de extensão foram fundamentais para o enriquecimento do percurso. Segundo este professor, os bolsistas participavam e promoviam diferentes cursos de capacitação:

Professor E: *Organização de Feiras de Matemática, café filosófico, minicursos e oficinas diversas. Participação curso de LIBRAS, Sistema Braille, artesanato em origami, xadrez, técnicas de demonstração Matemática, tecnologias e comunicação e a prática docente, programa ciência em movimento promovido pela Fundação Ezequiel Dias, curso pró-técnico, qualificação em Linux Educacional.*

No que concerne às práticas de pesquisa, o professor E destaca a construção de artigos para apresentar em congressos, os quais, segundo ele, envolviam as temáticas: Origami no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Euclidiana, a Teoria de Van Hiele, Números Inteiros e o cotidiano dos alunos, e a Leitura e Escrita em Matemática.

***Professor E:** Escrever e apresentar uma pesquisa desenvolvida por você é algo indescritível, pois você se faz presente na pesquisa da elaboração à coleta de dados. E para a prática profissional a escrita é essencial na formação de um professor pesquisador, pois instiga a pesquisar e escrever em prol de uma educação de qualidade.*

Quando questionado sobre o fomento à participação em eventos, o Professor E relatou que o PIBID buscava possibilitar a participação dos futuros professores em diferentes eventos, tanto locais e regionais, quanto nacionais. Na sua percepção, a participação em eventos acadêmicos é fundamental.

***Professor E:** Os momentos de interação com outras instituições em eventos tornaram-se importantíssimos na formação docente, pois contribuíram na troca de saberes e no reconhecimento da docência. Possibilitaram, ainda, refletir sobre os desafios encontrados no âmbito da educação e buscar alternativas que podem ser usadas para uma educação de qualidade.*

Diante do exposto, evidencia-se, nesta unidade de análise, que o futuro professor atribuiu ao PIBID uma importância significativa para o processo de formação inicial. Assim, infere-se que o contexto ecológico de sua formação inicial foi ao encontro das reflexões de Godino (2009) as quais apontam que o professor faz parte de uma comunidade de estudo e investigação que compartilham conhecimentos sobre práticas Matemáticas e didáticas adequadas que devem ser conhecidas e aplicadas.

Em relação ao planejamento de aula

Após o levantamento sobre as incidências das práticas de iniciação à docência à formação profissional, os professores foram convidados a apresentar planejamentos de aulas. O professor E levou para o grupo uma proposta de aula baseada no conteúdo de funções, especificamente, a introdução às noções de função. Assim ele relata:

Professor E: Bem, a ideia era eu começar a Função afim com eles, porém estivemos envolvidos com o Setembro Amarelo (mês dedicado à prevenção do suicídio), por isso não tivemos tempo para aprofundar nos conteúdos. Então, estamos bem no início do conceito de função.

Nesse sentido, o professor E demonstrou uma preocupação com o contexto onde ele trabalha, ao citar o *Setembro Amarelo* ele relatou:

Professor E: Esta semana é semana que vamos trabalhar com o Setembro Amarelo, pois, infelizmente, tivemos um caso de suicídio na nossa escola, recentemente. Em Julho, deste ano, um aluno de 13 anos (suicidou-se) e temos alguns alunos passando certas dificuldades. Existem coisas que eles não encontram na família mas encontram na escola e, às vezes, a gente não vai conversar só sobre Matemática com o aluno, vamos conversar como amigos.

Especificamente, sobre o plano de aula, o professor foi convidado a apresentá-lo para os colegas. Ao iniciar sua explanação ele explica:

Professor E: eu fiz uma tarefa[...] para tentar mostrar um pouco a realidade deles mostrando de onde vem o etanol, que vem da cana-de-açúcar, e que o Brasil é um dos maiores produtores do álcool,

justamente, por causa da cana-de-açúcar. Eu vou ver se consigo, ao decorrer da atividade, que eles questionem mais sobre as condições de biocombustíveis, ver com eles quais seriam as finalidades de utilizar mais biocombustíveis, verificar se eles têm essa consciência sobre poluição. Ai no finalzinho tem assim: por causa das pesquisas (que investem) na produção (de etanol), atualmente, o Brasil produz cerca de 80 litros de etanol por tonelada de cana-de-açúcar, então eles (os alunos) vão entender todo o contexto que seria o do biocombustível. No final, vou focar na Matemática que seria 80 litros de etanol por Tonelada, que seria a função de uma grandeza.

Embora o professor E tenha dito uma “função de uma grandeza” na fala anterior, no excerto que se segue ele menciona o conceito de função a uma relação entre duas grandezas, ou seja, a produção de álcool e cana de açúcar. Ao discorrer sobre os principais objetivos de sua aula, o professor afirmou:

Professor E: Então, de acordo com o texto, depois temos outros questionamentos, sobre, por exemplo, escrever a função que tenha a ver com a ligação entre álcool e a cana-de-açúcar, depois outras questões como qual seria a variável dependente e independente. Com os dados obtidos na aula eles vão construir um gráfico pois eu estou levando um papel quadriculado para que eles possam fazer um gráfico bem alinhado.

O texto citado pelo docente E – registrado em seu plano de aula – apresentou o roteiro para a discussão da seguinte forma:

1- De acordo com texto:

- Utilizando a tabela, calcule a quantidade de álcool produzido por tonelada de cana-de-açúcar.
- Na lei de formação da função, qual é a variável dependente? E qual é a variável independente?
- Escreva a lei de formação da função que associa a quantidade de álcool produzido por tonelada de cana-de-açúcar.
- Esboce em folha quadriculada o gráfico que fornece a quantidade de álcool produzido por tonelada de cana-de-açúcar.

2- Um agricultor tem um terreno e duas opções: plantar soja ou plantar feijão. O gasto com a plantação de soja será R\$ 10.000,00, e o preço de venda de cada quilograma, R\$ 2,00. Já o gasto com a plantação de feijão será R\$ 12.000,00, e o preço de venda de cada quilograma, R\$ 3,00.

- Que lei de formação dá o valor $V_s(x)$ obtido na produção de soja em função do número x de quilogramas vendidos e do gasto com a plantação.
- Que lei de formação dá o valor $V_f(x)$ obtido na produção de feijão em função do número x de quilogramas vendidos e do gasto com a plantação.
- Para quantos quilogramas teremos $V_s(x) = V_f(x)$?
- Se o agricultor pretende produzir 10.000 quilogramas, em qual das duas culturas (soja ou feijão) ele terá mais lucro?

TONELADA CANA-DE-AÇÚCAR	QUANTIDADE DE ALCÓOL
1	
1,5	
2	
2,5	
3	
3,5	
4	

Figura 1: Atividade construída pelo professor participante E
Fonte: Dado da pesquisa

No âmbito da discussão, no grupo colaborativo, surgiram colaborações importantes para a aula em debate. Os trechos, que se seguem, ilustram as participações:

Professora D: Esse material vai ser xerocado e entregue?

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

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

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

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

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

Professor C: Eu acho uma boa ideia, pois assim eles conseguem chegar na lei de formação sozinhos.

Diante do exposto, notadamente, o professor E apresenta uma preocupação em relacionar a tríade currículo, ensino e sociedade. Tal fato se constitui no desenvolvimento do conhecimento no âmbito da faceta ecológica, pois esta refere-se ao conhecimento sobre o currículo de Matemática do nível educacional em que o estudo do objeto matemático é contemplado, suas relações com outros currículos e as relações que este tem com os aspectos sociais, políticos e econômicos, que apoiam e condicionam o processo de ensino e aprendizagem (Pino-Fan, Godino, 2015).

O professor E vai a campo e leciona a aula que foi debatida no grupo colaborativo

Após a discussão da proposta de aula do professor E, no âmbito do grupo colaborativo, ficou combinado que o pesquisador assistiria sua aula no dia seguinte. O distrito onde o professor E leciona fica a 27 km da sede do município no qual se localiza a instituição formadora.



Figura 2: Professor E lecionando

Fonte: Dado da pesquisa

O professor E iniciou sua aula cumprimentando os alunos e destacando os objetivos da aula. Em seguida, solicitou aos alunos que se organizassem em dupla para leitura do texto que abordava a temática de biocombustíveis, em especial, a produção de etanol. Foi disponibilizado, aos estudantes, um tempo de cinco minutos para a leitura do texto. Após este tempo iniciaram-se as discussões sobre a temática do texto. O professor mediou as discussões, promovendo o debate, fomentando perguntas que remetiam ao texto e ao contexto. Buscando aproximar o debate à realidade, o professor fez uma abordagem sobre a produção de azeite, oriundo da mamona, que é comum na comunidade local.

■ A reflexão sobre a aula

Na seguinte reunião do grupo, após o acompanhamento da aula do citado professor, foram debatidos os destaques da aula ministrada e, conseqüentemente, compartilhadas as experiências com os demais participantes.

Professor E: No que diz respeito à aula, os meninos vêm todos os dias, tirando um dia ou outro que eles estão mais agitados é daquela forma mesmo. Só na segunda-feira que para mim é um pouco mais complicado porque a aula é depois do recreio, aí eles chegam agitados. [...] no ano passado eu já fui professor deles no nono ano, eu gostei muito do desempenho das atividades porque eu consegui terminar tudo que eu tinha planejado [...]

No plano de aula, o professor E havia previsto avançar com os alunos até à construção do gráfico da função, porém, não foi possível, visto que os alunos apresentaram algumas incompreensões na adoção da escala. Contudo, segundo o professor, a atividade foi finalizada numa outra aula.

Pesquisador: Vocês lembram que o professor E tinha planejado o papel milimetrado? Acabou que não deu tempo, aí ficou para próxima aula.

Professor E: E na hora que eu fui trabalhar com eles com o papel milimetrado eu não dava conta, pois eles usavam escalas diferentes. Ai toda hora eles me chamavam falando que o deles estavam diferentes dos outros colegas.

Professora B: Eles construíram na folha normal de caderno?

Professor E: Não, usaram a folha milimetrada (em outra aula).

Na reunião de discussão do plano de aula do professor E foi sugerido, pelo grupo, que a tabela proposta aparecesse logo no início das atividades, pois, a partir dela, os alunos poderiam retirar conclusões e estabelecer conjecturas. A sugestão foi acatada sobre este fato, o seguinte trecho é ilustrativo:

Pesquisador: Aquela troca que a gente pediu o E para fazer [...] vocês lembram da tabela? Os alunos ficaram bastante empolgados ao preencher a tabela e começaram a perguntar, uns aos outros, a partir daí chegaram à fórmula geral da lei de formação.

Professor E: Teve alguns alunos que na hora que eu entreguei, eles já terminaram, e percebi que tinha um aluno, no caso o aluno X (que sentava ao fundo da sala), ele já tinha a noção que uma tonelada era 80 toneladas, meia tonelada 40, e, logo, associava a 120 (1,5 tonelada). Agora tinha uma aluna, que na hora que eu estava entregando as fichas, eu percebi que ela tinha dúvida, ela sabia que uma tonelada era 80, ela sabia que meia dava 40, mas ela não associava os dois valores.

Diante das dificuldades dos alunos, em relacionar os dados do problema, o professor realizou perguntas e orientou as resoluções. Importante destacar que a turma, na qual o professor E ministrou a aula, tinha estudado noções básicas de função quando cursavam o nono ano do ensino fundamental e, novamente, ideias preliminares, na forma de diagramas, no 1º ano do ensino médio (EM). Sobre tal fato, surgem os seguintes relatos:

Professor E: Tinha iniciado (no 1º ano do EM) um diagrama de dados dois conjuntos. Aquela menina mesmo (uma aluna participativa ao longo da aula), ela até me perguntou se podia fazer o gráfico em casa, ela teve muita dúvida sobre eixo x e eixo y, a gente usou a variável t como toneladas no gráfico, mas ela não conseguia relacionar que era o eixo x.

Pesquisador: Eu vi isso mesmo, eles estavam esperando x e y.

Professor E: Eu ia usar x e y, mas como foi a aluna que colocou a letra t, eu pensei, "vou levar para o quadro com esta variável" e ver se eles vão concordar, ou não, com o que ela tinha feito.

A Professora D, demonstrando curiosidade pela realidade de atuação profissional do Professor E, promove o seguinte diálogo:

Professora D: Você costuma deixar atividades para casa?

Professor E: Sim

Professora D: E eles fazem?

Professor E: Assim, é raro eles não fazerem, são mais aqueles casos onde um aluno falta e não pega atividade, ou falta na aula da atividade.

Professora D: Porque o pouco tempo que eu trabalhei na zona rural, percebi que os meninos não tinham costume de fazer atividade.

Professor E: Problema é que muitos destes alunos trabalham muito. Colocamos o ensino médio a tarde por causa disso mesmo. A turma é muito pequena. E nós perdemos muitos alunos do ano passado para cá.

Neste diálogo, o professor E demonstra, novamente, conhecer a realidade de seus alunos, que são oriundos de famílias compostas por pequenos produtores rurais, logo, necessitam ajudar nas tarefas de plantação, colheita e cuidados diários com as propriedades rurais.

■ Considerações finais

A investigação realizada com os professores egressos do PIBID buscou conhecer suas práticas e como eles articulam seus conhecimentos no planejamento, execução e avaliação de suas aulas. Para este artigo, elucidamos parte das práticas do professor E em relação à faceta ecológica do CDM.

O professor E, em suas reflexões, aponta que o PIBID fomentou práticas de ensino, pesquisa e extensão. Em especial, ele citou a possibilidade de participação em eventos, em sua maioria, com apresentação de trabalhos oriundos de práticas desenvolvidas nas escolas parceiras do PIBID. Além disso, para o professor E, as atividades realizadas ao longo do PIBID foram fundamentais para o desenvolvimento de reflexões sobre diversos temas relacionados à Educação Básica, inclusive sobre todos os contextos que a envolvem.

Ao apresentar uma base de conhecimento sobre a realidade onde atua, o professor E destaca que o conhecimento da realidade profissional, enquanto era licenciando, foi importante para sua prática na atualidade. Pode-se apontar que as práticas de iniciação à docência substanciam uma melhor formação do professor de Matemática, em especial, sobre a tomada de consciência dos contextos sociais, culturais e econômicos que se fazem presentes no âmbito das escolas.

É importante salientar que as reflexões do professor E, ao longo de sua participação no grupo colaborativo, potencializaram o desenvolvimento da faceta ecológica do conhecimento didático-matemático, sendo essa revelada em sua atuação na aula. Em seu planejamento foi explícito o esforço para aproximar o conteúdo à realidade de seus alunos, bem como o interesse em estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento.

Diante do exposto, pode-se inferir que as práticas vivenciadas e as reflexões que emergiram no percurso desta investigação estão em consonância com o proposto por Godino (2009), Pino-Fan, Godino, Font (2013), Pino-Fan e Godino (2015) e Silva, Pietropaolo, Font (2017) que destacam a importância de os planos curriculares dialogarem com os contextos que circundam o ambiente de ensino e aprendizagem da Matemática.

Ademais, é importante que investigações futuras se encarreguem de explorar outras facetas do CDM envolvendo egressos do PIBID, pois, conforme aponta Gatti (2019), esta política pública teve repercussões nas formas de organizações curriculares das licenciaturas, especialmente, na relação teoria e prática e na mobilização do acesso dos futuros professores ao campo de atuação profissional.

Finalmente, não podemos desconsiderar que a tarefa de formar professor tem se constituído um desafio, pois a complexidade da sociedade exige constantes reformulações curriculares (Tinti y Manrique, 2016). Tal contexto requer que os professores, em especial os de Matemática, tenham um repertório de conhecimento sólido, em especial, sobre como estreitar o diálogo entre os conteúdos e a realidade dos estudantes.

■ Referências

- Fiorentini, D. (2004). Pesquisar Práticas Colaborativas ou Pesquisar Colaborativamente? In: *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. (47-76). Belo Horizonte: Autêntica.
- Garnica, A.V.M. (2004). História Oral e Educação Matemática. En Borba, M.de C. e Araújo, J. de L, *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. (77-98). Belo Horizonte: Autêntica.
- Gatti, B. A., Barretto, E. S. de S., Andre, M. E. D. A., Almeida, P. C. A. (2019). *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília, DF: Unesco.
- Godino, J. D. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de Matemáticas. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 13-31
- Godino, J. D., Batanero, C., Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, Berlín, 39(1), 127-135, enero.
- Palanch, W. B., Manrique, A. L. (2016). Ações colaborativas universidade-escola: formação de professores que ensinam Matemática em espaços colaborativos. *Revista Eletrônica de Educação*, 10,188-202.
- Pino-Fan, L. Godino, J.D. y Font, V. (2013). Diseño y aplicación de un instrumento para explorar la faceta epistémica del conocimiento didáctico-matemático de futuros profesores sobre la derivada (Parte 1). *REVEMAT*, 8 (2), 1-49.
- Pino-Fan, L., Godino, J. D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *PARADIGMA*, 36(1), 87-109
- Silva, J. F, Pietropaolo, R. C, Font, V. (2017). Estudio del conocimiento de futuros profesores de Matemática sobre el uso idóneo de recursos materiales. En Serna, Luis Arturo (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (1208-1217). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Tinti, D. S., Manrique, A. L. (2016). Teoria e Prática na Formação de Professores que ensinam Matemática: que caminhos apontam experiências com o PIBID e OBEDUC? *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, 49(2), 98-106.