



O QUE A MODELAGEM PODE MUDAR COM A ESCOLA? E O QUE A ESCOLA PODE MUDAR COM A MODELAGEM?

Régis Forner
SEE-SP/Prefeitura Municipal de Engenheiro Coelho-SP
regisforner@uol.com.br

Ana Paula dos Santos Malheiros
PPGEM – UNESP - RC
paula.malheiros@unesp.br

RESUMO

A Modelagem, enquanto abordagem pedagógica, apresenta algumas especificidades que a diferenciam de outras no âmbito da Educação Matemática. Apresentá-las e discuti-las confrontando com o contexto da rede estadual de ensino paulista é o objetivo desse ensaio teórico, enfatizando as mudanças que a escola pode acarretar na Modelagem e as que a Modelagem pode provocar na escola. Pautado na abordagem qualitativa, o estudo se constitui em uma pesquisa de cunho bibliográfico. O texto se fundamenta em discutir possíveis alternativas à Modelagem, quando esta adentra a escola estadual paulista e quais mudanças conceituais e práticas ocorrem na escola quando a Modelagem é implementada em sala de aula. Os resultados apontam que, no confronto entre Modelagem e Escola o processo de resignificação pode se tornar fecundo, tanto considerando as práticas dos professores quanto as possíveis aprendizagens dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Básica; Escolas Públicas do Estado de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Intencionamos com este ensaio teórico, colocarmos em “confronto” duas estruturas fundantes nas quais nossas pesquisas se alicerçam: a Modelagem enquanto uma abordagem pedagógica cujas potencialidades serão consideradas nas próximas seções; e as interações que ocorrem dentro do espaço escolar, nas quais referenciaremos apenas como escola.

Objetivamos trazer para a discussão possíveis reflexões acerca dos seguintes questionamentos: Que Modelagem é possível ser desenvolvida nas escolas públicas do Estado de São Paulo? Que configurações precisam ser adotadas por essa escola para que a Modelagem adentre suas salas de aula? O que a Modelagem muda com a escola e o que a escola muda com a Modelagem? São essas questões que nos embasaram ao longo de todo esse ensaio teórico.

Nesse movimento, acreditamos que se torne necessário considerar que entendemos que a Modelagem é uma abordagem capaz de levar o estudante a uma melhor compreensão da Matemática, ou seja, que ela esteja mais próxima dele e que nessa direção pode se tornar mais

significativa e compreensível pelos estudantes. A Modelagem, para nós, é imbuída de diferentes características e elementos que, a depender dos objetivos e conduta por parte do professor, pode estar inserida em uma determinada concepção. Não iremos advogar a favor de nenhuma delas, pois nossa intenção é trazer para a discussão algumas características comuns a todas elas e, assim, caminhar em torno do objetivo desse ensaio.

Mesmo frente às potencialidades da Modelagem em relação à aprendizagem da Matemática, é fato que essa abordagem ainda não adentrou efetivamente as salas de aula da Educação Básica, embora esteja presente em diferentes diretrizes curriculares (BRASIL, 2006; 2017; SÃO PAULO, 2011; 2019). Silveira e Caldeira (2012) apontam como alguns obstáculos possíveis para que isso esteja acontecendo o tempo de preparo e aplicação das atividades, a insegurança do professor, a quantidade de estudantes por turma, a estrutura da escola, a preocupação em se cumprir o currículo de forma linear, com a reação dos pais e a ausência de sua colaboração. Os autores ainda apontam o necessário e urgente levantamento desses obstáculos e investigações como formas de contorná-los e poder a Modelagem adentrar as escolas e ser utilizada pelos professores (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012).

Em particular, no estado de São Paulo, a exigência do uso de um material didático para toda a rede estadual e a pressão exercida pelos gestores para o bom desempenho dos alunos nas avaliações em larga escala têm sido apontados como entraves para que a Modelagem não chegue às aulas de Matemática (FORNER, 2018; MALHEIROS; HONORATO, 2017)

Diante deste cenário, o objetivo do nosso trabalho é apresentar e discutir as mudanças que a escola pode acarretar na Modelagem e as que a Modelagem pode provocar na escola, em particular nas escolas estaduais paulistas. Adotamos, para tanto, a forma de um ensaio teórico, por tratar de dados que foram apresentados e discutidos em uma tese (FORNER, 2018), além de outros trabalhos desenvolvidos pelos autores, oriundos de um processo de reflexão tendo como base as teorias que embasam o que entendemos como Modelagem. O ensaio teórico, conforme Meneghetti (2011, p. 323) “precisa ter algum elemento de originalidade associado ao ineditismo”, que pode se dar, segundo o autor, a partir das argumentações, na escolha do objeto de análise ou até o recorte que se faz. Já Severino (2007, p. 206) afirma que “este tipo de trabalho é concebido como um estudo bem desenvolvido, formal, discursivo e concludente, consistindo em exposição lógica e reflexiva e em argumentação rigorosa com alto nível de interpretação e julgamento pessoal”.

Considerando tais elementos, a seguir apresentaremos nossas reflexões que nos levarão a discorrer sobre as questões que intitulam este trabalho.

MODELAGEM NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS PAULISTAS: O QUE MUDA?

Primeiramente, esclarecemos que embasamos nossas reflexões a partir do contexto das escolas públicas estaduais paulistas pelo caráter impositivo do currículo que ali impera. Entendemos ser importante evidenciar que no estado de São Paulo, em particular nas escolas estaduais, até 2018¹, existia uma cobrança velada para que o uso do material didático fornecido por eles acontecesse, vulgo *caderninhos*. Eles são uma coleção de cadernos semestrais disponibilizados aos professores (Caderno do Professor) e estudantes (Caderno do Aluno) para a utilização em sala de aula e também em atividades extraclasse (FORNER, 2018). Embora não existisse nenhuma resolução acerca de tal obrigatoriedade, a política governamental, pautada na economia de mercado (CARA, 2019), prioriza as avaliações em larga escala em detrimento da aprendizagem efetiva dos estudantes. Tal política envolve a bonificação financeira para os professores que obtiverem boas notas de seus alunos, ao invés de uma melhora na valorização e remuneração desses professores. Estudos já mencionaram tal fato com a disciplina e os professores de Matemática (CRECCI; FIORENTINI, 2014; MALHEIROS; HONORATO, 2017; FORNER, 2018), o que muitas vezes dificulta o desenvolvimento de abordagens metodológicas distintas, como a Modelagem, em suas aulas.

Desse modo, entendemos que enquanto a política da padronização e das avaliações predominarem nas salas de aula (CRECCI; FIORENTINI, 2014; CARA, 2019), como é o caso do estado de São Paulo, é preciso que estudos procurem aliar os materiais didáticos já existentes com a Modelagem, por meio de propostas efetivas. Evidenciamos, entretanto, que não defendemos tal política e sim que estamos buscando caminhos para adequar pressupostos da Modelagem ao que está posto, mesmo que de modo velado. Ademais, concordamos com Ceolim e Caldeira (2015), que consideram importante que professores e futuros professores, estejam sempre em vigilância acerca de possíveis brechas que as instituições de ensino possam vir a oferecer, apesar de sua rigidez, materializada das mais diferentes formas.

E, considerando atualmente a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), entendemos que cada vez mais será difícil pensar em abordagens como a Modelagem em sala de aula. Isso por que ela é altamente voltada para as questões de ranqueamento e índices (BIGODE, 2019) e foi elaborada sem considerar as pesquisas em Educação Matemática, além de apresentar os conteúdos de forma estanque, o que dificultará uma abordagem

¹ No ano de 2019 os professores das escolas estaduais paulistas estão sem um material didático para utilizar, visto que um novo está sendo elaborado para estar em sinergia com a BNCC. Entretanto, as avaliações como as AAP (Avaliação de Aprendizagem em Processo), realizadas bimestralmente, continuam sendo aplicadas e um novo Currículo foi publicado no mês julho, indicando que poucas serão as mudanças efetivas.

interdisciplinar, umas das características do trabalho com a Modelagem (MALHEIROS, 2004) em sala de aula.

Diante deste cenário, começamos a investigar possibilidades de relacionar a Modelagem às *Situações de Aprendizagem*, maneira como conteúdos, habilidades e competências são organizados por série/ano nos caderninhos, e podem ser compreendidas como um caminho para a apresentação e exploração de temas a serem abordados do currículo (SÃO PAULO, 2014). Em Malheiros (2016) e em Malheiros e Honorato (2017) são apresentadas possibilidades de trabalho com a Modelagem no contexto das escolas públicas estaduais paulistas, considerando tanto a insegurança dos futuros professores como a imposição do uso do material didático do estado de São Paulo.

E, em Forner (2018) foi apresentada uma experiência, pautada no diálogo e na colaboração, pressupostos freireanos (FREIRE, 1987), 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” oferecido a professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio que lecionam em escolas públicas da Diretoria de Ensino de Limeira, SP. A partir de tal curso, os participantes elaboraram colaborativamente atividades de Modelagem, inspirados no material didático estadual paulista e as implementaram em suas salas de aula.

Considerando tais experiências vivenciadas em ambientes permeados por instrumentos coercitivos como avaliações internas e externas, simulados, bonificações financeiras e tantos outros que acabam por cercear a autonomia do professor, refletimos sobre que mudanças aconteceram com a Modelagem, para que ela pudesse adentrar as salas de aulas das escolas estaduais paulistas. Na maior parte dos casos, os professores se preocuparam com um conteúdo, com as competências e/ou as habilidades que devem ser trabalhadas em determinada atividade. A partir do conteúdo foi que a atividade de Modelagem começou a ser pensada. Ainda, o material didático, muitas vezes, era mencionado como referência.

Especificamente sobre a questão do conteúdo, Burak e Malheiros (2017, p. 160) apresentaram alguns argumentos:

as práticas utilizando a Modelagem em Educação Matemática, com o propósito de trabalhar determinados conteúdos, podem ser consideradas práticas de ensino reducionistas. Tais práticas caracterizam-se por reduzir um fenômeno complexo, como o ensino proporcionado pela Modelagem em Educação Matemática, que na Educação Básica parte sempre de um tema de interesse dos alunos e, nessa perspectiva, é interdisciplinar. E, quando desconsidera essa perspectiva interdisciplinar, deixa de considerar a visão de totalidade apresentada pelo tema.

Entendemos a preocupação dos autores e concordamos com ela. Por outro lado, acreditamos que ao trabalhar a Modelagem com objetivo de se ensinar “apenas” um conteúdo matemático, pode-se obter muito mais! A Modelagem, a nosso ver, pressupõe elementos como a criticidade, o diálogo, a investigação, a problematização e a autonomia e mesmo que a atividade proposta seja em uma perspectiva mais “reducionista”, ela ainda pode trazer à tona tais elementos, mesmo de forma tímida.

Ademais, especificamente sobre a obrigatoriedade do uso dos materiais didáticos e as possibilidades de se trabalhar com a Modelagem em uma sala de aula onde o currículo deve ser cumprido de forma linear, entendemos que pode haver certos conflitos. Se pensarmos que “ao optar por Modelagem, o professor não tem, a exemplo do que tradicionalmente acontece, um livro-texto para servir de apoio na oferta de atividades e ainda com resoluções e respostas ao final da edição” (CHAVES; ESPÍRITO SANTO, 2011, p. 161), parece haver uma contradição em pensar na Modelagem relacionada e/ou inspirada em um material didático.

Considerando tais entraves, vislumbramos pesquisas realizadas com licenciandos, que buscaram identificar possibilidades e limitações do trabalho com a Modelagem relacionada ao material didático do estado de São Paulo. Em Malheiros e Honorato (2017), por exemplo, alguns resultados foram apresentados. Os futuros professores destacaram algumas limitações referentes ao trabalho com a Modelagem relacionado ao material didático do estado de São Paulo. Para eles, o fato de não existir um roteiro pode ser considerado como um dos percalços ao se trabalhar com a Modelagem, mesmo em uma perspectiva mais “fechada” (BARBOSA, 2009), visto que muitos elementos não previstos podem surgir, característica natural do trabalho com a Modelagem. Eles também ressaltaram que possivelmente não seria possível cumprir todos os conteúdos, competências e habilidades propostos nas *Situações de Aprendizagem*, mas apenas parte deles, o que também entendo como natural ao se trabalhar com a Modelagem. Por outro lado, acreditamos que outras questões, não previstas no material, poderão surgir e complementar o trabalho, algo desejável quando a Modelagem é abordada na sala de aula.

Ainda,

Eles [os licenciandos] evidenciaram que o trabalho na Educação Básica apenas poderia ser realizado com a Modelagem em uma perspectiva mais fechada, próximo ao que Barbosa (2009) denomina de Caso 1. Por outro lado, um dos sujeitos vislumbrou a possibilidade de trabalhar mais próximo do Caso 2, valorizando, entretanto, as soluções que estivessem mais próximas do conteúdo que se desejaria trabalhar. Para nós, tal fato se deve à natureza das atividades de Modelagem, que variam na perspectiva de cada um dos professores, assim como do contexto no qual o trabalho será realizado. Assim, entendemos que as visões apresentadas pelos futuros professores também podem ter relação com as vivências deles durante o estágio supervisionado (MALHEIROS; HONORATO, 2017, p. 12).

A ideia com essa pesquisa não era, de modo algum, reforçar a imposição do material didático em sala de aula e sim encontrar alternativas para que a Modelagem pudesse, de algum modo, estar presente nas aulas de Matemática da Educação Básica, especificamente nas escolas públicas estaduais paulistas.

Para nós, essa não é a situação ideal, pois acreditamos na autonomia do professor, assim como que cada contexto necessita de abordagens específicas, ou seja, somos contrários a essa homogeneização imposta pelo governo do estado de São Paulo. Entretanto, apresentamos possibilidades de tentar romper com esse modelo e entendemos que outras ações nesse sentido podem e devem ser investigadas (MALHEIROS; HONORATO, 2017, p. 12).

Diante do que apresentamos, entendemos que há uma mudança na Modelagem quando ela adentra as salas de aula das escolas estaduais paulistas, no sentido de que ela tem que se adaptar ao que está imposto pelo sistema. Como já enfatizamos, esta é uma situação que está longe do que entendemos ser a ideal, ou a que gostaríamos que estivesse acontecendo. Por outro lado, vislumbramos que quando a Modelagem adentra a escola, ela a transforma, de certo modo. E será sobre isso que discorreremos na próxima sessão.

COMO A ESCOLA SE CONFIGURA COM A MODELAGEM?

Para refletirmos quanto às mudanças que devem ser feitas na/pela escola, precisamos trazer para o debate qual é o modelo de escola que atualmente existe e qual o nível de satisfação que existe por parte daqueles que fazem parte dos diferentes segmentos escolares. Quanto essa última, podemos inferir que as discussões não são as mais agradáveis, haja vista as discussões em torno das reformas educacionais, incluindo a do Ensino Médio (CORTI, 2019).

Nesse sentido, fazemos uma consideração do professor e educador matemático Eduardo Sebastiani Ferreira, transcrita em Forner (2005, p. 85-86), que conclama

Eu acho que tem que ter uma reforma geral, não só na formação do professor, mas também na própria escola. A escola, nos moldes atuais, não funciona mais: os alunos odeiam, os professores odeiam e com razão, ela é muito chata, e então precisa muito uma grande reforma. Não é você mudando, só mudando a formação do professor que você vai mudar a educação, você terá que mudar tudo ao mesmo tempo. Mudar essa escola, não é desse modo: ela está no formato da escola do século 19.

Mesmo sendo uma fala de quase quinze anos, denuncia o modelo de escola que vivenciamos na atualidade, ancorada nos pressupostos do que Paulo Freire conceituou como concepção bancária de educação (FREIRE, 1987) ou pedagogia bancária. Esta, na qual os estudantes, em segundo plano, exercem a passividade, o processo pedagógico centra-se nos procedimentos ditados pelo professor e a relação de subordinação que se instaura reprime a curiosidade e a autonomia do educando.

Entendemos que a escola, além de todas as questões apresentadas por Sebastiani há quinze anos, ainda tem todos os percalços burocráticos e autoritários que mencionamos na seção anterior. A política de bonificação financeira e o ranqueamento das escolas por índices, a partir das avaliações em larga escala, a nosso ver, fez com que a situação ficasse mais problemática para todos da comunidade escolar. Para nós, a escola está repleta *situações-limites*, que entendemos, a partir do legado freireano, que se tratam de processos contraditórios que envolvem os indivíduos, fazendo com que eles se submetam pacificamente a certos acontecimentos, aceitando tudo o que lhes é imposto. Corrobora com nossas reflexões, Osowski (2010, p. 375) ao afirmar que tratam de “contradições que envolvem os indivíduos, produzindo-lhes uma aderência aos fatos e, ao mesmo tempo, levando-os a perceberem como fatalismo aquilo que lhes está acontecendo”.

Tais *situações-limites*, como a imposição do uso de material didático, o ranqueamento por índices e a bonificação financeira condicionada a ele, além de toda a pressão sofrida pelos docentes durante todo o ano letivo, o cerceamento da autonomia, a ausência do diálogo, dentre tantos outros fatos, dificultam que a escola desempenhe o seu papel. Para nós, a escola deve proporcionar experiências e oferecer um instrumental para que os estudantes se tornem cidadãos críticos, conscientes de seu papel na sociedade e sejam capazes de transformar a ordem vigente e opressora.

Diante desse papel da escola, entendemos que a Modelagem é um possível *inédito-viável*, “uma proposta prática de superação, pelo menos em parte, dos aspectos opressores percebidos na realidade” (FREITAS, 2014, p. 41), que vem para superar a *situação-limite*. Tal afirmação se faz ao entendermos que com Modelagem, a sala de aula, na contramão da pedagogia bancária, torna-se um ambiente onde as podem ocorrer aprendizagens de forma significativa, que a Matemática seja mais uma ferramenta a favor da formação cidadã do estudante.

E, considerando a realidade das escolas estaduais paulistas, entendemos que levar a Modelagem para as aulas de Matemática é um ato de *insubordinação criativa*, entendida por D’Ambrosio e Lopes (2015, p. 2) como uma “ação de oposição e desafio à autoridade estabelecida, quando se contrapõe ao bem do outro, mesmo de forma não intencional, por meio de determinações incoerentes, excludentes e/ou discriminatórias”. Em outras palavras, é subverter sem transgredir a ordem vigente, sem caracterizar um explícito desacato às normas ou a alguém. O que se objetiva é trazer melhorias em detrimento ao contexto opressor que antes vigorava.

Quanto a harmonia que há entre esses três conceitos,

[...] entendemos que estar frente às situações-limites pode gerar um desconforto, que pode ser um indicio do processo de conscientização crítica que se instala no indivíduo e que depois nutrida pela utopia, no sentido freireano, pode conduzir a inéditos-viáveis. Esse processo, a nosso ver, pode ser uma possível caracterização para a insubordinação criativa (FORNER; MALHEIROS, 2017, p. 4).

Para nós, todo ato de insubordinação criativa se constitui, possivelmente, pela proposição de inéditos-viáveis e esses somente se configuram ou se estruturam a partir de um exercício de conscientização frente a determinadas situações-limites. Para nós, a partir o conhecimento crítico das relações que se dão nas situações-limites é possível propor ações de superação e estas, de forma alguma, podem ser transgressoras.

Os autores, que aqui trouxemos para embasar nossas considerações, propõem condutas que são contraponto às concepções bancárias que condicionam os estudantes, os excluem das decisões e renegam seus anseios, ou seja, limitam-nos a serem expectadores da dinâmica da sociedade. As condutas propostas, ao contrário, vão na direção de formar estudantes que são sujeitos de sua própria história e protagonistas da própria aprendizagem. Para isso, devem ser fomentados mais espaços de diálogo com os estudantes, para que suas vozes possam ser ouvidas e tenham oportunidade igualitária para falar e expressar suas opiniões e anseios.

Nesse sentido, também propomos a Modelagem como um *inédito-viável*, como sendo uma abordagem capaz de fomentar o diálogo dentro da escola, evidenciando proximidades entre as matemáticas que se encontram e se confrontam na sala de aula, convergindo em uma aprendizagem mais significativa. Nessa perspectiva, a Modelagem vai ao encontro das afirmações de Paulo Freire (FREIRE, 1995) aos professores Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo dos Santos Domite, em entrevista

No meu entender o que há não é uma ruptura, o que há é uma superação. Uma das coisas que a escola deveria fazer, e eu venho insistindo nisso há 30 anos ou mais, e fui muito mal entendido, e ainda hoje continuo a ser, mas no começo fui muito menos entendido, quando eu insistia que o ponto de partida da prática educativa deve ser não a compreensão do mundo que tem o educador e o seu sistema de conhecimento, mas a compreensão do mundo que tem, ou que esteja tendo, o educando.

Quando se utiliza como ponto de partida os saberes e experiências dos estudantes, em um ambiente dialógico (FRANKENSTEIN, 2005), o que se almeja é produzir significado para os conteúdos matemáticos, algumas vezes distantes do contexto dos estudantes, fazer com que eles se tornem sujeitos da própria aprendizagem e nesse movimento a escola, antes ancorada em uma concepção bancária de educação, torne-se problematizadora e capaz de colaborar com a formação crítica e oferecer condições que culminem na emancipação do sujeito. E nesse movimento compreendemos a Modelagem com um grande potencial e uma das abordagens capaz de lograr êxito nessa direção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste ensaio teórico, buscamos trazer algumas reflexões que se deram em Forner (2018) que emergiram do diálogo entre professores que participaram de um curso de formação frente ao contexto em que eles estavam imersos, a saber que impera imposições e prescrições, ou seja, um contexto opressor. Essas falas dialogaram com alguns autores da literatura no campo da Educação e da Educação Matemática.

Fruto desse processo, discutimos as limitações (*situações-limites*) de algumas características presentes na maioria das concepções teóricas da Modelagem frente ao contexto desses sistemas de ensino opressores e quais seriam as possíveis ações de superação (*inéditos-viáveis*) para que a Modelagem possa ser implementada, de fato, nessas escolas como um ato de *insubordinação criativa* (D'Ambrosio e Lopes, 2015), ou seja, subverter responsabilmente com alternativas criativas sem transgredir ou desacatar a ordem estabelecida.

Também trazemos para a discussão, quais mudanças podem ser realizadas nas escolas quando se propõe a Modelagem como uma abordagem pedagógica a ser implementada nas aulas de Matemática, a partir das potencialidades que evidenciamos. Ressaltamos o caráter preponderante da pedagogia bancária que impera nas escolas e como a utilização da Modelagem pode ser um caminho de superação dessas práticas.

Esperamos com esse texto, fomentar o debate em torno do que se entende por Modelagem e, também, uma reflexão sobre as práticas que ocorrem dentro da escola. Evidenciar que existe um dinamismo em suas concepções e não vivemos em verdades absolutas e imutáveis, e assim urge cada vez mais a necessidade de pesquisas com essa envergadura e que urgentemente transpassem a opressão e impere nas escolas a liberdade, a autonomia e a alegria.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jonei Cerqueira; SANTOS, Marluce Alves dos. Modelagem matemática, perspectivas e discussões. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007.

BIGODE, A. J. L. Base, que Base? O Caso da Matemática. In: CÁSSIO, F.; CATELLI JR., R. (Orgs.) **Educação é a Base?** 23 Educadores Discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. v. 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

BURAK, Dionísio. MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem em Educação Matemática: algumas pesquisas e práticas docentes na educação básica. In: Brandt, Célia Finck. Guérios, Ettiène (orgs.). **Práticas e pesquisas no campo da educação matemática**. Curitiba: CRV, 2017.

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.

CEOLIM, Amauri Jersi; CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem Matemática em sala de aula: obstáculos e resistências apontados por pesquisadores brasileiros. In: Congresso Ibero Americano de Educação Matemática, VII, 2013, Montevideo. **Anais...** Montevideo: Editora do CIBEM, 2013, v.1. p. 7695-7710.

CHAVES, M. I. A.; ESPIRITO SANTO, A. O. Possibilidades para Modelagem Matemática na sala de aula. In: ALMEIDA, L. M. W.; ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. (Orgs.). *Práticas de Modelagem Matemática*: relatos de experiências e propostas pedagógicas. Londrina: Eduel, 2011, p. 161-180.

CORTI, Ana Paula. Ensino médio: entre a deriva e o naufrágio. In: CÁSSIO, F. (Org.) **Educação contra a Barbárie**: por escolas democráticas e pela liberdade de ensinar. São Paulo: Boitempo, 2019.

CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Gestão do Currículo de Matemática sob Diferentes Profissionalidades. **Bolema**, v. 28, n. 49, p. 601-620, 2014.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. LOPES, Celi Espasadin. Insubordinação criativa de educadoras matemáticas evidenciadas em suas narrativas. In: CONFERENCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, XIV, 2015, Tuxtla Gutierrez.. **Anais...**Tuxtla Gutierrez: XIV CIAEM, 2015. v. único. p. 1-12.

FORNER, R.; MALHEIROS, A. P. S. Situações-limites, Utopia, Inéditos-Viáveis e Insubordinação Criativa em práticas de Modelagem. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, X, 2017, Maringá, *Anais...* Maringá: X CNMEM, 2017.

FORNER, Régis. **Paulo Freire e Educação Matemática: reflexos sobre a formação de professores**. 2005. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2005.

FORNER, Régis. **Modelagem Matemática e o Legado de Paulo Freire**: relações que se estabelecem com o currículo. 2018. 200 f. (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro-SP, 2018.

FRANKENSTEIN, Marilyn. Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In: Bicudo, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005. p. 101-140.

FREIRE, Paulo. **Paulo Freire: entrevista**. [1995]. Entrevistador: D'AMBROSIO, Ubiratan. [S.l]: [s.n], 1995. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=o8OUA7jE2UQ>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

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

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. Pedagogia dos sonhos possíveis: a arte de tornar possível o impossível. In: FREIRE, Ana Maria Araújo. (org.) **Pedagogia dos sonhos possíveis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014. p. 39-45.



MALHEIROS, A. P. S.; HONORATO, A. H. A. Modelagem nas Escolas Estaduais Paulistas: possibilidades e limitações na visão de futuros professores de Matemática. **Educere At Educare**. Cascavel, PR, vol. 12. Jan./Abr. 2017.

MALHEIROS, A. P. S. Modelagem em Aulas de Matemática: reflexos da formação inicial na Educação Básica. **Perspectivas da Educação Matemática**. v. 9, n. 21, p. 1152 – 1167. 2016.

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.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. O que é um Ensaio-Teórico? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 2, p. 320-332, 2011.

OSOWSKI, Cecília Irene. Situações-Limite. In: STRECK, Danilo R. REDIN, Euclides. ZITOSKI, Jaime José. (orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed., rev.amp. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. p. 375-376.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias / Secretaria da Educação**. 1.ed. Atual. São Paulo: SE, 2011. Disponível em <http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/238.pdf> Acesso em 06 Ago 2019.

SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria da Educação. **Material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo – Caderno do Professor – Matemática, Ensino Médio, 1ª série**, v. 1. São Paulo: SE, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Currículo Paulista: uma construção colaborativa. São Paulo: SE, 2019. Disponível em http://www.undime-sp.org.br/wp-content/uploads/2019/pdf/curriculo_26_07.pdf Acesso em 06 Ago 2019.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, Everaldo. CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem em sala de aula: resistências e obstáculos. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 43, p. 1021-1047. ago. 2012.