

Paulo Freire e Educação Matemática: Inspirações e Sinergias com a Modelagem Matemática

Paulo Freire and Mathematical Education: Inspirations and Synergies with Mathematical Modeling

Ana Paula dos Santos Malheiros¹

Régis Forner²

Lahis Braga Souza³

RESUMO

A obra de Paulo Freire tem nos inspirado e temos concentrado nossas pesquisas na investigação de possíveis relações entre temas presentes no seu legado e nossas concepções e práticas no que tange à Educação Matemática. Neste sentido, propomos, neste artigo de cunho teórico e pautado no paradigma qualitativo, a partir do entendimento de Freire sobre utopia, situações-limite, inédito-viável, educação bancária, diálogo, autonomia, investigação, práxis, inacabamento e formação permanente, abordar questões relacionadas à nossa visão de Educação Matemática, relacionando-a com a Modelagem, área na qual nossas pesquisas se dão. Dessa forma, pretendemos apresentar possíveis sinergias entre o legado freireano e a Modelagem, além de discutir as inspirações que a obra do autor pode trazer para ressignificá-la. Buscamos, com este artigo, vista a atualidade e urgência da obra de Paulo Freire, pontuar, além das suas contribuições para a Educação, questões particulares que favoreçam possíveis encaminhamentos práticos e teóricos em relação à Modelagem, e por consequência, a alguns aspectos da Educação Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem. Situações-Limites. Inéditos-Viáveis. Utopia. Diálogo.

ABSTRACT

The work of Paulo Freire has inspired us and we have focused our research on the investigation of possible links between themes present in his legacy and our conceptions and practices with regard to mathematical education. In this sense, in this article of a theoretical nature and guided by the qualitative paradigm, based on Freire's understanding of utopia, limit situations, untested feasibility, banking

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: paula.malheiros@unesp.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6814-6714>.

² Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP). E-mail: regisforner@uol.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2517-0191>.

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: bragalahis@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3139-1393>.



education, dialogue, autonomy, research, praxis, incompleteness and permanent formation, we propose to address issues related to our vision of Mathematics Education, relating it to the modeling, an area in which our research are given. Thus, we intend to present possible synergies between Freire's legacy and modeling, and discusses the inspirations that the work of this author may bring new significance to it. Considering the current and urgency of the work of Paulo Freire, with this article we seek to point out, in addition to his contributions to Education, particular issues that favor possible practical and theoretical approaches in relation to Modeling and consequently to some aspects of Mathematical Education.

KEYWORDS: Modeling. Limit situations. Untested Feasibilities. Utopia. Dialogue.

Introdução

Paulo Freire, renomado educador brasileiro e cidadão do mundo, notoriamente conhecido por seus escritos que dialogam com aspectos relacionados à educação e à emancipação política dos sujeitos, influenciou e ainda instiga diversos pesquisadores pelo Brasil e pelo mundo. Se considerarmos o seu legado e a realidade da educação nacional, entendemos que sua obra é bastante pertinente e atual. Em 2021, ano em que ele faria 100 anos e no qual enfrentemos a maior crise sanitária e econômica do país, devido a pandemia de Covid-19, a presença de suas ideias que sempre buscaram a construção de uma sociedade mais justa, onde não exista opressão, tampouco desigualdades, se torna urgente e necessária.

Paulo Freire tinha uma concepção libertadora e problematizadora da educação, na qual o diálogo era a principal essência. Ele entendia que a escola deveria ter autonomia e que nela a discussão coletiva entre todos os sujeitos que dela participavam deveria acontecer, assim como a unidade ação-reflexão-ação, a práxis (PMSP/SME, 1992). Para ele, o currículo era o conjunto de decisões sobre o *que fazer* na educação, que envolve questões como que escola e que sociedade queremos, que sujeitos pretendemos formar, a favor e contra quem é a nossa proposta educacional (VALLE, 2020), ou seja, não era uma lista de conteúdos a serem desenvolvidos em salas de aula. Para Freire (2011a, p. 148) "conhecer é interferir na realidade conhecida" e a educação é um dos caminhos para a transformação das pessoas, que podem transformar a sociedade.

Em tempos em que as avaliações em larga escala, e os índices que elas indicam, se tornam os grandes objetivos da educação e que um documento como a Base Nacional Comum Curricular pretende nortear, controlar e desvalorizar ainda mais o trabalho docente em sala de aula (MALHEIROS; FORNER, 2020), relembrar o trabalho do patrono da educação, e nele se inspirar, para nós é fundamental.

A esperança é uma categoria central na obra de Paulo Freire. Em seu discurso de posse como Secretário Municipal de Educação da Cidade de São Paulo, Freire disse que "mudar é difícil, mas é possível e urgente" (FREIRE, 2019a, p. 5).

Concordamos com ele e entendemos que sua obra pode contribuir para que transformemos, dentro do que é possível, nossas salas de aula.

Nesse sentido, muitos são os trabalhos acadêmicos que relacionam aspectos da obra de Paulo Freire com perspectivas educacionais e, no contexto da Educação Matemática, área na qual nossas pesquisas se alicerçam, também há autores que têm se debruçado para evidenciar alguns entendimentos que Freire discutiu em seus trabalhos publicados e estabelecer relações com suas vivências enquanto educadores e pesquisadores. Como exemplos, podemos citar os trabalhos de Marilyn Frankenstein (2005), que discutem aspectos da Educação Matemática Crítica com a influência dos trabalhos de Freire e também Eric Gutstein (2006) que defende uma Educação Matemática que oportunize a leitura e escrita de mundo, em busca de uma sociedade mais justa.

Com propósitos muito convergentes, o legado de Paulo Freire tem nos inspirados há mais de uma década e, mais recentemente, temos concentrado nossas pesquisas na investigação de possíveis relações entre temas presentes em sua obra e nossas concepções e práticas em Modelagem⁴, principalmente no que tange à formação de professores que ensinam matemática (FORNER; MALHEIROS, 2020). Assim, neste artigo, em especial, apresentamos possíveis sinergias entre o legado freireano e a Modelagem, no contexto da Educação Matemática, além de discutimos as inspirações que a obra do autor pode trazer para ressignificá-la.

Para atingirmos esse objetivo, inicialmente apresentamos alguns temas da obra de Paulo Freire e os relacionamos com aquilo que concebemos como sendo próprio da Educação Matemática, enfatizando aqueles que remetem a uma educação emancipadora, humanizadora, libertadora e que almeja a transformação social. Na sequência, abordamos as potencialidades da Modelagem, presentes na literatura da área, e as discutimos à luz das ideias de Freire, com intuito de contribuir para as práticas e pesquisas acerca de tal temática. Também enunciamos algumas resistências e obstáculos que as pesquisas e práticas em Modelagem têm evidenciado e, a partir dos ensinamentos de Freire, indicamos algumas possibilidades para superá-los. Após isto, retomamos o objetivo do artigo de forma a denunciar questões apresentadas por Paulo Freire, que ainda caracterizam a opressão que

⁴ Ao longo do artigo utilizaremos Modelagem, Modelagem Matemática e Modelagem em Educação Matemática como sinônimos.

permeia nossa sociedade, e anunciar a Modelagem como uma possibilidade de educar matematicamente, almejando à transformação e à justiça social.

No que tange aos aspectos metodológicos, este artigo é pautado no paradigma qualitativo e pode ser concebido como um ensaio teórico, considerado como uma exposição lógica, coerente e crítica de argumentação sobre um determinado tema (DEMO, 1995). Ainda, entendemos que

o ensaio não requer um sistema ou modelo específico, pois seu princípio está nas reflexões em relação aos próprios sistemas ou modelos. Permite a busca por novos enfoques e interação permanente com os próprios princípios da forma. No ensaio, busca-se a construção da forma adequada, mesmo que esta não exista a princípio. Nele, o objeto exerce primazia, mas a subjetividade do ensaísta está permanentemente em interação com ele. A subjetividade é dos elementos permanente e importante na forma como o ensaio avança como processo de conhecimento (MENEGETTI, 2011, p. 223).

Assim, ele foi elaborado a partir de reflexões oriundas das pesquisas que realizamos, que de certa maneira representam o que pensamos em termos das inspirações, sinergias e possíveis ressignificações que a obra de Paulo Freire pode trazer à Educação Matemática e, em particular, à Modelagem.

Ademais, ao nos propormos a elaborar um ensaio teórico, também levamos em considerações aspectos tratados por Severino (2007, p. 206), ao afirmar 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 o que apresentamos até o momento, esperamos com este artigo trazer à tona algumas das ideias de Paulo Freire com relação à educação, relacioná-las com a Educação Matemática, para então discutir as sinergias existentes entre a Modelagem e o legado freireano, a partir desse ensaio teórico, para contribuir para os debates e práticas na área.

Um olhar para a Educação (Matemática) em Paulo Freire

Ao falarmos ou pensarmos sobre Paulo Freire, facilmente atrelamos seu nome a questões educacionais e a força transformadora que a elas são creditadas. Pelo período que esteve presente em nosso meio, dialogando em diferentes contextos e com diversos públicos, trouxe para nosso convívio distintos entendimentos que o torna vivo e inspirador de nossas práticas, como educadores e pesquisadores.

Nessa direção, a partir dos nossos estudos, concebemos como alicerce das ideias de Freire a relação entre três temas: utopia, situação-limite e inédito-viável. Em

Freire, a utopia nos remete a uma força motriz que nutre o ser humano a percorrer caminhos de esperança, a buscar seus sonhos possíveis. Para Freire (2020a, p. 173) "como um ser histórico se não sonho, não posso estar sendo". Segundo ele, a utopia

exige o conhecimento crítico. É um ato de conhecimento. Eu não posso denunciar a estrutura desumanizante se não a penetro para conhecê-la. Não posso anunciar se não a conheço, mas entre o momento do anúncio e a realização do mesmo existe algo que deve ser destacado: é que o anúncio não é anúncio de um anteprojeto, porque é na práxis histórica que o anteprojeto se torna projeto (FREIRE, 2001, p. 32).

Assim, assumimos a utopia como sendo um caminho que se almeja alcançar por meio do conhecimento crítico que, ao contrário do senso comum, que Freire (2011b) compreende como curiosidade ingênua, não é algo impossível de ser atingido. É por meio da utopia que entendemos ser possível a transformação do mundo, considerando que é ela que nos move.

Cotidianamente, seja na vida pessoal ou profissional, estamos expostos a adversidades e obstáculos que nos acometem. Para alguns, estar nessa situação pode representar algo intransponível ou difícil de ser revertido. Com base em Freire e considerando que temos a utopia como mola propulsora, essas adversidades podem ser entendidas como situações-limites. De acordo com Freire (2017, p. 225):

no decurso de nossa vida pessoal e social, encontramos obstáculos, barreiras que precisam ser vencidas, as "situações-limites". Diante delas nós temos várias atitudes: ou as percebemos um obstáculo que não podemos transpor, ou como algo que não queremos transpor, ou ainda como algo que sabemos que existe e que precisa ser rompido. Nesta hipótese a "situação-limite" foi percebida e por isso agimos para superá-la.

Neste sentido, compreendemos as situações-limites como algo que precisa e pode ser transposto, ultrapassado, superado e rompido. A partir da utopia, do exercício crítico da reflexão, é possível propor e construir aquilo que Freire (2020b) denominou de inéditos-viáveis, ou seja, propostas práticas de superação das situações-limites (FREITAS, 2020). Em suma, os inéditos-viáveis buscam reverter aspectos opressores que estão materializados em situações-limites, que só se constituem dessa forma por meio da utopia freireana. Assim, entendemos que por meio da utopia, compreendida como a ideia de um sonho possível, é que se pode superar as situações-limites, entendidas como obstáculos a serem transpostos. E, para que isso aconteça, há a busca dos inéditos-viáveis, que são situações ainda não vivenciadas, mas viáveis, a partir da práxis libertadora, que caminhamos em busca do sonho que pode se tornar realidade (FREIRE, 2019b, 2020b).

E para que o movimento de superação das situações-limites aconteça, consideramos a práxis como um conceito fundamental. Conforme mencionado em Forner e Malheiros (2020), entendemos práxis como “reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2019c, p. 52). Ainda, ela pode ser compreendida como o compromisso entre a palavra dita e nossa ação humanizadora, em um processo dialético de ação e reflexão, o que evidencia um caráter que pode transpor a sala de aula e tem no seu cerne possibilidades para emancipação e libertação do sujeito. Para Rossato (2017, p. 325), a partir da obra de Paulo Freire, a

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.

Paulo Freire denominava a práxis como a “teoria do fazer” (FREIRE, 2019c, p. 172), na qual não há dicotomia entre ação e reflexão, pois elas acontecem simultaneamente. Sendo assim, para nós a práxis é aspecto fundamental quando pensamos em Educação, assim como em Educação Matemática. Ela está intimamente relacionada ao diálogo que se dá no espaço escolar, na problematização de situações cotidianas dos estudantes, à ação-reflexão crítica, à autonomia a ser desenvolvida, à educação libertadora e à própria docência.

Considerando a obra de Freire, entendemos que ele vislumbrava a educação como uma prática social humanizadora, libertadora e emancipadora. Essa perspectiva de educação traz em sua essência uma possibilidade de superação das condições e relações de opressão existentes na sociedade, e que aniquilam os direitos humanos (FREIRE, 2019a).

Ainda, Freire concebe que a educação não é neutra e, sim, política. Enfatiza, que a educação é um ato político e um ato estético, assim como uma determinada teoria do conhecimento posta em prática (FREIRE; SHOR, 2011). A politicidade da educação exige que o educador se perceba, na prática educativa, a favor ou contra alguém ou alguma coisa e, com isso, que ele seja coerente com sua opção. Enquanto educadores, sempre fazemos escolhas, por exemplo, aquelas relacionadas à participação dos estudantes em nossas aulas ou sobre os tipos de avaliação que realizamos. Daí a não neutralidade da educação. A pergunta que devemos fazer é: contra ou a favor de quem (ou do que) essas escolhas são feitas? Sobre isso, Gadotti (2015, p. 20) enfatiza que “um projeto educacional que nega a política faz política. A

pior política: a dos opressores. Retirar a política da educação é retirar dela os sonhos, as utopias, a transformação social”.

Ademais, a politicidade da educação está relacionada com a *desocultação* da verdade, de forma crítica (FREIRE, 2020c). Para Freire, "numa sociedade de classes como a nossa, é muito mais difícil trabalhar em favor da *desocultação*, que é um nadar contra a correnteza, do que trabalhar *ocultando*, que é nadar a favor da correnteza. É difícil, mas é possível" (FREIRE, 2020c, p. 116, grifos do autor).

Para que a educação, em uma perspectiva *desocultadora*, aconteça entendemos que o diálogo é primordial. Em Freire, o diálogo pode ser entendido como uma exigência existencial e uma relação horizontal entre as pessoas, na busca por ser mais. O diálogo implica em um pensar crítico e não há diálogo sem esperança, sem utopia (FREIRE, 2019c). Ainda, a chave para o diálogo é saber ouvir e conversar. Apenas aqueles que ouvem, falam de modo democrático (FREIRE, 2020b). Sem ele, compreendemos que não é possível uma educação libertadora.

O diálogo, na obra de Paulo Freire, é apresentado como uma condição necessária para romper com a educação bancária, entendida como aquela na qual o educador é seu principal agente, o sujeito do processo, e sua tarefa é “encher” os educandos com os conteúdos narrados por ele. Nesse modelo de educação, conceitos e conteúdos são “depositados” e o conhecimento é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. O educando e seus saberes não são considerados nesse modelo de educação, que é alienada e alienante (FREIRE, 2019c). A educação bancária atua na castração da curiosidade dos educandos, além de torná-los passivos e acríticos.

Percebemos, pela leitura de Freire e nossas inquietações como educadores, que a educação bancária deve ser combatida, que as dinâmicas em sala de aula precisam ser repensadas e um outro modelo deve emergir. Nesse sentido, Freire (2019c, p 94), afirma:

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios” a quem o mundo “encha” de conteúdos; não pode basear-se numa consciência espacializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo.

Ainda, o diálogo é um dos pressupostos da educação libertadora, defendida por Freire. Para ele, a educação libertadora é aquela que desafia a liberdade criativa dos estudantes e que estimula a construção de sua autonomia. “A tarefa fundamental

do educador e da educadora é uma tarefa libertadora” (FREIRE, 2020c, p. 116), ou seja, de possibilitar que os estudantes se tornem donos de sua própria história e, para que isso seja possível, é fundamental o respeito, a ética e a amorosidade (FREIRE, 2011a).

Um dos aspectos da educação libertadora é a valorização da problematização, ou seja, uma educação que parte dos estudantes, em especial de suas indagações e perguntas, por meio do diálogo, e que difere, e muito, da educação bancária. Segundo Freire e Faundez (1985, p. 52), “uma educação de perguntas é a única educação criativa e apta a estimular a capacidade humana de assombrar-se, de responder ao seu assombro e resolver seus verdadeiros problemas essenciais, existenciais. É o próprio conhecimento”.

Falar da educação problematizadora, em contraponto a educação bancária, é se referir a situações que envolvem diretamente os estudantes, fazendo com que os mesmos sejam participantes ativos dos processos de ensino e de aprendizagem, interagindo dentro da sala de aula, e fora dela, com todos aqueles que fazem parte da escola. Entendemos que a partir desses processos de interações, indagações e problematizações, nos quais há a efetiva participação e envolvimento dos estudantes, que a produção do conhecimento pode acontecer. Essa produção se dá a partir da reflexão, em um movimento de desvelar e *desocultar* a realidade, em que a consciência emerge, aflora, diferente da educação bancária, na qual há apenas a imersão, ou seja, quase não existe reflexão (FREIRE, 2019b).

Paulo Freire também evidencia que a educação deve ser transformadora das relações entre alunos, professores, escola e sociedade, ou seja, ele atribui à educação a potencialidade de transformação. Para Freire, a educação não é a alavanca para a transformação social, mas tampouco sem ela tal transformação pode vir a acontecer. Ele defende que “é exatamente não podendo tudo que pode alguma coisa, e nesse poder alguma coisa se encontra a eficácia da educação. A questão que se coloca ao educador é saber qual é esse poder da educação, que é histórico, social, político” (FREIRE, 2019a, p. 39). Para isso, entendemos ser fundamental que exista diálogo, e este seja o caminho para o compromisso de uma educação libertadora e humanizadora. A “educação não é engolir livros, mas é, sim, transformadora das relações entre alunos, professores, escola e a sociedade” (FREIRE; SHOR, 2011, p. 148).

Para nós, os pressupostos da educação apresentados na obra de Paulo Freire estão em consonância com nossa compreensão de Educação Matemática, ou seja,

uma Educação Matemática libertadora, humanizadora e emancipadora. Em Forner e Malheiros (2019, p. 59), salientamos que foi “a partir da perspectiva de Paulo Freire quanto a importância da leitura de mundo, que seu trabalho inspirou e abriu possibilidades para que a sua compreensão de educação fosse levada a diferentes áreas do conhecimento, incluindo a Educação Matemática”.

Paulo Freire, em uma entrevista⁵ aos professores Ubiratan D’Ambrósio e Maria do Carmo Domite Mendonça, em 1996, menciona a importância de que os professores “despertem os alunos para que se assumam como matemáticos” (FREIRE; D’AMBROSIO; MENDONÇA, 1997, p. 7). Para nós, isso significa, entre outras coisas, encontrar meios para que eles sejam ativos em sala de aula, e para isso o diálogo, a escuta e a problematização são imprescindíveis. Além disso, entendemos ser fundamental que práticas pedagógicas sejam adotadas nas escolas de modo a contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, além de possibilitar que os educandos sejam efetivamente sujeitos de sua aprendizagem.

Ainda nessa entrevista, Paulo Freire menciona que uma das preocupações dos educadores matemáticos deveria ser a “de mostrar a naturalidade do exercício matemático” (FREIRE; D’AMBROSIO; MENDONÇA, 1997, p. 8). Ele evidencia a relevância do conhecimento matemático para a leitura do mundo e destaca a necessidade da desmistificação da matemática ensinada nas escolas. Assim, na medida em que se torna a matemática simples, ou seja, que se possibilita que ela seja entendida por todos, fica clara a importância de sua compreensão que, para ele, é equivalente ao conhecimento da linguagem (FREIRE; D’AMBROSIO; MENDONÇA, 1997). A ideia de simples, para Freire, é diferente de simplista. O simples está relacionado a ser acessível a todos e todas.

E quando esteve à frente da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Paulo Freire organizou um Movimento de Reorientação Curricular (VALLE, 2020), no qual a Matemática foi uma das áreas do conhecimento presente. Em um dos documentos que compuseram a Reorientação (PMSP/SME, 1992), a matemática é vista como mais integrada à realidade do educando, na qual ele é solicitado a criar e participar da construção do conhecimento. "Perceberemos então a Matemática como

⁵ Paulo Freire foi convidado, em 1996, para a 8ª edição do ICME - International Congress of Mathematics Education, realizado em Sevilha, Espanha, no ano de 1996. Mas devido a problemas de saúde não pode comparecer. Dessa forma, foi sugerido pelo professor Jeremy Kilpatrick a realização de uma entrevista para ser exibida no Congresso. Ela está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=o8OUA7jE2UQ>. Acesso em: 12 nov. 2020. Uma transcrição integral da entrevista de Paulo Freire foi publicada como "A conversation with Paulo Freire", For the Learning of Mathematics, vol. 17, n. 3, November 1997, p. 7-10.

um instrumento que auxilia a compreender, descrever e modificar a realidade" (PMSP/SME, 1992, p. 11). E a justificativa para o ensino da matemática é apresentada a partir de dois principais motivos: "auxilia a leitura e a modificação da realidade ao mesmo tempo que propicia desenvolvimento intelectual" (PMSP/SME, 1992, p. 14).

Entendemos, a partir da obra de Paulo Freire e do trabalho que ele desenvolveu à frente da Prefeitura de São Paulo, que educar matematicamente pode contribuir para uma educação emancipadora, humanizadora, libertadora e que almeja a transformação social, pois quando se "democratiza a possibilidade da naturalidade da matemática, isso é cidadania" (FREIRE; D'AMBROSIO; MENDONÇA, 1997, p. 8). Sendo assim, a partir das falas de Freire sobre o papel da matemática na leitura do mundo e para o exercício da cidadania, entendemos ser urgente que seus pressupostos estejam presentes nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática, para que possamos ter sujeitos críticos e socialmente engajados, a partir de um movimento de conscientização dos educandos, podendo com isso contribuir para transformação social, em busca de uma sociedade mais justa.

Porém, a nosso ver, as ideias apresentadas por Freire acerca do ensino e da aprendizagem da matemática, há mais de 25 anos, ainda não estão presentes na maior parte das escolas, assim como os pressupostos de sua concepção de Educação. Para nós, para que os estudantes percebam a naturalidade do conhecimento matemático e a sua importância para a leitura e a compreensão do mundo, não basta levar abordagens diferenciadas para a sala de aula, se os elementos da educação bancária, como a domesticação e a castração da curiosidade dos estudantes, ainda estiverem enraizados na cultura escolar.

Sabemos que mudar esse paradigma não é fácil. Para nós, a mudança deve ser vista como um processo. Um processo lento que pode, a priori, não alcançar todos os objetivos, mas que, aos poucos, pode provocar mudanças para educadores e educandos. Temos à nossa frente um longo caminho, um sonho possível, uma utopia, que se faz permeado por diversas situações-limites, que requerem a proposição de inéditos-viáveis para superar o modelo de educação vigente. Sabemos que é um caminho possível e improrrogável de ser percorrido. Concordamos com Freire (2020b, p. 50) que "'ser' no mundo significa transformar e retransformar o mundo, e não adaptar-se a ele".

A Modelagem e o Legado de Paulo Freire

A Modelagem, no contexto da Educação Matemática brasileira, se difundiu, por meio de cursos para professores, realizados a partir da década de 1980, evidenciando

um caráter prático (BIEMBENGUT, 2009; FILLOS, 2019). De acordo com Biembengut (2009), no cenário internacional sua disseminação se deu na mesma época. Entendemos, a partir da leitura de diferentes textos que tratam sobre o início das atividades de Modelagem em nosso país, que uma das principais preocupações era a formação de professores para que mudanças ocorressem nas aulas de matemática. De acordo com Borba e Villarreal (2005), o surgimento da Modelagem no Brasil ocorreu inspirado nas ideias e trabalhos de Paulo Freire e de Ubiratan D’Ambrósio, que valorizavam aspectos sociais em salas de aula. Em Meyer, Caldeira e Malheiros (2012, p. 15), é mencionado que “[...] podemos traçar um paralelo entre a filosofia de educação de Paulo Freire e o trabalho escolar com a Modelagem Matemática de fenômenos de interesses de seus alunos e de suas comunidades”.

Considerando as motivações e inspirações da difusão da Modelagem em nosso país, entendemos que ela tem como premissas a mudança e a valorização de aspectos sociais nas aulas de matemática. Para nós, ela pode ser compreendida como um caminho para o fazer matemática em sala de aula e para que os estudantes possam atuar como matemáticos (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2012). A partir de observações da realidade (do aluno e/ou do mundo) e a partir de problematizações, discussões e investigações, os estudantes, ao fazerem Modelagem, defrontam-se com problemas que podem modificar as ações na sala de aula, além da forma como se compreende o mundo (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2012). Tal ideia se aproxima daquilo que Freire (2019c; 2011b) denomina “leitura do mundo”. Para ele,

a leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto (FREIRE, 2011b, p. 20).

Na entrevista anteriormente mencionada (FREIRE; D’AMBROSIO; MENDONÇA, 1997, p. 7), Paulo Freire afirmou que “a vida que vira existência se matematiza”, o que interpretamos como a matemática estar presente em diferentes contextos, ações e situações. Sendo assim, a matemática pode contribuir para a percepção e transformação do mundo, assim como a linguagem. E para que isso aconteça, vislumbramos a Modelagem como um caminho para que o papel social da matemática seja evidenciado nas aulas, além de que ela pode contribuir para a leitura e a transformação do mundo, por meio da matemática.

A Modelagem tem como principal característica, a nosso ver, lidar com problemas abertos, que fazem parte do contexto dos estudantes. Nesse sentido, é

possível relacioná-la ao legado freireano, entre os motivos para isso, de acordo com Nascimento e Linsingen (2006), estão a problematização e a dialogicidade, que são os dois princípios centrais que norteiam a obra de Paulo Freire. Para o autor, problematizar ultrapassa a ideia de que, a partir de um problema ou situação do cotidiano do estudante, o professor trabalhe certo conteúdo. Para ele, problematizar é “[...] exercer uma análise crítica sobre a realidade problema” (FREIRE, 2019a, p. 229), que ocorre na práxis.

Para que a problematização seja incorporada ao contexto educacional, Freire (2019a) propõe o trabalho a partir da investigação de temas geradores, denominada por ele de investigação temática, e considerada como ponto de partida do processo educativo, que pressupõe a dialogicidade, em uma perspectiva de que educador e educandos aprendem e ensinam juntos, por meio do diálogo e da escuta. Para Freire (2019c), os temas existem nos homens e mulheres, em suas relações com o mundo. Assim, “investigar o tema gerador é investigar [...] o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é sua práxis” (FREIRE, 2019c, p. 136). Nesse contexto, professor e alunos se tornam sujeitos do processo. Ele ainda ressalta que quanto mais ativa for a postura dos indivíduos na investigação de uma temática, mais eles se aprofundarão sobre ela e, então, se apropriarão dela (FREIRE, 2019c).

Em Malheiros (2012, p. 15) foram apresentadas as aproximações existentes entre a Modelagem e as investigações temáticas “na medida em que em ambas se busca, além da construção do conhecimento, a reflexão e o despertar da consciência crítica do educando e dos educadores”. Segundo Freire (2019c, p. 142),

“toda investigação temática de caráter conscientizador se faz pedagógica e toda autêntica educação se faz investigação do pensar. [...] Educação e investigação temática, na concepção problematizadora de educação, se tornam momentos de um mesmo processo”.

Para nós, essas ideias vão ao encontro do que entendemos por Modelagem, como um caminho para a prática de uma educação matemática libertadora, humanizadora e emancipadora, que visa à justiça e à transformação social.

Considerando a ideia de se trabalhar com temas que fazem parte do contexto dos estudantes, a Modelagem pode proporcionar a compreensão do papel sociocultural da matemática, em uma perspectiva crítica. Isso vai ao encontro daquilo que Freire mencionou acerca de existir uma forma matemática de estar no mundo (FREIRE; D'AMBROSIO; MENDONÇA, 1997). Compreender isso, para nós, é

possível também a partir da Modelagem, que permite que os estudantes problematizem e atuem como matemáticos.

A problematização, na Modelagem, pode proporcionar uma ruptura na estrutura curricular presente nas escolas. Isso pode ocorrer, pois parte das indagações e perguntas dos estudantes podem, ou não, estar relacionadas com o currículo previsto e imposto para as salas de aula. Sobre tal fato, Freire, em diálogo com Ira Shor, destaca que a escola deveria ter como principal função *desocultar* a ideologia dominante (FREIRE; SHOR, 2011). Ele critica a ideia da existência de um currículo oficial nas escolas, considerado como mais um meio para tentar a domesticação em larga escala e de manter o *status quo*. Sendo assim, entendemos a Modelagem como uma possibilidade para que o currículo tenha a participação efetiva de educadores e educandos, em um movimento que vai ao encontro de uma proposta de educação libertadora.

A problematização, considerando temas relacionados ao cotidiano dos estudantes, pode contribuir para o despertar da curiosidade dos alunos, em um movimento crítico. Para Freire (2011c), a curiosidade faz parte da educação libertadora. Segundo ele “o bom clima pedagógico-democrático é o em que o educando vai aprendendo, à custa de sua prática mesma, que sua curiosidade, como sua liberdade, deve estar sujeita a limites, mas em permanente exercício. Limites eticamente assumido por ele” (FREIRE, 2011c, p. 82).

A ideia de a educação partir da curiosidade dos estudantes, na obra de Paulo Freire, aparece em contradição à educação bancária (FREIRE, 2019c), pois está relacionada à educação libertadora, que não castre a curiosidade dos educandos, na qual ela, que se manifesta também na forma de perguntas, é fundamental. Ela está relacionada ao conhecer em uma perspectiva crítica e como mola propulsora à produção do conhecimento, visto que ao sermos curiosos, não apenas armazenamos, de forma mecânica, informações na memória. A nosso ver, tais aspectos estão amplamente relacionados com o fazer Modelagem nas aulas de matemática.

Outro aspecto relacionado a isso é a interdisciplinaridade, que pode ser compreendida, a partir da obra de Paulo Freire, como uma condição para a compreensão social da realidade. Sua proposta de investigação temática pressupõe uma equipe interdisciplinar para entendimento do fenômeno investigado (FREIRE, 2019a). Para Freire, a interdisciplinaridade era estabelecida “como requisito para uma visão da realidade nas perspectivas da unidade e da totalidade do real” (ANDREOLA, 2017, p. 229). Para Delizoicov e Zanetic (2002, p. 13), a interdisciplinaridade adotada

na perspectiva freireana "pressupõe um procedimento que parte da idéia de que várias ciências deveriam contribuir para o estudo de determinados temas que orientariam o trabalho escolar". Tal entendimento vai ao encontro da Modelagem, pois ao trabalhar com problemas abertos, a partir das observações da realidade (do aluno e/ou do mundo), pode ocorrer a necessidade de múltiplos olhares a respeito, isto é, ser analisado e estudado a partir de diferentes áreas do conhecimento. E isso permite relevar aspectos fragmentados que possuem relações e se complementam, proporcionando uma compreensão do problema.

A Modelagem pode proporcionar uma perspectiva interdisciplinar de educação, abrindo possibilidade do diálogo entre a parcialidade da Matemática com as demais áreas do conhecimento, com intuito de entender a totalidade, isto é, o questionamento realizado (FORNER, 2018; FREIRE, 2019c). Tal ideia vai ao encontro do que Delizoicov e Zanetic (2002) entendem pelo trabalho com temas geradores. Para eles, a partir do trabalho com temas geradores propicia-se um olhar multifacetado da realidade. Entendemos que a Modelagem, ao trabalhar com problemas abertos e que fazem parte do contexto dos estudantes, requer uma perspectiva interdisciplinar de educação, sendo a matemática uma das áreas do conhecimento para o entendimento de determinada situação.

A possibilidade de motivar os estudantes nas aulas de matemática pode ser considerada como um outro aspecto muitas vezes atrelado ao trabalho com a Modelagem. Tal fato, a nosso ver, se dá pela práxis existente ao se fazer Modelagem. Freire afirma, em diálogo com Ira Shor, que não há motivação fora ou antes da prática, como se fosse externa ao ato de estudar. "Essa é uma forma muito antidialética de entender a motivação. A motivação faz parte da ação. É um momento da própria ação. Isto é, você se motiva à medida que está atuando, e não antes de atuar" (FREIRE; SHOR, 2011, p. 18). Sendo assim, entendemos que o envolvimento do estudante com a temática a ser investigada pode motivá-lo, considerando a práxis, em um movimento dialético entre pesquisa, ação e reflexão.

Ao fazer Modelagem, a problematização, a experimentação, a exploração e a investigação se fazem presentes e, para nós, essas ações estão ancoradas em nossa concepção de práxis. Nas obras de Freire encontramos que tais aspectos fazem parte do processo de educação libertadora e problematizadora, além de nos remeter à ideia de os estudantes se assumirem enquanto matemáticos, atuando efetivamente na produção do conhecimento.

Diante do apresentado até o momento, entendemos que a Modelagem está em sinergia com o legado Freireano. Também consideramos que os ensinamentos de Paulo Freire podem contribuir para ressignificar alguns aspectos relacionados à Modelagem, principalmente os que se relacionam com as dificuldades para que ela adentre as salas de aula.

Modelagem: entre Situações-Limites e Inéditos-Viáveis

Ao nos debruçarmos sobre a literatura em Modelagem em Educação Matemática, encontramos pesquisas que discutem obstáculos e resistências quanto à sua presença nas aulas de Matemática (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012; MAGNUS, 2012; CEOLIM; CALDEIRA, 2017). Não desconsideramos o que está relatado nas pesquisas, pois vivenciamos muito do que é descrito em nossas práticas. A partir de Freire, entendemos as resistências e obstáculos como situações-limites e, considerando a utopia que nos move, buscamos as suas superações na busca dos inéditos-viáveis.

Tais resistências e obstáculos, descritos nas pesquisas aqui mencionadas, podem ser organizados em quatro eixos: os professores, a escola, os estudantes e as suas famílias. Para nós, tais eixos se relacionam e possuem interseções. Porém, para discuti-los, optamos por apresentá-los de forma separada.

Considerando os professores que ensinam matemática, as situações-limites descritas na literatura estão relacionadas à pouca ou nenhuma vivência, e às vezes até desconhecimento, acerca da Modelagem. Há também a insegurança diante de uma outra forma de ensinar, que rompe com a educação bancária, a maior demanda de tempo para a preparação das aulas nas quais a Modelagem se fará presente, além da dificuldade em cumprir o currículo, da forma como ele está proposto e imposto em boa parte das escolas.

Parte do que foi mencionado anteriormente esbarra, a nosso ver, na formação dos professores que ensinam matemática. Amparados em Freire (2019a), consideramos que a formação do professor deve ser permanente, fato que está intrinsicamente relacionado com a ideia de inacabamento do sujeito (FREIRE, 2013). Para ele, o homem se sabe inacabado e tal fato o move.

Não haveria educação se o homem fosse um ser acabado. O homem pergunta-se: Quem sou? De onde venho? Onde posso estar? O homem pode refletir sobre si mesmo e colocar-se num determinado momento, numa certa realidade: é um ser na busca constante de ser mais e, como pode fazer esta autorreflexão, pode descobrir-se como um ser inacabado, que está em constante busca. Eis aqui a raiz da educação (FREIRE, 2013, p. 22).

A partir da ideia de inacabamento do ser humano, a formação do professor deve ser constante e, por isso, permanente. Defendemos que ela deve ser ancorada na práxis (FORNER; MALHEIROS, 2020), desde a “formação inicial”, e que as reflexões devem considerar experiências práticas, para além de discussões pautadas em textos. Em diálogo com Freire, Ira Shor afirma que “os professores têm poucas oportunidades de ver salas de aula libertadoras. Os programas de formação de professores são quase sempre tradicionais e as escolas que eles frequentam não estimulam a experimentação” (FREIRE; SHOR; 2011, p. 35). Por isso, defendemos a ideia da formação ancorada na práxis, na busca pela superação das situações-limites. Assim, na perspectiva de uma formação permanente, que acontece de forma problematizadora e dialógica, entendemos que as situações-limites podem ser identificadas, em cada contexto, na busca por inéditos viáveis.

Um exemplo de superações das situações limites existentes ao se trabalhar com a Modelagem nas aulas de Matemática pôde ser identificada na pesquisa realizada por Forner (2018). Em um contexto específico e após identificar situações-limites para a realização do trabalho com a Modelagem, o autor concluiu que a Modelagem pode ocupar espaço nas aulas de Matemática, desde que haja um movimento em torno da compreensão das situações-limite e da proposição de inéditos-viáveis que podem se dar por meio da constituição de espaços de formação permanente nas escolas. Esses espaços, a nosso ver, devem ser pensados e construídos com os professores, a partir de seus interesses e necessidades, em uma perspectiva freiriana (FREIRE, 2019c).

Entendemos que a formação permanente, na busca da superação das situações-limites, deve ser realizada de forma dialógica e colaborativa, e envolver todos os sujeitos do contexto escolar. Para nós, tal fato está relacionado à ideia de que todos os que atuam na escola são educadores (FREIRE, 2019a) e que precisam se reconhecer como tal.

Considerando, agora, as situações-limites relacionadas às escolas, as pesquisas relatam que as estruturas e burocracias escolares nem sempre contribuem para práticas como as de Modelagem nas salas de aula. Uma possibilidade para a superação desse tipo de situação-limite é o diálogo com a comunidade escolar para que as potencialidades da Modelagem possam ser evidenciadas, para além do envolvimento de todos na formação permanente.

Para Freire (2019a), as escolas devem ser autônomas e centros de reflexão. Assim, considerando que todos os sujeitos que atuam na escola são educadores, é

fundamental que todos se relacionem e, de certo modo, participem do que acontece na escola, incluindo as práticas pedagógicas. Para nós, essa é uma possibilidade de superação das situações-limites antes mencionadas, em busca de inéditos-viáveis elaborados conjuntamente, por meio do diálogo e reflexão sobre o que é melhor para a escola como um todo.

Já em relação aos estudantes, identificamos como situações-limites ressaltadas as que estão relacionadas a uma outra dinâmica na sala de aula, que requer autonomia e a problematização. Para Freire (FREIRE; SHOR, 2011), há muito tempo os estudantes estão acostumados com a aprendizagem passiva e, a nosso ver, a Modelagem pede o rompimento com essa passividade, já que tem como pressupostos uma educação libertadora e problematizadora, que visa a emancipação dos sujeitos. Neste sentido, entendemos, que o trabalho com a Modelagem em sala de aula deve ser feito de forma gradual, para que as situações limites mencionadas possam ser superadas. Ainda,

A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitadas da liberdade (FREIRE, 2011c, p.105).

Assim, defendemos que para a superação dessas situações-limites tanto a autonomia quanto a problematização devem ser estimuladas, de forma processual, nas salas de aula, em busca de uma educação libertadora, para que os estudantes se adaptem a essa outra possibilidade de aprender e de ler o mundo.

Uma outra situação-limite evidenciada ao se trabalhar com a Modelagem nas aulas de Matemática é com relação a família dos estudantes, que muitas vezes questiona essa outra forma de ensinar e aprender matemática, que foge dos pressupostos da educação bancária. Para nós, a partir de Freire (2019a), para que a família compreenda as possibilidades da Modelagem para a educação de seus filhos, é fundamental que ela participe diretamente da escola como um todo. A família deve fazer parte da escola e estar com os educadores, em uma convivência dialógica, pois entendemos que com eles aprendemos e ensinamos também, em uma perspectiva democrática e cidadã.

Diante do exposto até o momento, entendemos que as situações-limites, ao se trabalhar com Modelagem, podem existir em diferentes aspectos e contextos. Para nós, considerando a utopia, a possibilidade de busca e criação de inéditos-viáveis é factual e passa por aspectos relacionados ao diálogo e a colaboração entre todos os

sujeitos envolvidos no processo educativo, sejam eles alunos, professores, responsáveis pelos alunos ou gestores. Não estamos dizendo que isso seja fácil e rápido, mas sim que é possível. Nosso sonho possível. Assim, concordamos com Freire (2019c) de que é muito mais importante a compreensão do processo em que e como as coisas se dão do que o produto em si. E a partir do diálogo e da colaboração, com a compreensão das potencialidades da Modelagem para a formação dos estudantes, entendemos ser possível a proposição de inéditos-viáveis. Ainda, a formação permanente deve ser considerada como fundamental para que as situações-limites, no que tange a Modelagem, possam ser ultrapassadas pelos professores, a partir de criação inéditos-viáveis específicos a cada cenário escolar.

A partir do que discutimos até então, vislumbramos possibilidades para o trabalho com a Modelagem nas aulas de Matemática, mesmo com as situações-limites apresentadas na literatura. Na sequência, refletimos acerca de algumas características presentes em cada uma delas e projetamos alguns inéditos-viáveis que, ao nosso ver, colaboram com a leitura do mundo por meio da Matemática, convergindo em uma Educação Matemática mais humana, mais transformadora, mais emancipadora e menos excludente. Uma verdadeira Matemática que seja propiciadora de Justiça Social!

Entre Anúncios e Denúncias

Neste artigo abordamos, a partir da obra de Paulo Freire, relações existentes entre temas presentes em seu legado e nossas concepções de Educação Matemática e, em especial, de Modelagem. Nosso objetivo foi apresentar sinergias entre o legado freireano e a Modelagem, além de discutir as inspirações que a obra do autor pode trazer para ressignificá-la. Para isso, apresentamos alguns temas que consideramos convergentes com nossa visão de Educação (Matemática), para então discutir as potencialidades da Modelagem a partir das ideias do autor.

Entendemos que levar às escolas e contextos de formação de professores as ideias de Paulo Freire são urgentes, dada a situação atual que temos vivenciado. Em um momento de crise como a que enfrentamos, ter esperança e se manter otimista é um ato revolucionário, a nosso ver. E Freire nos ensina muito a esse respeito.

Por considerarmos a Modelagem como um caminho para a promoção de uma educação emancipadora, humanizadora e libertadora, que contribui para a leitura do mundo pela matemática é que defendemos sua presença nas escolas. Esse é o anúncio (FREIRE, 2019b) que fazemos ao escrever este artigo. Para Freire (2019b, p. 126, grifo do autor)

não há utopia verdadeira fora da tensão entre a denúncia de um presente tornando-se cada vez mais intolerável e o anúncio de um futuro a ser criado, construído, política, estética e eticamente, por nós, mulheres e homens. A utopia implica essa denúncia e esse anúncio, mas não deixa esgotar-se a tensão entre ambos quando da produção do futuro antes anunciado e agora um novo presente. A nova experiência de sonho se instaura, na medida mesma em que a história não se imobiliza, não *morre*. Pelo contrário, continua.

Concordamos com Paulo Freire (2019b) que não há mudança sem sonho, como não há sonho sem esperança, sem utopia. Com isso, mesmo considerando as situações-limites que as pesquisas em Modelagem têm evidenciado, entendemos ser possíveis a proposição de inéditos-viáveis para superá-las. Essas denúncias acerca dos obstáculos que dificultam a presença da Modelagem nas salas de aula, assim como da realidade de parte das escolas, que ainda praticam uma educação bancária e que visa, muitas vezes, resultados em avaliações em detrimento da formação humanizadora e emancipadora dos sujeitos, a nosso ver, pode e deve ser superada.

Sabemos que esse não é um caminho fácil, mas reforçamos a ideia de que ele é possível. Para isso, acreditamos a formação permanente de professores uma possibilidade para a *desocultação* da realidade e superação das situações-limites, na busca por inéditos-viáveis que contribuam para que a Modelagem esteja presente nas escolas. Somos seres inacabados, e nos reconhecermos incompletos é o que nos move a sermos cada vez mais, e é a busca por ser mais que faz com que busquemos formas para superar as injustiças e propiciarmos aos nossos estudantes meios para que ler o mundo através da Matemática.

Referências

ANDREOLA, Balduino. Interdisciplinaridade In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Org.). **Dicionário Paulo Freire**. 3ª Edição. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

BIEMBENGUT, Maria Salett. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 7-32, jul. 2009.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Mónica. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation. New York: Springer Science, 2005.

CEOLIM, Amauri Jersi; CALDEIRA, Ademir Donizeti. Obstáculos e Dificuldades Apresentados por Professores de Matemática Recém-Formados ao Utilizarem Modelagem Matemática em suas Aulas na Educação Básica. **Bolema**, vol. 31, n. 58, pp. 760-776, 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; ZANETIC, João. A Proposta de Interdisciplinaridade e o seu impacto no Ensino Municipal de 1º Grau. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (Org). **Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na Escola Pública**. 4ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

DEMO, Pedro. **Introdução à Metodologia da Ciência**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FILLOS, Leoni Malinoski. **Modelagem Matemática nos anos 1980: narrativas e itinerários de cursos de especialização**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2019.

FORNER, Régis. **Modelagem Matemática e o Legado de Paulo Freire: relações que se estabelecem com o currículo**. 2018. 200 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/156018>. Acesso em 28 de abril de 2020.

FORNER, Régis; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Constituição da Práxis Docente no contexto da Modelagem Matemática. **Boletim de Educação Matemática. Bolema**, v. 34, p. 501-521, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a08>. Acesso em 28 de junho de 2021:

FORNER, Régis; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem e o legado de Paulo Freire: sinergias e possibilidades para a Educação Básica. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, p. 57-71, 2019.

FRANKENSTEIN, Marilyn. Educação Matemática Crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiane (Org.). **Educação Matemática**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

FREIRE, Ana Maria Araújo. Inédito-viável. In: In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Org.). **Dicionário Paulo Freire**. 3ª Edição. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. 5ª edição. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos Sonhos Possíveis**. São Paulo: Paz e Terra, 2020b.

FREIRE, Paulo. **Professora, sim; Tia, não: cartas a quem ousa ensinar**. 30ª edição. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020c.

FREIRE, Paulo. **Direitos Humanos e Educação Libertadora: gestão democrática na educação pública na cidade de São Paulo**. São Paulo: Paz e Terra, 2019a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2019b.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 69ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2019c.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática de Liberdade**. 14ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011a.

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler:** em três artigos que se complementam. 51ed. 5 reimpr. São Paulo: Cortez, 2011b.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011c.

FREIRE, Paulo. **Conscientização:** teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2001.

FREIRE, Paulo; D'AMBROSIO, Ubiratan; MENDONÇA, Maria do Carmo Dômite. A conversation with Paulo Freire. **For the Learning of Mathematics**, vol. 17, n. 3, November, p.7-10, 1997.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. **Por uma pedagogia da pergunta.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia:** o cotidiano do professor. 13ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. Prefácio - Pedagogia dos sonhos possíveis: a arte de tornar possível o impossível. In: FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos sonhos possíveis.** São Paulo: Paz e Terra, 2020.

GADOTTI, Moacir. Trinta Anos Depois. Prefácio à 9ª Edição. In: GADOTTI, Moacir, FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Pedagogia: diálogo e conflito.** 9ª Edição. São Paulo: Cortez, 2015.

GUTSTEIN, Eric. **Reading and writing the world with mathematics:** toward a pedagogy for social justice. New York: Routledge, 2006.

MAGNUS, Maria Carolina Machado. **Modelagem Matemática em sala de aula:** principais obstáculos e dificuldades em sua implementação. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós- Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2012.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Delineando convergências entre Investigação Temática e Modelagem Matemática. In: V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; FORNER, Régis. Um olhar Freireano para a Base Nacional Comum Curricular de Matemática. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 23, p. 1-14, 2020.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. O que é um Ensaio-Teórico? **RAC**, Curitiba, v. 15, n. 2, pp. 320-332, Mar./Abr., 2011.

MEYER, João Frederico da Costa Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizetti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **Modelagem em Educação Matemática.** 3ª edição. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2013.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; LINSINGEN, Irlan Von. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

ROSSATO, Ricardo. Práxis. In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Org.). **Dicionário Paulo Freire.** 3ª Edição. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO-SP/SME (PMSP/SME). **O Movimento de Reorientação Curricular na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo: Documento 5 – Visão de área (Matemática)**. São Paulo: SME, 1992.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, Everaldo; CALDEIRA, Ademir Donizetti. Modelagem na sala de aula: resistências e obstáculos. **Bolema**, Rio Claro, SP. v. 26, nº 43, p. 1021-1047, Ago. 2012.

VALLE, Júlio César Augusto. O Resgate da Escola Pública Utópica de Freire como Possibilidade inscrita na História: o Movimento de Reorientação Curricular em São Paulo (1989 - 1992). **REMATEC**, Ano 15, Número 33, p. 201-223, 2020.

Submetido em maio de 2021.

Aceito em junho de 2021.

