



Bolema: Boletim de Educação Matemática

ISSN: 0103-636X

ISSN: 1980-4415

UNESP - Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Pesquisa Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

Forner, Régis; Malheiros, Ana Paula dos Santos
Constituição da Práxis Docente no contexto da Modelagem Matemática
Bolema: Boletim de Educação Matemática, vol. 34, núm. 67, 2020, pp. 501-521
UNESP - Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Pesquisa Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

DOI: 10.1590/1980-4415v34n67a08

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291265340010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

redalyc.org
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

Constituição da Práxis Docente no contexto da Modelagem Matemática

Constitución de la Praxis Docente en el contexto del Modelaje Matemáticas

Régis Forner*

 ORCID iD 0000-0002-2517-0191

Ana Paula dos Santos Malheiros **

 ORCID iD 0000-0002-1140-4014

Resumo

Neste artigo objetivamos, sob o viés da pesquisa qualitativa, discutir possíveis contribuições à formação de professores, nos moldes traçados pelo legado de Paulo Freire, a partir da proposição e da constituição de um *Espaço Colaborativo de Formação em Modelagem*. Esse termo é anunciado a partir dos resultados de uma pesquisa de doutorado que discutiu a Modelagem em Educação Matemática em um ambiente no qual há imposição de um currículo. Os dados convergiram para a necessidade de criação de um espaço de formação permanente, que tenha por inspiração e aplicação as aulas de Matemática da Educação Básica e o contexto dos alunos como um possível caminho para a formação em serviço, considerando a *práxis* como principal elemento.

Palavras-chave: Educação Matemática. Paulo Freire. Educação Básica. Modelagem.

Resumen

En ese artículo objetivamos, sob al bies de la pesquisa cualitativa, discutir las posibles contribuciones a la formación de los maestros, en los moldes trazados por el legado de Paulo Freire, a partir de la proposición y constitución de un Espacio Colaborativo de Formación en Modelaje. Eso termo es anunciado a partir de los resultados de una pesquisa de doctorado, que discutió la Modelaje en Educación Matemáticas en un ambiente en lo cual hay imposición de un currículo. Los datos convergieron para la necesidad de creación de un espacio de formación permanente, que tenga por inspiración y aplicación las clases de Matemáticas de la Educación Básica y el contexto de los alumnos como un posible camino para la formación en servicio, considerando la praxis como el principal elemento.

Palabras clave: Educación Matemática. Paulo Freire. Educación Básica. Modelaje.

* Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Professor de Matemática e Professor Coordenador na Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo. Supervisor de Ensino da Secretaria Municipal de Educação de Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida Pedro Forner, 589, Centro, Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil, CEP: 13445-019. E-mail: regisforner@uol.com.br.

** Livre Docente em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Professora Assistente Doutora e Pesquisadora da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Departamento de Educação – IBILCE/UNESP – Rua Cristovão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, CEP: 15054-000. E-mail: paula.malheiros@unesp.br.

1 Primeiras palavras¹

A educação pública tem esbarrado, desde o final do século passado, em diversos e complexos percalços, que se acentuaram nos últimos anos. São índices e metas a serem cumpridos, tornando o trabalho dos professores cada vez mais árduo, considerando, também, a pressão exercida pela sociedade (CARA, 2019; MIGUEL, 2018). Ainda, muitas pessoas têm se aventurado a discutir políticas públicas na área educacional e acreditam ser *salvadores da pátria* de algo que, muitas vezes, desconhecem. Isso porque entendemos que a educação é como uma amálgama de elementos que se fundem e que, adentrar a sua constituição, é uma tarefa árdua.

Debruçando nossas reflexões sobre essas considerações, possivelmente cheguemos aos estudos e pesquisas que se referem à formação do professor, em particular, de Matemática, nossa área de atuação. O senso comum, para além de autores como Tardif (2012) e Fiorentini (2013b), pode nos dizer que a escola falha porque a formação que se dá nas universidades não acompanha o que ocorre nas salas de aula, além das mudanças políticas e pedagógicas que se impõem a esse cenário. Em outras palavras, há um discurso de que a teoria não acompanha a prática ou de que somente a prática dará conta do ser professor (ANDRÉ, 2006).

Acreditamos, inspirados em Paulo Freire, que, no processo pedagógico, deve haver um diálogo permanente entre teoria e prática, evidenciando seu caráter indissociável, tornando-se *práxis*, que pode ser entendida como “reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 1987, p. 38). Ainda, *práxis* tem o cerne essencialmente prático, sendo usada para designar a relação dialética que se dá entre o homem e a natureza, na qual há transformação a partir da ação (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2001, p. 155).

Em Rossato (2017, p. 327), encontramos uma leitura de *práxis* sob o viés freireano:

A ação do homem sobre o mundo a partir da sua compreensão origina uma forma de ser intrinsecamente ligada ao pensar. A *práxis* torna-se um produto sócio-histórico próprio do homem consciente que faz da sua presença no mundo uma forma de agir sobre o mesmo. Paulo Freire aplica esta dimensão à educação: o homem educa-se em totalidade num constante processo de devenir, em comunhão com os outros, dizendo sua palavra sobre o mundo. Dizer a palavra é definir o seu lugar na história.

Segundo Freire (1987), *práxis* é o compromisso entre a palavra dita e nossa ação

¹ Fazemos uso do mesmo termo utilizado por Paulo Freire (1987) na introdução de seu livro *Pedagogia do Oprimido*, por creditar a essa obra, além da projeção de seu legado internacionalmente, a reflexão em torno da situação educacional brasileira e como ele vislumbrava o empoderamento dos brasileiros a partir da educação. Além disso, é uma forma de evidenciar a importância que Paulo Freire exerceu no movimento democrático que se instituiu no país e no Mundo, a influência sobre tantos educadores e o fato de ser o principal inspirador da nossa prática e das nossas reflexões enquanto pesquisadores.

humanizadora, em um processo de ação-reflexão, evidenciando um caráter que pode transpor a sala de aula e tem no seu cerne possibilidades para emancipação do sujeito. Para Rossato (2017), o conceito de *práxis*, na visão freireana, está intimamente relacionada ao diálogo, à problematização, à ação-reflexão, à autonomia, à educação libertadora e à própria docência.

Práxis pode ser compreendida como a estreita relação que se estabelece entre um modo de interpretar a realidade e vida e a consequente prática que decorre desta compreensão, levando a uma ação transformadora. Opõe-se às ideias de alienação e domesticação, gerando um processo de ação consciente que conduza a um discurso sobre a realidade para modificar esta mesma realidade (ROSSATO, 2017, p. 325).

Para Carvalho e Pio (2017), o conceito de *práxis* na obra de Freire é associado à educação, que está a serviço da libertação, com base na criatividade, no diálogo, na reflexão, na conscientização e em ações dos homens sobre a realidade, visando à sua emancipação. Para eles, a *práxis* pode ser relacionada a um conjunto de práticas, visando à transformação da realidade e à produção da história.

Em busca por abordagens pedagógicas que convirjam com a libertação, com reflexão, diálogo, problematização, e anseiem por intervenções e transformações é que advogamos a favor da Modelagem. Ela, de acordo com Barbosa (2003), apresenta potencialidades na discussão das implicações dos resultados matemáticos em práticas sociais, sejam estas relacionadas ao mundo do trabalho ou em tarefas do cotidiano.

Assim, nossa compreensão sobre a Modelagem e suas potencialidades vão ao encontro do proposto em Forner (2018, p. 23) como uma das “abordagens capazes de provocar rupturas do modelo educacional vigente, ao propor ações que intervenham no contexto dos estudantes” e que por meio dela “verdadeiras mudanças e transformações ocorram na vida dos estudantes e no contexto em que eles estejam inseridos”. Por esses atributos, entendemos que a Modelagem pode ser uma materialização da *práxis* nas escolas.

Pela importância que creditamos à *práxis*, entendemos que, se ela não acontece da forma como se idealiza, cabe, também, aos pesquisadores propor encaminhamentos nos quais haja um diálogo mais profícuo entre teoria e prática, pois é na sala de aula que as relações pedagógicas ocorrem de forma mais relevante. Nesse sentido, entendemos, assim como André (2006), que a escola, em especial, a sala de aula, é um lócus privilegiado para que a *práxis* ocorra e, dessa forma, a formação, entendida como um produto dessa, flua permanentemente, em um processo de formação permanente.

Paulo Freire em seu legado, faz uso do termo *formação permanente*, por entender que o ser humano se encontra em construção, ou seja, inacabado, em busca de completude. Sobre o inacabamento, Freire (2000, p. 49) o conceituou como um “permanente processo de busca e

reinvenção do próprio mundo e de si mesmo”. Na mesma direção, Trombetta e Trombetta (2017, p. 221) afirmam: “somos um ser por fazer-se; um ser no mundo e com os outros envolvidos em um processo contínuo de desenvolvimento intelectual, moral, afetivo”. Ainda sobre formação permanente, Porto e Lima (2016) a entendem, baseadas em Freire, que ela é voltada à reflexão crítica da prática e considera a realidade dos professores, dos estudantes e das escolas, sendo o trabalho docente o centro da formação.

Tais aspectos estão em sintonia com a ideia de Tardif (2012, p. 12) de que o saber docente também é social, ou seja, “as representações ou práticas de um professor específico, por mais originais que seja, ganham sentido somente quando colocadas em destaque em relação a essa situação coletiva de trabalho”.

Considerando tais questões, neste artigo, discutimos, a partir de um recorte da pesquisa de Forner (2018), uma possibilidade de formação permanente de professores (FREIRE, 2000), pautada nos pressupostos freireanos, a partir da criação de *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem*, que têm a *práxis* como um de seus pressupostos, com intuito de refletir sobre o contexto das salas de aula para elaborar atividades que convirjam para os anseios da escola, e que também sejam relevantes para os estudantes.

Para tanto, apresentamos os aspectos metodológicos que subsidiaram a pesquisa e, na sequência, discutimos o papel da Modelagem na formação dos alunos da Educação Básica, além da formação de professores em Modelagem. Após esse exercício, fazemos uma discussão teórica entrelaçada com os dados da pesquisa de Forner (2018), para, então, discutirmos uma proposta de elaboração de *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem*, evidenciando suas potencialidades para a sala de aula.

2 Aspectos Metodológicos

Quando nos referimos aos procedimentos metodológicos, guiamos-nos pelos preceitos que estão pautados no paradigma qualitativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Isso significa que o caminhar da pesquisa teve como princípio a descrição, em profundidade, de aspectos importantes da vida social relacionada à experiência vivida pelos sujeitos (PIRES, 2014). Em outras palavras, optamos pela pesquisa qualitativa, pois nos focamos em aspectos que estão relacionados à vivência de cada professor e suas interações em sala de aula. É sob essa égide que os dados foram produzidos e são apresentados neste artigo.

Sendo assim, fizemos uso de parte dos dados da pesquisa de Forner (2018), cujo cerne foi a realização de um curso de formação, intitulado *Modelagem em Educação Matemática*:

possibilidades a partir do material didático do Estado de São Paulo, ofertado para professores de Matemática que lecionam em escolas públicas da Diretoria de Ensino de Limeira, SP, nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. O curso teve a duração de três meses, de agosto a outubro de 2016, com cinco encontros presenciais de 4 horas cada. Além disso, houve 12 horas de atividades a distância, totalizando 32 horas. As inscrições foram da ordem de 26 professores, dos quais catorze concluíram satisfatoriamente.

O objetivo desse curso era apresentar a Modelagem enquanto uma tendência em Educação Matemática, seus elementos constituintes e como ela tem se configurado no cenário brasileiro. Especificamente, enquanto abordagem pedagógica, tratar de seus limites e possibilidades frente à implementação em contextos nos quais o currículo é prescrito, no caso, a rede pública estadual paulista, que utilizava Cadernos do Aluno e do Professor como forma de materialização do Currículo Oficial do Estado de São Paulo².

Como forma de atender a esses objetivos, no curso, foram apresentadas algumas atividades de Modelagem que constam na literatura e, a partir dessa proposta, outras atividades foram elaboradas de forma colaborativa, sempre alinhadas com o material didático mencionado anteriormente. Alguns professores implementaram-nas em sala de aula e suas considerações foram socializadas e analisadas nos encontros, destacando as questões relacionadas à presença da Modelagem nas escolas públicas paulistas, bem como da relação entre as atividades e o currículo em vigor.

Concernente à utilização dos materiais didáticos a que fizemos menção, é importante salientar que, de forma velada, a utilização desses é obrigatória nas escolas públicas paulistas, assim como a exigência do trabalho na sequência, como aparece em tal material. Tais fatos já foram evidenciados em publicações recentes (ALMEIDA NETO; CIAMPI, 2015; CRECCI; FIORENTINI, 2014; MALHEIROS, 2014; FORNER, 2018), considerando cenários distintos.

Caracterizamos essa imposição como velada, visto que ela não se dá por meio de instrumentos legais, como decretos, leis ou resoluções, mas por ações como avaliações bimestrais que possuem as mesmas características de simulados para *garantirem*, de alguma forma, que os estudantes tenham *bom* desempenho nas avaliações externas. Esse desempenho gera um índice que, dependendo do valor estipulado como meta para cada escola estadual paulista, pode significar um bônus, uma recompensa financeira. Sendo assim, não seguir o material acaba por tornar-se uma espécie de contravenção, fazendo com que haja

² No ano de 2019, os professores das escolas estaduais paulistas estavam sem um material didático para utilizar, visto que um novo estava sendo elaborado para estar em sinergia com a Base Nacional Comum Curricular.

monitoramento por parte da equipe gestora e, também, pelos demais integrantes do corpo docente. Tal fato já foi evidenciado por autores como Cássio (2019, p. 17), ao afirmar que:

Alguns estados vêm transformando suas avaliações externas censitárias em sofisticados sistemas de controle e responsabilização, vinculados, simultaneamente, a políticas de currículo, de gestão escolar e até mesmo salariais, através de incentivos financeiros (bônus) ao professorado. Isso acarreta consequências perversas sobre o trabalho nas escolas e ameaça os sentidos políticos e culturais mais profundos das experiências escolares.

A partir do panorama apresentado e do objetivo proposto neste artigo, consideramos ser fundamental descrever como o curso no qual as atividades foram elaboradas foi pensado e realizado. Levamos em consideração, ao estruturar o curso, as reflexões propostas em algumas obras em Modelagem, as quais apresentam essa abordagem pedagógica como desconhecida por uma grande parte dos professores. Isso remeteu à ideia de que precisaríamos, primeiramente, apresentar aos professores, participantes da pesquisa, perspectivas de Modelagem e como ela se dá quando nós a vinculamos à sala de aula da Educação Básica.

O curso foi conduzido de forma a criar um ambiente dialógico, dando oportunidade a todos os participantes de se posicionarem e, também, instigando-os a apresentarem suas considerações no transcorrer dos encontros. Essa condução, de forma democrática, já era prevista por nós ao idealizarmos o curso, visto que pretendíamos elaborar um curso *com* professores e não *para* professores, numa perspectiva freireana, ou seja, a partir do diálogo entre iguais e da colaboração (FREIRE, 1987; FORNER, 2018). Com essa concepção, elaborar e configurar esse curso tornou-se, para nós, significativo, pois já pressupõe, em todo o processo, a equidade e o protagonismo de todos. E, assim, após os professores se familiarizarem com a Modelagem, as atividades foram elaboradas de forma colaborativa.

Os dados em Forner (2018) foram produzidos a partir das falas que se deram durante os encontros do curso e por sete entrevistas realizadas com os professores em formação, após seu término. As falas dos encontros foram transcritas a partir das gravações em áudio e vídeo, que foram feitas durante os encontros; as das entrevistas foram apenas audiogravadas. Estas, como forma de dar mais credibilidade à pesquisa, foram realizadas com professores³ que aplicaram as atividades desenvolvidas ou que se envolveram, consideravelmente, durante o curso. A opção pelo uso da gravação em áudio e vídeo se deu por acreditarmos que esse recurso reduziria aspectos que poderiam prejudicar a fidedignidade na produção dos dados e

³ Quanto à utilização dos nomes dos professores cursistas, em Forner (2018), optou-se por utilizar seus verdadeiros nomes, pelo caráter protagonista que exerceram na produção da tese.

posterior reflexão sobre estes (BELEI et. al., 2008).

Os diferentes procedimentos utilizados proporcionaram um cenário amplo de informações, que contribuíram para as interpretações e compreensões aqui apresentadas. Sendo assim, a análise de dados se fez por meio da triangulação, procedimento defendido por autores como Alves-Mazotti (1998) e Lincoln e Guba (1985) como possibilidade de aumentar a credibilidade de pesquisas, pois se objetiva a convergência entre os dados e não apenas a relação entre eles.

Após essa breve explanação quanto à metodologia de que fizemos uso, discutimos a nossa opção pela Modelagem para o trabalho com estudantes da Educação Básica, bem como aspectos relacionados à Formação de Professores sob esse viés.

3 Modelagem em Educação Matemática e a Formação de Professores

Nesta seção, debruçamo-nos sobre a Modelagem em Educação Matemática, que estudamos e defendemos como necessária para a sala de aula, em especial da Educação Básica, frente a um contexto de formação integral do estudante. Para isso, primeiramente, tratamos das potencialidades da Modelagem, a partir do contexto em que operamos, convergindo em uma reflexão que justifique a opção por essa abordagem em detrimento de outra no âmbito da Educação Matemática. Na sequência, discutimos aspectos que consideramos importantes para uma formação de professores em Modelagem.

No contexto da Educação Matemática, há diferentes perspectivas de Modelagem. Sem negligenciarmos ou tampouco excluirmos nenhuma delas, advogamos em favor daquela que entendemos ser a mais urgente e necessária para o atual contexto educacional, no qual imperam, em muitas escolas, concepções próprias da educação bancária (FREIRE, 1987), tão contestada por Paulo Freire.

Em oposição a tal modelo de educação, Freire propôs uma educação questionadora que considera a essência humana e os saberes dos educandos, impulsiona a problematização e compreensão da realidade, por meio do diálogo, na perspectiva de uma sociabilidade fundada na *práxis* (CARVALHO; PIO, 2017). Ele entende a “*práxis* como condição e fundamento da ação, da luta, no sentido de rompimento com a idealização, bem como de revelação do teor alienante imposto pela relação opressor/oprimido” (CARVALHO; PIO, 2017, p. 433). No caso das escolas, entendemos que o opressor é o sistema de controle exercido sobre os professores, em busca de índices educacionais que pouco retratam a realidade escolar.

Nessa direção, no contexto da Educação Matemática, estudos como os de Malheiros

(2012, 2014), Forner (2005, 2015, 2018) e Forner et al. (2017) evidenciam convergências entre a Modelagem e as proposições de Paulo Freire. Em tais trabalhos, a Modelagem é considerada uma possibilidade para que o trabalho com a Matemática, na sala de aula, aproxime-se do cotidiano dos estudantes, além de empoderá-los no sentido do desenvolvimento da consciência crítica e da autonomia.

Assim, considerando parte da obra de Paulo Freire, há convergências entre ela e a perspectiva de Modelagem apresentada neste artigo (FORNER, 2018). Na Modelagem, elementos como a criticidade, o diálogo, a investigação, a problematização e a autonomia são fundamentais e fazem parte do legado freireano. A partir de uma temática eleita para explorar, os estudantes devem pesquisar, fazer perguntas, conjecturas e delimitar o foco de sua investigação, para, então, iniciar a coleta de dados e dar continuidade ao processo de Modelagem. Esse exercício, que exige autonomia, muitas vezes, é novo para os estudantes, acostumados à cultura do silêncio e à pedagogia da resposta (FREIRE, 2015).

Pela Modelagem, entendemos que a Matemática poderá ser um caminho oferecido aos estudantes para a leitura de mundo (FREIRE, 1987), em um processo reflexivo que se dá durante o desenvolvimento de atividades, que devem estar relacionadas ao contexto em que os estudantes estão inseridos. Assim, entendemos que os alunos poderão utilizar os conteúdos matemáticos como propulsores de seus processos de emancipação. Ainda, uma das principais características da Modelagem consiste em lidar com problemas abertos, sendo um de seus objetivos resolver e/ou compreender uma situação do cotidiano por meio da Matemática, fato que pode contribuir para evidenciar o papel da Matemática na sociedade.

Ainda, para nós, a Modelagem pode proporcionar o que Freire denominava *práxis*, pois ela oportuniza momentos de ação e reflexão, além de ter o diálogo como premissa, assim como a problematização, com o objetivo de proporcionar autonomia e emancipação por meio da Matemática. Freire (1987) evidencia a importância de um processo de conscientização do ser humano ou de uma forma crítica e reflexiva de ler o mundo, que o afirme como sujeito da *práxis*. Para nós, a Modelagem tem esse potencial.

Sendo assim, entendemos que se faz necessário que professores de Matemática tenham vivências acerca da Modelagem em sala de aula, para que possam compreender suas possibilidades enquanto abordagem pedagógica, além de discutir sobre ela, considerando sua prática em sala de aula. Tais vivências devem acontecer de forma colaborativa e dialógica, considerando a realidade da sala de aula dos professores, indo ao encontro da *práxis* freireana.

Nessa direção, cabe evidenciar que entendemos a formação do professor como um processo contínuo, complexo e ancorado na *práxis*. A complexidade se dá em razão dos

estudos de Tardif (2012) e a continuidade e a *práxis*, a partir do legado de Paulo Freire.

Em Tardif (2012, p. 36), o saber docente é apresentado como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Nossa leitura faz entender que os saberes profissionais são aqueles propagandeados pelas instituições, enquanto os disciplinares advêm das tradições culturais e de grupos sociais responsáveis pela produção e difusão dos saberes; os curriculares se relacionam com os saberes que estão postos nos programas escolares; enfim, os experienciais, são produto do que é vivenciado no cotidiano e a partir da imersão e do conhecimento do meio. Ainda, para o autor, o saber docente é social, pois depende do meio para que se desenvolva, conforme mencionamos anteriormente. “Noutras palavras, embora os professores utilizem diferente saberes, essa utilização se dá em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho. Em suma, o saber está a serviço do trabalho” (TARDIF, 2012, p. 17).

Admitir que o saber docente é constituído de diferentes saberes, e que estes são produzidos por diversos canais, é reconhecer que nomear a formação como inicial e continuada é adotar uma visão reducionista do processo formativo. Compreendemos que isso ocorra pelos mais diversos vieses, pelas boas ou más experiências e, até mesmo, alheio à vontade do professor, ou seja, a formação é permanente. Paulo Freire, em seu legado, faz uso desse termo por entender que o ser humano encontra-se em construção, ou seja, inacabado e na busca pela completude.

Entendemos que se reconhecer inacabado é o que fomenta o processo formativo. A partir do momento que o professor reconhece que os saberes que possui ainda não são suficientes, ou que não convergem para o contexto no qual ele está inserido, que há a necessidade de outros saberes serem buscados ou que os que ele tem devem ser ressignificados é que urge a necessidade de recorrer a outras estratégias e metodologias, para, assim, contribuir com o processo de formação de cada um. Esse inacabamento também é condicionado pelo contexto social, pelo lócus onde acontece a educação.

Ademais, entendemos que a formação de professores é um tema recorrente, complexo, e apresenta diferentes vieses. Por essas razões cabem, ainda, maiores estudos e reflexões. Para delimitar nosso trabalho, tratamos esse assunto a partir dos olhares da Modelagem, abordagem pedagógica sobre a qual temos nos debruçado em nossos estudos e práticas. Nesse sentido, Klüber (2017) aponta que a formação de professores em Modelagem é um tema que carece de aprofundamento, direcionado principalmente à inserção na sala de aula, lócus da *práxis*, implementando atividades e buscando superar obstáculos que a impedem de estar

efetivamente na Educação Básica.

Considerando que o saber docente também é social (TARDIF, 2012), entendemos que a *práxis* pode contribuir para que o professor consiga levar a Modelagem para a sua sala de aula, a partir do conhecimento de suas particularidades, necessidades e desafios. Desse modo, defendemos uma formação com o professor, em seu contexto de trabalho, por meio do diálogo e da colaboração.

Sendo assim, acreditamos que sejam necessárias maiores reflexões sobre as potencialidades da Modelagem e, a nosso ver, um espaço dentro da escola para que isso ocorra possa ser o ideal. Nesse sentido, tratamos, na próxima seção, do que Forner (2018) denominou *Espaço Colaborativo de Formação em Modelagem*.

Ademais, pelas considerações apresentadas nesta seção, advogamos em favor da Modelagem como abordagem pedagógica a ser implementada nas aulas de Matemática, por suas possibilidades transformadoras, seja no modelo bancário de educação que impera em nossas escolas ou na vida dos estudantes, bem como da utilização da Matemática na emancipação das pessoas e na formação integral, além dos muros escolares.

Para tanto, entendemos que, para que a Modelagem, de fato, adentre as aulas de Matemática das escolas de Educação Básica, devemos analisar o contexto e pensar em alternativas que contrastem com o modelo bancário que domina as escolas. Esse exercício pode não lograr tanto êxito quando desenvolvido individualmente, pois o professor, em seu ofício solitário, pode apresentar apenas uma visão, um olhar, diferindo daquele que se tem a partir de um grupo de professores. Nesse sentido, defendemos que as ações devem ser permeadas pela colaboração, que elucidamos na próxima seção deste artigo.

4 O Potencial da Elaboração Colaborativa de Atividades de Modelagem

Nossa intenção, ao discutirmos sobre colaboração, nesta seção, se dá pelo potencial que creditamos a esse termo quando ele se efetiva em um contexto que converge em objetivos comuns e, nesse caso, o ensino e a aprendizagem da Matemática podem tornar-se mais relevantes nas escolas públicas de Educação Básica por parte dos professores. Fazemos esse exercício, enviesando os dados produzidos pelas falas que se deram no curso (FORNER, 2018), por aquelas das entrevistas e pelos referenciais teóricos de que fazemos uso.

Quando nos referimos ao termo colaboração, evidenciamos a reflexão que se dá em Freire (1987, p. 166), que a conceitua como “característica da ação dialógica, que não pode dar-se a não ser entre sujeitos, ainda que tenham níveis distintos de função, portanto, de

responsabilidade, somente pode realizar-se na comunicação". Desse excerto, há de se destacar a indissociabilidade entre colaboração e diálogo, bem como o respeito entre pessoas que pertencem ao mesmo grupo em detrimento das amarguras que podem ocorrer pela hierarquização.

Na mesma direção, em Forner (2018), encontramos as reflexões de uma das professoras em formação⁴, ao refletir sobre a importância da colaboração entre pares nas escolas:

Acho que o necessário é conversar, não sei se daria pra ser um projeto amplo, mas eu, por exemplo, estarei falando de Olimpíadas, colocando até a parte histórica, como começou as Olimpíadas. Isso não tem no currículo: como surgiram as Olimpíadas. Então o que pode ser feito: conversar com o professor de História, dizer que estou trabalhando com os alunos sobre as Olimpíadas, perguntar no que ele está ensinando, se por exemplo ele disser: 'período feudal', então conversarmos sobre os acontecimentos da época, buscando uma relação entre os assuntos. E, então, pode-se propor ao professor, se ele pode abordar o assunto em suas aulas, se na época, tinha ou não as Olimpíadas, como que procedia na época em relação a esse assunto. Falar do assunto, para que o estudante perceba que, não está só na Matemática, está também no Português, está na História, na Geografia. [...] (Kaoma C2⁵, 2018).

A luz dos dados, entendemos que, para Kaoma, a condução de uma atividade de Modelagem, como proposta por ela nesse excerto e em convergência com os pressupostos de Freire (1987), tornar-se-ia relevante se houvesse um trabalho que se ancorasse na colaboração, com o diálogo como um dos aspectos fundantes e fundamentais para que houvesse êxito no que é considerado primordial no exercício de sua docência. Também há de se destacar o caráter interdisciplinar, por que Kaoma anseia no trabalho colaborativo, convergindo em uma direção em que os temas possam estar, também, relacionados com o cotidiano do aluno.

Em outras palavras, seria compreender que o processo pedagógico deve ocorrer a partir do entendimento da completude das situações, que não se deve dar no *seccionar* do tema por disciplinas, mas apresentar a temática a partir de diferentes perspectivas, ou seja, adotar uma postura interdisciplinar, que vai ao encontro de uma das potencialidades da Modelagem (MALHEIROS, 2004).

Ao nosso ver, sensibilizar os professores quanto a essa postura interdisciplinar pode ser um fator gerador para propor vieses em atividades de Modelagem que não estejam vinculadas apenas ao conteúdo ou ao tema de cada disciplina, mas algo em torno da

⁴ Denominamos professor em formação aqueles que participaram do curso denominado *Modelagem em Educação Matemática: possibilidades a partir do material didático do Estado de São Paulo*, ambiente no qual se deu a produção de dados de Forner (2018).

⁵ A letra C significa que os dados foram produzidos durante o curso e o número é para identificar em qual encontro.

complexidade de cada problemática levantada. Nesse sentido, andar em torno de objetivos comuns talvez seja o elo para garantir um trabalho colaborativo.

Fiorentini (2013a, p. 56) explicita que “na colaboração, todos trabalham conjuntamente (*co-laboram*) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo”, e isso pode convergir no que Alrø e Skovsmose (2006, p. 14) propõem ao afirmar que “os participantes devem acreditar uns nos outros e estar abertos para os outros, a fim de criar uma relação equânime e de fidelidade”.

Como exemplo, apresentamos excertos que tratam da elaboração de uma atividade para uma professora que, à época do curso, ministrava aulas na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A partir das demandas como as da professora Fernanda, que iria trabalhar com Progressão Aritmética (P.A.) e Progressão Geométrica (P.G.) na EJA, o caminho foi pelo viés da Matemática Financeira, estabelecendo relações entre porcentagem, juros simples e juros compostos.

Primeiramente, cabe esclarecer que a professora Fernanda, inicialmente, apresenta suas angústias, pois os estudantes não conseguem perceber como a Matemática, acadêmica, se faz presente em situações do cotidiano. Dessa forma, apresenta um exemplo durante o curso de como sua aula é conduzida, com o objetivo de situar os demais professores em formação e, assim, apresentar o contexto no qual ela está inserida. Esse preâmbulo se deu pelo diálogo a seguir:

Adriana: Ou então, ele faz a conta, qual a diferença ia ter que pagar em juros, se ele comprasse a prazo?

Zacarias: E às vezes a pessoa só olha o quanto cabe no bolso, se a prestação cabe no bolso ele nem interessa no quanto ele está pagando para a loja,

Adriana: Então mais aí que tá, às vezes vê só o valor da prestação, e não o quanto ele deixou de dinheiro pra loja no total.

Fernanda: Deixa só eu falar de um exercício que fizemos quinta-feira passada, que estava falando da soma de PA. Eu lembrei que tinha no livro didático mesmo, falando da compra de uma TV, em prestações e tinha duas opções de compra: a primeira se ele fosse pagando uma parcela, que começava no valor de 35 reais, eram 13 parcelas e depois ia aumentando de R\$ 15,00 em R\$ 15,00 todo mês, isso com entrada de R\$ 400,00, e dava pra trabalhar os três primeiros termos da PA, que era 35 a outra 50 a outra 65 e ai pedia pra eles calcularem; e a segunda, se ele pagasse 15 prestações fixas de R\$ 150,00, e perguntava qual seria a opção mais vantajosa para eles. Nesse eu percebi que eles ficaram mais interessados, e eles demoraram pra enxergar, não estava escancarado que era uma PA [...] (Diálogo entre Adriana, Zacarias e Fernanda, C4, 2018).

Essas falas de Adriana e Zacarias nos remetem à intenção dos professores em colaborar, de alguma forma, com a aula de Fernanda, que se mostra insegura sobre como conduzir sua aula, pois objetiva cumprir o que determinam as normativas curriculares e, também, apresentar um conteúdo matemático no qual seus alunos vejam relações com o

cotidiano.

Já a fala de Fernanda, que ocorre depois das inserções de Adriana e Zacarias, reflete, segundo nossa compreensão, um momento de socialização de sua prática, tentando mostrar aos demais professores que estão no curso como as interações ocorrem nas suas aulas de matemática, sejam essas entre ela e seus alunos ou entre eles e o conteúdo matemático. Essa disposição em socializar, expressa pela fala de Fernanda, evidencia que ela credita importância às considerações e sugestões que serão dadas por seus colegas de curso.

Isso pode ser percebido quando Fernanda apresenta, em sua fala, considerações com relação às contribuições que podem ser dadas em grupos maiores em detrimento da elaboração da atividade de forma individual e solitária.

Fernanda: Surtiria efeito porque pensaria mais coisas. Daria bem certo. Teria muito mais coisas para colocar na atividade. Cada um tem uma ideia, tem mais conhecimento. Cada um tem uma ideia diferente. Por exemplo, sugeriram, durante o curso, para eu trabalhar Progressão Aritmética e Progressão Geométrica com Matemática Financeira e falaram de folheto de lojas de eletrodomésticos, não tinha pensando nessa condução (Fernanda, E⁶⁷, 2018).

Uma das possibilidades, quanto ao consenso que se estabelece, advém da cumplicidade que se instaura a partir da empatia do grupo. Os professores colocam-se no lugar do outro, projetam como seria sua aula sobre determinado conteúdo e fazem hipóteses quanto à dinâmica que será adotada durante a aula. Nesse sentido, os objetivos do professor que propõe a aula com os daqueles que colaboraram podem convergir entre si, ou seja, os objetivos podem caminhar na mesma direção. Assim, quando os professores aspiram a objetivos comuns, apoiam-se mutuamente e trabalham de forma conjunta, pode se instaurar um ambiente fecundo no qual a cumplicidade, a igualdade e a confiança proliferam, fomentando, ainda mais, a colaboração a que aspiramos, indo ao encontro do que entendemos como formação permanente.

Nessa direção, a fala da professora em formação Mariza (FORNER, 2018, p. 70) evidencia que:

Eu estava um pouco perdida, porque envolvia geometria e aí eu tenho dificuldade. [a professora é formada em Ciências Contábeis e fez complementação pedagógica em Matemática]⁷ Mas eu aprendi sim... Não é o bastante. Foi pouco. Mas já é um começo, porque preciso aprender e ter feito a atividade já deu um despertar para eu buscar coisas novas (Mariza, E4, 2018).

⁶ A letra E significa que os dados foram produzidos em uma entrevista e o número é para identificar quem é o professor participante do curso.

⁷ As colocações que estão nos colchetes referem-se a explicações que eram necessárias para entendimento do contexto da produção de dados de Forner (2018).

Esse processo do reconhecer-se inacabado, salientado nas considerações de Mariza, encontra convergências em Freire (1987, p. 73), ao afirmar que:

[...] os homens se sabem inacabados. Têm a consciência de sua inconclusão. Aí se encontram as raízes da educação mesma, como manifestação exclusivamente humana. Isto é, na inconclusão dos homens e na consciência que dela têm. Daí que seja a educação um que-fazer permanente. Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade.

Tanto o excerto de Freire quanto a fala de Mariza instigam nosso processo de busca por maiores elucidações quanto à formação permanente, e quanto é necessário ao professor descobrir que é um sujeito incompleto e que essa incompletude será uma tônica em todo seu percurso formativo, e é isso que torna o ser humano diferente dos demais. Perseguir a completude, sabendo que nunca alcançará, nutre a esperança e faz com que busquemos formas de aproximar nossos estudantes do conhecimento, e a partir desse, torná-los críticos e possíveis agentes transformadores da sociedade.

Entendemos que as contribuições também podem se referir à aprendizagem da Matemática quando as aulas são conduzidas por atividades de Modelagem, pois podem se configurar como uma outra forma de aprender para o aluno em detrimento daquelas conduções embasadas no modelo bancário de educação. Afirmamos tal fato embasados nas evidências que se deram no diálogo a seguir:

Fernanda: O que eu gostei mais da Modelagem é realmente a interação dos alunos com a Matemática. É isso que ficou de mais forte. Mesmo quando eu levei na EJA a ideia. Nossa! Deu super bem, não é? Só que não deu tempo de chegar até o final [terminar a atividade como proposto] porque antecipou⁸, então eu não consegui fazer o esquema da economia [em relação à Matemática Financeira], o retorno [produto final de uma atividade de Modelagem], mas eles ficaram muito interessados. Isso foi o que ficou quanto à Modelagem: o interesse deles quando a Matemática é voltada para alguma situação real para eles.

Régis: Quando você compara essa atividade de PA [Progressão Aritmética] e PG [Progressão Geométrica] com outra que você já desenvolveu?

Fernanda: O interesse, nossa, é completamente diferente, faz sentido. Se a gente apresenta só o conceito meramente, PA por PA.

Régis: E se você olhasse pelo envolvimento dos estudantes assim, a participação deles.

Fernanda (E7): É totalmente diferente, o envolvimento deles se faz presente em razão de ser algo que é do interesse deles (Diálogo entre Fernanda e Regis, E7, 2018).

Essas contribuições, mencionadas por Fernanda, decorrem das potencialidades que creditamos à colaboração em um ambiente pedagógico fruto das reflexões que se deram em Forner (2018). A colaboração que se instaurou no ambiente da produção de dados da referida pesquisa evidenciou que o compartilhamento de experiências e de vivências suscitou

⁸ Como o curso foi desenvolvido no final do ano letivo, foi requerido aos professores que elaborassem atividades visando às avaliações finais. Por conta disso, a condução das atividades teve que tomar rumo diferente do planejado pela professora.

diferentes pontos de vista sobre a mesma atividade e, nesse confronto de diferentes vozes, houve negociações que se deram por diferentes caminhos e, por consequência, ressignificações da própria prática de cada professor.

Nessa direção, entendemos que a colaboração é um possível caminho rumo a uma prática formativa que, atrelada ao contexto da sala de aula, estabelece-se para muitos como formação continuada, mas que, na nossa visão, configura-se como formação permanente, configurando-se *práxis*, que, para Freire (1987), é o compromisso entre a palavra dita e nossa ação humanizadora, em um processo de ação-reflexão.

A partir dessas considerações, entendemos que sejam necessárias maiores reflexões, que são tratadas na próxima seção, acerca da criação de um espaço dentro da escola para que a Modelagem e a Formação de Professores, sob esse viés, possam se efetivar. Para isso, discutimos sobre o que Forner (2018) denominou *Espaço Colaborativo de Formação em Modelagem*.

5 Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem

Nesta seção, o objetivo é apresentar o que se entende por *Espaço Colaborativo de Formação em Modelagem*, retomar algumas características dos termos já elucidados anteriormente, e no intuito de relacioná-los, apresentar as potencialidades para a sala de aula, contribuindo com o percurso formativo dos professores e dos estudantes.

Em Forner (2018), a proposição dos *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem* se deu a partir das considerações de Klüber (2017, p. 10), que sugere um direcionamento a partir da “criação de grupos de base, que acolham, acompanhem, estudem, e sejam efetivamente coletivos de Modelagem Matemática na Educação Matemática e não apenas grupos que estudam e falam sobre”.

Diante desse chamamento, Forner (2018, p. 74) considera que o *Espaço Colaborativo de Formação em Modelagem*:

[...] pode ser um lócus profícuo de formação, no sentido de que as trocas de experiências realizadas entre professores, aliadas a perspectivas teóricas oriundas da leitura de textos relacionados aos temas de discussão, podem ressignificar a prática do professor e isso pode se dar a partir de sensibilização por parte do professor, no sentido de refletir sobre o que ele anseia para seus estudantes.

Depois da breve apresentação da denominação dos espaços, que acreditamos ser relevante para o processo formativo dos professores, amparados pela *práxis*, trazemos as falas dos professores que participaram da formação, ambiente da produção de dados de Forner

(2018). Essa condução, a nosso ver, além de apresentar diferentes vozes sobre o que ambicionamos constituir nas escolas da Educação Básica, também evidencia o protagonismo daqueles que, de fato, estão expostos à realidade da sala de aula e possuem maior propriedade para referendar ou não novas estratégias, ou seja, aqueles que têm o saber social (TARDIF, 2012). Ademais, trazemos excertos da literatura para dialogar com essas falas como forma de referendá-las.

Nesse sentido, a fala da professora Ângela evidencia a importância da colaboração para o desenvolvimento da atividade de Modelagem

Eu acho legal quando é uma atividade pensada todo mundo junto, porque cada um traz sua experiência, cada um traz aquilo que deu certo mesmo que nunca foi feito (Ângela, E2, 2018).

A partir da fala de Ângela, entendemos que esta se dá na direção do que apregoa Tardif (2012) quanto aos saberes experienciais, que consideram a experiência *acumulada* pelo professor como potencial para a elaboração de atividades para a sala de aula. Ainda, tais saberes também podem ser ponderados em um movimento que se configura como a *práxis* freireana. Essa consideração vai ao encontro do que Adriana afirma:

Certos tipos de aulas são muito mais elaborados do que as tradicionais, porque você tem que pensar em cada etapa, o que pode surgir e as vezes ainda não consegue pensar em tudo, aparece algo que a gente não esperava (Adriana, C5, 2018).

Esse excerto sugere que o pensar sobre a atividade de Modelagem, como uma estratégia em sala de aula, que foge ao tradicional, demanda determinadas precauções e, mesmo assim, imprevistos podem acontecer. Entendemos que, justamente estes, podem ser agregados ao processo formativo do professor. Nesse sentido, verificamos o quanto importante é fomentar o diálogo e a escuta nas aulas de Matemática, para que as diferentes experiências tornem-se proeminentes e sejam, após um processo reflexivo, ressignificadas.

Ao pensarmos sobre as contribuições da Modelagem nesse ambiente, fazemos referência às considerações de Barbosa (2001, p. 50), em que:

Nas atividades de Modelagem, o professor refaz e amplia, a todo instante, seus conhecimentos de Matemática e Modelagem. A cada nova investigação, novas facetas se mostram, outros processos são feitos e refeitos e estratégias diferentes são conduzidas.

Essas falas e excerto caminham em direção à importância da instauração de um ambiente no qual impere a colaboração e deflagram ações voltadas ao processo formativo, as contribuições da formação permanente dos professores, a *práxis*. Como já salientado anteriormente, é bom frisar que essas formações tem potencial para extrapolar os muros escolares, e que a colaboração, conforme Freire (1987), configure um canal para a transformação do contexto no qual estamos inseridos.

Essas considerações evidenciam a importância da criação dos *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem* em direção ao proposto por Tambarussi e Klüber (2015, p. 8):

[...] devemos pensar em formações, de modo particular, em formações continuadas (em Modelagem) que possam transcender esse discurso de apologia, isto é, que as mudanças cheguem também na prática do professor em sala de aula. Para isso, é necessário um trabalho mais efetivo com os professores, que ele seja permanente, onde seja possível a constituição, por exemplo, de um coletivo de Modelagem, no qual os professores possam ser acompanhados em suas práticas e ter um ambiente no qual seja possível discussões e aprofundamentos.

Acreditamos que o diálogo entre os diferentes professores possa contribuir, consideravelmente, com a formação de todos os envolvidos, no sentido de trazer para a discussão suas vivências e experiências, seus diferentes olhares para o mesmo objeto de estudo. Nesse confronto, instauram-se negociações e podem ocorrer ressignificações da própria prática docente, contribuindo com a formação permanente e com o inacabamento do sujeito.

Por essas considerações, advogamos em favor da *práxis* enquanto fomentadora das relações que devem ocorrer nas aulas de Matemática. Compreendemos, como Rossato (2017), que a *práxis* resulta das relações que se dão entre a interpretação da realidade e da vida e a decorrente prática, levando a ações transformadoras. Nesse sentido, conduzir o processo formativo pela *práxis* transcende o espaço escolar, derruba os muros escolares, e o ensinado e o aprendido não se vinculam apenas a conteúdos, habilidades e competências, mas ao oferecimento de condições de equidade e de emancipação dos sujeitos. Não nos contentamos, apenas, com a formação escolar do estudante, mas em oferecer condições de que haja um despertar para a dialogicidade, a criticidade, a investigação, a problematização e a autonomia em todas as situações de sua vida.

6 Entre anúncios e denúncias...

Na tentativa de concluir este artigo, acreditamos evidenciar que as reflexões sobre os *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem* ainda estão em construção. Isso significa que demanda, de nossa parte e de outros que se aventurem por esse caminho, outras pesquisas, e que essas sejam oriundas da tentativa de constituir, efetivamente, esses espaços dentro da escola.

Ainda, entendemos que os *Espaços Colaborativos de Formação em Modelagem* estão relacionados à ideia de *práxis* na perspectiva freireireana, como “ação transformadora e libertadora, como atividade prática, alicerçada em conhecimento, questionamentos e reflexões

com vistas às ações transformadoras da realidade e do homem, propiciando a esse o direito de fazer sua história de libertação” (CARVALHO; PIO, 2017, p. 443), sendo o diálogo e a colaboração os caminhos para efetivá-los.

Sendo assim, não podemos deixar de evidenciar a importância da colaboração que se deve dar nas constituições desses espaços e o quanto importantes são esses vieses para o processo formativo dos professores. Essa condução, em detrimento do trabalho, muitas vezes solitário do professor, torna-se um encaminhamento com potencialidades para colaborar com o itinerário formativo do professor e com o desejo do professor de buscar a completude, impossível de ser alcançada.

Ademais, considerando a obrigatoriedade da Base Nacional Comum Curricular, a partir de 2020, entendemos que é fundamental que os professores superem os retrocessos nela existentes (BIGODE, 2019) por meio de ações que convirjam para os efetivos objetivos da educação, como a emancipação do indivíduo. Para tanto, entendemos ser fundamental que a *práxis* esteja presente nas escolas, com vistas a possibilitar ações e reflexões que caminhem para a emancipação dos estudantes.

Também desejamos que o espaço colaborativo se torne algo atemporal, diferente do trabalho colaborativo, da pesquisa colaborativa, algo que se perpetue e que almeje, além de todos os objetivos subjacentes, a melhoria do ensino e da aprendizagem de Matemática em sala de aula.

Devemos levar em consideração que aspectos como a *práxis* sejam fomentadores do processo pedagógico, no qual teoria e prática se constituam como algo estritamente imbricado, que, além dos muros da escola, os conhecimentos que se sintetizam na escola sejam vivenciados pelos estudantes em suas vidas e que esses, da forma como se deram na escola, possam conduzir a processos emancipatórios em suas vidas. Concordamos com Freire (2000, p. 32-33), quando afirma que:

[...] a nossa presença no mundo, implicando escolha e decisão, não seja uma presença neutra. A capacidade de observar, comparar, de avaliar para, decidindo escolher, com o que, intervindo na vida da cidade, exercemos nossa cidadania, se erige então como uma competência fundamental. Se a minha mão não é uma presença neutra na história, devo assumir tão criticamente quanto possível sua politicidade. Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas para participar de práticas com elas coerentes.

Que nós, professores, não sejamos neutros, que projetemos sonhos e busquemos realizá-los, que a esperança pela transformação do nosso contexto se perpetue nos nossos estudantes e que a emancipação de todos os sujeitos passe do plano das ideias para a plena concretização, sendo a *práxis* um caminho para alcançarmos tais objetivos.

Referências

- ALMEIDA NETO, A. S.; CIAMPI, H. A História a ser ensinada em São Paulo. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 01, p. 195-221, 2015.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. São Paulo: Autêntica, 2006.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. O método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. (org.). **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Editora Pioneira, 1998. p. 107-188.
- ANDRÉ, M. Pesquisa, Formação e Prática Docente. In: ANDRÉ, M. (org.). **O Papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2006. p. 55-69.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática**: concepções e experiências de futuros professores. 2001. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática e a perspectiva Sócio-critica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos. **Anais...** Santos: SBEM, 2003. p. 1-13.
- BELEI, R. A.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMO, P. H. V. R. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 30, p. 187-199, jan./jun. 2008.
- BIGODE, A. J. L. Base, que Base? O Caso da Matemática. In: CÁSSIO, F.; CATELLI JR., R. (org.). **Educação é a Base? 23 Educadores Discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019. p. 123-144.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- CARA, D. Contra a barbárie, o direito à Educação. In: CÁSSIO, F. (org.). **Educação contra a Barbárie**: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar. São Paulo: Boitempo, 2019. p. 25-32.
- CARVALHO, S. M. G.; PIO, P. M. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 98, n. 249, p. 428-445, mai./ago. 2017.
- CÁSSIO, F. Existe vida fora da BNCC? In: CÁSSIO, F.; CATELLI JR., R. (org.). **Educação é a Base? 23 Educadores Discutem a BNCC**. São Paulo: Ação Educativa, 2019. p. 13-40.
- CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Gestão do currículo de Matemática sob diferentes profissionalidades. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 601-620, ago. 2014.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M.; ARAÚJO, J. L. (org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013a. p. 53-85.
- FIORENTINI, D. A investigação em Educação Matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, San Pedro, v. 8, n. 11, p. 61-82, 2013b.

FORNER, R. **Paulo Freire e Educação Matemática: reflexos sobre a formação de professores.** 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2005.

FORNER, R. Modelagem Matemática e o Currículo Oficial do Estado de São Paulo: investigando possíveis relações a partir do diálogo entre professores. In. XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora, 2015.

FORNER, R. **Modelagem Matemática e o Legado de Paulo Freire:** relações que se estabelecem com o currículo. 2018. (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, 2018.

FORNER, R.; OECHSLER, V.; HONORATO, A. H. A. Educação Matemática e Paulo Freire: entre vestígios e imbricações. **Inter-Ação**, Goiânia, UFG. v. 42, p. 744-763, n. 3, set./dez., 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação:** cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário Básico de Filosofia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. 155 p. Disponível em: http://raycydio.yolasite.com/resources/dicionario_de_filosofia_japiassu.pdf. Acesso em: 3 fev. 2020.

KLÜBER, T. E. Formação de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: questões emergentes. **Revista de Educação**, Cascavel, v. 12, n. 24, jan./abr. 2017.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic Inquiry.** Califórnia: Sage Publications, 1985.

MALHEIROS, A. P. S. **A Produção Matemática dos Alunos em Ambiente de Modelagem Matemática.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP, 2004.

MALHEIROS, A. P. S. Delineando convergências entre investigação temática e Modelagem Matemática. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5, 2012, Petrópolis. **Anais...** Petrópolis: SBEM, 2012.

MALHEIROS, A. P. S. Contribuições de Paulo Freire para uma compreensão da Modelagem na Formação Inicial de Professores de Matemática. **Boletim do GEPEM**, v. 64, p. 1-12, 2014.

MIGUEL, A. Desconstruindo o Mérito da Escola Meritocrática: uma profissão de fé. In: GODOY, E. V.; SILVA, M. A.; SANTOS, V. M. (org.). **Curriculos de Matemática em Debate:** questões para políticas educacionais e para a pesquisa em Educação Matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 43-68.

PIRES, A. Sobre algumas questões epistemológicas de uma metodologia geral para as ciências sociais. In: POUPART, J. (org.) **A pesquisa qualitativa:** enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 43-12.

PORTO, R. C. C.; LIMA, T. S. O legado de Paulo Freire para a formação permanente: uma leitura crítica das dissertações e teses sobre a formação de professores. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n.1, p. 180-210, jan./mar. 2016.

ROSSATO, R. Práxis. In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITOSKI, J. J. (org.). **Dicionário Paulo Freire**. 3. ed. 1^a reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 325 – 327.

TAMBARUSSI, C. M.; KLÜBER, T. E. Formação de Professores em Modelagem Matemática: contribuições a partir do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná, PDE. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 2015, Pirenópolis. **Anais...** Pirenópolis: SBEM, 2015. p. 01-12.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2012.

TROMBETA, S.; TROMBETTA, L. S. Inacabamento. In: STRECK, D. R.; REDIN, E.; ZITOSKI, J. J. (org.). **Dicionário Paulo Freire**. 3. ed. 1^a reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 221-222.

Submetido em 30 de Setembro de 2019.
Aprovado em 16 de Fevereiro de 2020.