

# **Modelagem *na/da* Educação do Campo e suas relações com a Educação Popular de Paulo Freire**

Katia da Costa Leite<sup>1</sup>, Everaldo Silveira<sup>2</sup>, Maria Carolina Machado Magnus<sup>3</sup>

## **Resumo**

Este trabalho apresenta e aprofunda algumas das discussões realizadas no contexto de uma pesquisa de doutorado que trata da articulação entre Modelagem Matemática e Educação do Campo. Dessa forma, buscamos aqui evidenciar alguns entrelaçamentos da Educação do Campo e da Modelagem Matemática, com os ideais da perspectiva de Educação Popular proposta por Paulo Freire, que foram percebidos durante o processo investigativo. Para a realização da pesquisa, efetuamos a análise de uma tese, dez dissertações e 24 artigos que tratam sobre a articulação da Modelagem Matemática com a Educação do Campo, publicados entre 2008 e 2023 no Brasil. A análise do material nos possibilita evidenciar que, a partir das relações/aproximações constatadas entre essas duas perspectivas, reconhecemos que os pressupostos freireanos estão na base da conexão entre Modelagem e Educação do Campo e, portanto, reconhecemos a Modelagem *na/da* Educação do Campo como uma potencialidade para o ensino e a aprendizagem nas escolas do campo. Pudemos concluir que a proposta de uma Modelagem Matemática *na/da* Educação do Campo leva em consideração o projeto educativo do Movimento por uma Educação do Campo – os princípios pedagógicos e as especificidades dos territórios camponeses. Ainda, as atividades de Modelagem precisam estar aliadas à concepção de Educação Matemática Crítica, proposta por Ole Skovsmose (2001; 2007; 2008; 2014), e serem concebidas na perspectiva sociocrítica de Modelagem, que prevê o ensino para a transformação e justiça social.

## **Palavras-chave**

Educação do Campo. Educação Matemática Crítica. Modelagem Matemática. Emancipação Humana. Transformação Social.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; professora substituta na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; atua no curso de Licenciatura em Educação do Campo e lidera o Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelagem Matemática e Educação do Campo (GEPMMEC). E-mail: katyta.dacosta@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; professor na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. E-mail: evederelst@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil; professora na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; atua no curso de Licenciatura em Educação do Campo e lidera o Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelagem Matemática e Educação do Campo (GEPMMEC). E-mail: maria.carolina.magnus@ufsc.br.

# **Modeling *in/from* Countryside Education and its relationship with Paulo Freire's Popular Education**

Katia da Costa Leite<sup>4</sup>, Everaldo Silveira<sup>5</sup>, Maria Carolina Machado Magnus<sup>6</sup>

## **Abstract**

This work presents and deepens some discussions carried out in the context of doctoral research that deals with the articulation between Mathematical Modeling and Countryside Education. In this way, we seek to highlight some intertwinings between Countryside Education and Mathematical Modeling with the ideals of the Popular Education perspective proposed by Paulo Freire that were noticed during the investigative process. To carry out the research, we analyzed one thesis, ten dissertations and 24 articles that deal with the articulation of Mathematical Modeling with Rural Education, published between 2008 and 2023 in Brazil. The analysis of the material allows us to demonstrate that, based on the relationships/approximations found between these two perspectives, we recognize that freirean assumptions are at the basis of the connection between Modeling and Countryside Education and, therefore, we realize Modeling in/of Countryside Education as a potential for teaching and learning in countryside schools. We were able to conclude that the proposal for a Mathematical Modeling in Countryside Education takes into account the educational project of the Movement for Countryside Education (its pedagogical principles and the specificities of peasant territories). Furthermore, Modeling activities need to be combined with the concept of Critical Mathematics Education, proposed by Ole Skovsmose (2001; 2007; 2008; 2014), and be conceived in the socio-critical perspective of Modeling, which foresees teaching for transformation and social justice.

## **Keywords**

Countryside Education. Critical Mathematics Education. Mathematical Modeling. Human Emancipation. Social Transformation.

---

<sup>4</sup> PhD student in Scientific and Technological Education at the Federal University of Santa Catarina, Brazil; substitute professor at the Federal University of Santa Catarina, Brazil; works on the Degree in Rural Education course and leads the Study and Research Group on Mathematical Modeling and Rural Education (GEPMMEC). E-mail: katyta.dacosta@gmail.com.

<sup>5</sup> PhD in Scientific and Technological Education from the Federal University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil; professor at the Federal University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil. E-mail: evederelst@gmail.com.

<sup>6</sup> PhD in Education from the Federal University of São Carlos, State of São Paulo, Brazil; professor at the Federal University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil; works on the Degree in Rural Education and leads the Study and Research Group on Mathematical Modeling and Rural Education (GEPMMEC). E-mail: maria.carolina.magnus@ufsc.br.

## Introdução

A articulação entre as perspectivas da Educação do Campo (EdoC) e da Modelagem Matemática<sup>7</sup> vem sendo apontada como potencializadora de um ensino e aprendizagem de Matemática, sintonizada com os princípios da EdoC, devido às convergências teóricas entre essas duas propostas (Bertol, 2021; Flores, 2019; Leite, 2018; Osti, 2022). Para Barbosa (2001, p. 5), “Modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade”. Assim, por configurar ambientes mais sintonizados com a realidade dos povos do campo e as lutas sociais deles, a Modelagem pode se tornar um novo referencial educativo para a EdoC. De acordo com Leite (2018) e Osti (2022), a Modelagem tem potencial para contribuir significativamente com a concretização de uma formação dialógica, crítica e emancipatória das populações camponesas, conforme sugere Paulo Freire.

Nesse sentido, este trabalho visa a apresentar e aprofundar algumas das discussões realizadas no contexto de uma pesquisa de doutorado, que trata da articulação entre Modelagem e EdoC. Mais especificamente, buscamos evidenciar, neste texto, os entrelaçamentos entre essas duas perspectivas e os ideais da perspectiva freireana de Educação Popular. O foco da pesquisa tem sido identificar “qual é o lugar da Modelagem na Educação do Campo”, tendo a investigação nos conduzido a inúmeras reflexões, de ordem prática e/ou conceitual. O trabalho se justifica pela importância e necessidade de se discutir um ensino de matemática nas escolas do campo e nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) mais sintonizado com os princípios pedagógicos e pressupostos teóricos da EdoC, oferecendo, por meio da Modelagem, um caminho possível à formação almejada nesse movimento educacional. Vale destacar que, assim como Costa (2023), reconhecemos que o conhecimento matemático é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento das comunidades camponesas, e compreendemos a matemática como estruturante nas lutas dos povos do campo, devido ao papel determinante na formação política dos sujeitos e na luta pela reivindicação de direitos ao acesso à terra, saúde, educação, moradia, crédito diferenciado, entre outros.

Nesse contexto, enfatizamos que a perspectiva de Modelagem que se demonstra mais coerente com a EdoC é a sociocrítica, por estar diretamente alinhada com o Princípio

---

<sup>7</sup> Ao longo do texto, utilizamos como sinônimo de Modelagem Matemática os termos Modelagem e Modelagem na Educação Matemática. Todos esses termos têm relação com a perspectiva da Educação Matemática.

Pedagógico da formação para a emancipação humana. Dessa forma, defendemos que as práticas de Modelagem devem ser *na* e *da* Educação do Campo, ou seja, que levem em conta as demandas educativas da EdoC e da Educação Matemática Crítica e estejam vinculadas à perspectiva sociocrítica de Modelagem.

### **Educação do Campo: demandas e princípios em sintonia com a perspectiva freireana**

A Educação do Campo (EdoC) emerge no contexto dos movimentos sociais do campo, em especial o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), que, na luta por reforma agrária, percebe a necessidade de buscar a garantia de outros direitos que historicamente foram negados à população do campo, sendo a educação um deles. Fundamentado nos pressupostos pedagógicos de Educação Popular de Paulo Freire, em termos da politicidade e da dialogicidade do ato educativo, no início da década de 90, o MST passa a afirmar a importância da educação para a formação humana e assume que a educação nos territórios camponeses precisa ser concebida de modo a garantir a emancipação dos sujeitos.

[...] educação como emancipação humana compreende que os sujeitos possuem história, participam de lutas sociais, sonham, têm nomes e rostos, gêneros, raças e etnias diferenciadas e que ao lutar pelo direito à terra, à floresta, à água, à soberania alimentar, aos conhecimentos potencializadores de novas matrizes tecnológicas, da produção a partir de estratégias solidárias vão recriando suas pertencas, reconstruindo a sua identidade na relação com a natureza e com sua comunidade. Essa relação, presente dentro da escola, possibilita uma reavaliação do passado, através do resgate da memória e dos conhecimentos socialmente sistematizados pela humanidade. É uma indagação sobre as barreiras que no presente se colocam a nossa condição humana de seres livres, conscientes e responsáveis e, a partir da produção desses conhecimentos nos remete a construir um futuro solidário, portanto, a luta por educação se vincula com o conjunto das lutas pela transformação das condições sociais de vida no campo (INCRA, 2006, p. 11-12).

Assim, por meio do Movimento por uma Educação do Campo, passou-se a questionar os modelos educativos até então oferecidos aos povos camponeses e a lutar por escolas que levassem em consideração a realidade e as especificidades de cada povo. De modo geral, a ideia é que a escola do campo propicie o acesso ao conhecimento e se constitua como um espaço de luta na manutenção dos territórios, da identidade e da cultura camponesa, em contraposição às propostas do agronegócio, que é marcado pela desterritorialização dos camponeses e esvaziamento do campo, pelo uso intensivo de agroquímicos e maquinários, pela prática monocultora, pelo desmatamento e destruição da biodiversidade, entre outros. A compreensão de que a realidade social experienciada pelos diferentes povos/sujeitos deve se

constituir como ponto de partida do ensino e aprendizagem tem origem na proposta da Educação Popular, pois, nessa perspectiva, o desenvolvimento de uma prática educativa intencionalmente política se faz referenciada na realidade.

Vale destacar, ainda, que a perspectiva da Educação Popular de Paulo Freire também foi essencial na estruturação dos “princípios pedagógicos”<sup>8</sup> da Educação do Campo, apresentados no caderno de subsídios produzido pelo Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo (GPTEC), instituído pela Portaria nº 1.374, de 3 de junho de 2003, com o intuito de guiar a prática educativa no contexto das escolas do campo (Brasil, 2003).

Entre esses princípios, temos o “Princípio Pedagógico do papel da escola enquanto formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana”, cujas discussões se fundamentam, essencialmente, na perspectiva da Educação Popular de Paulo Freire (1992; 1996), a qual reconhece a necessidade de esclarecer os sujeitos de modo a romper com a estrutura opressora do sistema capitalista e construir uma sociedade emancipada.

A educação popular tem-se constituído num paradigma teórico que trata de codificar e decodificar os temas geradores das lutas populares, busca colaborar com os movimentos sociais e os partidos políticos que expressam essas lutas. Trata de diminuir o impacto da crise social na pobreza, e de dar voz à indignação e ao desespero moral do pobre, do oprimido, do indígena, do camponês, da mulher, do negro (Gadotti, 2007, p. 24).

Esse princípio pressupõe a formação crítica e reflexiva dos povos do campo, para que se constituam como protagonistas da própria história, especialmente no contexto das disputas territoriais e ideológicas presentes no campo. Promover uma educação crítica é fundamental para que o educando se insira e atue ativamente na defesa de um projeto emancipador da classe trabalhadora. O desenvolvimento do pensamento crítico, especialmente quanto à exploração e dominação, promovidas pelas elites na sociedade de classes e sobre os modelos produtivos predatórios, poderá contribuir com o esclarecimento das situações de opressão dos povos camponeses e ajudar na estruturação de estratégias de luta e enfrentamento, com vistas à igualdade e à transformação social. Segundo Sousa (2016), a crítica estimula o desenvolvimento da racionalidade do homem, tornando-o sujeito esclarecido.

---

<sup>8</sup> A saber: I. o princípio pedagógico do lugar da escola vinculado à realidade dos sujeitos; II. o princípio pedagógico da valorização dos diferentes saberes no processo educativo; III. o princípio pedagógico dos espaços e tempos de formação dos sujeitos da aprendizagem; IV. o princípio pedagógico do papel da escola enquanto formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana; V. o princípio pedagógico da educação como estratégia para o desenvolvimento sustentável; VI. o princípio pedagógico da autonomia e colaboração entre os sujeitos do campo e o sistema nacional de ensino.

Um processo educacional que proporciona uma visão crítica da sociedade é de fato emancipador, e que dará sentido à autonomia e liberdade dos educandos e educadores para a construção de uma sociedade melhor. Buscar entender as relações de poder e de dominação da indústria cultural e das classes dominantes, é buscar o esclarecimento, para que se opere a crítica enquanto ferramenta de mudanças sociais (Sousa, 2016, p. 23).

De acordo com o que propôs Paulo Freire (1987), o desenvolvimento da consciência crítica propicia ao estudante a noção de sua inserção no mundo, especialmente em termos do seu papel em transformá-lo. No âmbito da EdoC, a formação crítica e reflexiva é fundamental para a construção de um novo projeto de campo e sociedade. Com o desenvolvimento da consciência crítica, é possível traçar estratégias de organização, luta ou modificação da realidade. Nesse aspecto, emerge então a ideia de “Formação para a transformação social”, um pressuposto extremamente relevante dentro da proposta formativa da EdoC (Caldart, 2009). Além de refletir sobre a realidade e identificar as tensões e contradições, é preciso instigar a ação, o desenvolvimento de estratégias de intervenção na realidade.

Atribui-se à Educação do Campo o desafio de se conceber e desenvolver a formação contra- hegemônica, ou seja, de formular e executar o projeto de educação integrado ao projeto político de transformação social liderado pela classe trabalhadora, o que exige a formação integral dos trabalhadores do campo, no sentido de promover simultaneamente a transformação do mundo e a autotransformação humana (Molina; Freitas, 2011, p. 24).

Associada à proposta de formação para a transformação social, citamos também os debates da EdoC que mencionam a formação escolar como estratégia ao enfrentamento do avanço da lógica capitalista no campo, reconhecendo a intensa disputa territorial entre campesinato e agronegócio (Caldart, 2009). As práticas educativas desenvolvidas no âmbito da EdoC não podem perder de vista essas disputas e precisam preparar seus estudantes para o enfrentamento dessa lógica predatória que tem expropriado os povos camponeses dos territórios deles, sufocado a cultura, os modos de vida dessa população e intensificado a exploração insana dos recursos naturais. É importante que a escola conscientize acerca dos prejuízos e impactos ambientais e sociais do modelo produtivo do agronegócio e contribua para uma formação política dos jovens camponeses. É essencial também que os coletivos permaneçam organizados na luta por uma Educação do Campo, que não é mercadoria, mas um direito.

Nesse contexto, podemos dizer que o “Princípio Pedagógico do papel da escola

enquanto formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana” está ligado ao processo de libertação política, cultural e social dos oprimidos, pautados no saber popular, conforme defendido pelo educador Paulo Freire (1992; 1996).

### **Ensino de Matemática nas escolas do campo: um olhar para a Educação Matemática Crítica**

Ao compreender a trajetória de lutas que caracterizam e fundamentam o Movimento por uma Educação do Campo, é possível perceber que, por ser de cunho sociopolítico, pressupõe uma “renovação pedagógica” (Munarim, 2008). Essa renovação implica romper com práticas que não se alinham aos ideais das escolas do campo e os sujeitos camponeses e promover uma formação contextualizada e emancipatória das populações camponesas.

Quando pensamos sobre o ensino de Matemática na/para e da Educação do Campo, seja no âmbito da educação básica ou nos cursos de licenciatura, o desafio em promover essa renovação pedagógica e uma formação emancipatória, conforme pressupõe a perspectiva freireana, implica romper com as formas padronizadas de conceber a matemática e o ensino dela, que foram tradicionalmente estruturadas nos currículos brasileiros, de modo a propiciar que ele esteja em consonância com a proposta educativa defendida pelas populações camponesas (Nahirne; Strieder, 2018).

De acordo com Lima e Lima (2013), o ensino de matemática vinculado às práticas pedagógicas no formato do modelo tradicional de ensino ainda é uma realidade, seja no campo ou na cidade. Em consonância com essas estudiosas, Silva (2017, p. 17) menciona que “O Ensino de Matemática em muitas escolas do campo se orienta pela abordagem sequencial de conteúdos, prioritariamente axiomática e que não considera o contexto sociocultural dos educandos e da escola”. Essa prerrogativa é essencialmente negativa, pois o conhecimento nesse formato não abre possibilidade à formação emancipatória. Para Silva (2017, p. 19),

O Ensino de Matemática nos territórios camponeses precisa superar o modelo hegemônico e valorizar os saberes locais em relação com os saberes universais; fortalecer as lutas dos povos camponeses e sua cultura, contribuindo para o desenvolvimento local, a produção e o trabalho.

Nesse contexto, Lima, Lima e Oliveira (2020), ao tratar sobre o ensino de Matemática para a EdoC, expõem a necessidade de promover uma educação matemática comprometida com a humanização. Nessa mesma direção, Martins e Fanizzi (2023, p. 19) mencionam que

“ensinar matemática na Escola do Campo é mais do que treinar os alunos a fazer contas, a copiar atividades do quadro, a ficar escutando por horas um discurso a respeito de um tópico matemático abstrato e descontextualizado” e, para isso, é preciso “promover situações em que os educandos sejam levados a problematizar a realidade e a buscar estratégias para responder os problemas encontrados, de modo a mobilizar os saberes matemáticos”. Assim, quando pensamos em uma Educação Matemática para o campo brasileiro não podemos deixar de pensar na função social que o conhecimento matemático representa para essas populações que sempre estiveram à margem dos processos educacionais. Nesse sentido, Lima e Lima (2013) reiteram que uma Educação Matemática para o campo precisa contemplar os aspectos sociopolítico, econômico e cultural do ensino, pois eles são alvos da Educação do Campo.

Sendo a EdoC o resultado das disputas e contradições entre lógicas antagônicas de sociedade, Martins e Fanizzi (2023) defendem que o ensino da matemática nesse movimento educativo é um ato político, devido a relevância dele na construção da autonomia e do protagonismo no enfrentamento da lógica capitalista no campo. Essa ideia, que tem base no pensamento de Paulo Freire, foi primordialmente defendida nas reflexões de Lima e Lima (2013, p. 8), que, ao resgatarem os princípios da EdoC, apontaram que o ensino de matemática nessa modalidade deve ultrapassar “a discussão muito frequente de trazer a realidade do aluno para sala de aula”, defendendo que é necessário “politizar o ensino de Matemática, visando a contribuir com a construção de um projeto societário fundamentado em tais princípios”. Nesse contexto, as autoras defendem que há a necessidade de uma transformação profunda na forma de conceber o ensino:

De um lado, para uma concepção de Campo que valoriza os saberes e os projetos de vida dos educandos e educandas; de outro, para uma concepção de ensino fundada na emancipação humana, rompendo com a dicotomia campo/cidade que considera a cidade superior ao campo e o urbano melhor que o rural (Lima; Lima, 2013, p. 5).

Com base nesses aspectos, a Educação Matemática almejada para a EdoC está em sintonia com os pressupostos da Educação Matemática Crítica (EMC), abordagem teórica proposta por Skovsmose (2001; 2008; 2014), o qual pressupõe a matemática como uma ferramenta construída em um dado momento histórico-cultural que está em constante movimento e é capaz de contribuir com a transformação social. Essa abordagem, que se fundamenta essencialmente em Paulo Freire, enfatiza a formação de sujeitos com base na perspectiva da emancipação humana e da prática cidadã crítica, sendo o ensino de matemática compreendido aqui como uma ferramenta que pode propiciar ao educando os subsídios

necessários para o seu desenvolvimento profissional, humano e social.

Nesses termos, o ensino e a aprendizagem da Matemática na EdoC priorizam a problematização da realidade, de modo que os processos investigativos que daí se originam se pautem na reflexão e na criticidade, visando à compreensão e à transformação da realidade das comunidades, com base nos ideais de emancipação, equidade e justiça social. Corroborando com a ideia de que a Matemática pode ser um instrumento de questionamento social (Barbosa, 2001; Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013), Lima (2018) menciona que na EdoC ela pode subsidiar intervenções que contribuem com o desenvolvimento dos territórios camponeses, aspecto fundamental para pensar na transformação social.

A articulação entre a EdoC e a EMC, defendida por Lima e Lima (2013), considera que as bases teóricas das duas perspectivas se fundamentam nos ideais de uma formação emancipatória e para a transformação social, em que os estudantes são levados a olhar, problematizar e intervir na realidade. Seguindo as afirmações de Freire (1983, p. 21), “através da problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, [pode] possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão”. De acordo com a perspectiva freireana, a educação é uma ação cultural, cujo processo é responsável pela humanização dos sujeitos e, portanto, deve estar alinhada com a realidade dos sujeitos. Nesse contexto, Lima e Lima (2013) pressupõem que para que o ensino de matemática no âmbito das escolas do campo ou das licenciaturas possa ser instrumento de transformação, é importante que ele esteja vinculado à perspectiva da EMC, de modo a estimular a problematização da realidade nos diferentes territórios camponeses, para que os estudantes tenham a chance de refletir e propor mudanças.

Nesse contexto, temos que a articulação entre a EMC e a EdoC pode contribuir em muito ao redirecionamento das formas de ensino da Matemática na EdoC, de modo a garantir que um ensino emancipatório seja concretizado em sala de aula. A articulação da EdoC com a EMC tem sido observada com maior intensidade no âmbito de atividades que se pautam na perspectiva da Etnomatemática e da Modelagem (Leite, 2018).

### **Modelagem Matemática, Educação Popular e Educação do Campo: algumas aproximações**

Ao longo da investigação realizada na pesquisa de doutorado<sup>9</sup>, identificamos que a Modelagem Matemática tem sido concebida e conduzida na EdoC a partir de diferentes

---

<sup>9</sup> Na pesquisa realizamos a análise de dez dissertações, uma tese e 24 artigos que tratam da articulação da Modelagem com a Educação do Campo, publicados entre 2008 e 2023.

referenciais, tais como: Bassanezi (2002), Biembengut e Hein (2000), Burak (1992), Barbosa (2001), Caldeira (2009), entre outros. Em função do objetivo deste trabalho, abordaremos aqui alguns referenciais de Modelagem que têm por base a EMC, proposta por Skovsmose (2008; 2014), os quais apresentam maiores sintonias com a perspectiva da Educação Popular de Paulo Freire e, conseqüentemente, com a EdoC.

A primeira delas é a Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica, proposta por Barbosa (2001), cuja percepção é de que a matemática se constitui como uma ferramenta capaz de contribuir com a transformação social. O autor menciona a necessidade de considerar a dimensão do conhecimento reflexivo nas práticas de sala de aula e define a Modelagem como um “ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade” (Barbosa, 2001, p. 6). Ao admitir a ideia de que as atividades de Modelagem favorecem o surgimento de um ambiente de aprendizagem, o autor pressupõe que esse ambiente estimule o educando e o envolva em questionamentos, investigações e reflexões que contribuam com a aprendizagem da matemática, assim como das outras ciências e da realidade que o cerca. Em suas colocações, Barbosa (2001) discorre sobre a importância da investigação nessas práticas, associando-as a aspectos que foram citados por Paulo Freire como “caminhos da educação”. Para Freire (1996, p. 16) “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”. Nesse contexto, essa abordagem enfatiza que a Modelagem deve favorecer a emancipação humana e o desenvolvimento profissional e social dos estudantes, com base na dialogicidade, na criticidade, na problematização, no desenvolvimento da autonomia e na leitura de mundo, em uma perspectiva humanizadora e libertadora da educação.

Barbosa (2001) fala ainda do potencial da Modelagem sociocrítica em termos de pesquisa e investigação e no que tange à junção de teoria e prática. Para ele, a Modelagem deve auxiliar os estudantes na compreensão da própria realidade, para o exercício da cidadania e a participação ativa na sociedade. Nessa direção, Rosa e Orey (2015) ainda destacam que os principais objetivos da Modelagem na perspectiva sociocrítica são:

- Dotar os alunos das ferramentas matemático-pedagógicas necessárias para agir, modificar, mudar e transformar a sua própria realidade.
- Ensinar que a aprendizagem da matemática parte do contexto social e cultural dos alunos, proporcionando-lhes a oportunidade de desenvolver seu raciocínio lógico e criatividade.
- Facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos que ajudem os alunos a construir conhecimento em matemática para que sejam capazes de compreender o contexto social, histórico e o contexto cultural em que vivem (Rosa; Orey, 2015, p. 5, tradução nossa).

Nesse sentido, é possível constatar que a Modelagem sociocrítica não se preocupa apenas com o desenvolvimento de habilidades em cálculos matemáticos, mas chama a atenção para o papel da matemática em relação ao seu uso na sociedade. Nessa direção, Barbosa está em consonância com Paulo Freire (1996, p. 47), quando argumenta que ensinar não é depositar conteúdos nos estudantes, ou seja, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Almejando contribuir com a construção de sociedades mais democráticas, Barbosa (2003, p. 68) afirma que a Modelagem visa a “potencializar a intervenção das pessoas nos debates e nas tomadas de decisões sociais que envolvem aplicações da matemática”. Para o autor, a construção dessas sociedades vai ser viabilizada quando a escola conseguir promover atividades relevantes, nas quais os educandos sejam instigados a discutir e analisar criticamente os conteúdos curriculares, de modo que sejam capacitados para a resolução de problemas e fenômenos do cotidiano e instrumentalizados à compreensão do papel da Matemática na sociedade capitalista. Esse processo de democratização dos conteúdos, do currículo e do processo formativo são essenciais na formação de seres humanos mais atuantes na sociedade e comprometidos com a transformação social e a superação das desigualdades.

Além de Barbosa (2001; 2003), outros estudos vinculados à perspectiva teórica da EMC também discutem as potencialidades da Modelagem para além da instrumentalização matemática, enfatizando que a prioridade é proporcionar atuação crítica na sociedade, como é o caso de Araújo (2002; 2009), Malheiros (2012; 2014), Caldeira (2005; 2009) e Meyer, Caldeira e Malheiros (2013). Esses autores também apoiam seus estudos na proposta de Paulo Freire (1996) e de Ole Skovsmose (2001), de uma educação dialógica e crítica e, portanto, são relevantes em termos de uma formação matemática mais significativa aos estudantes.

Ao falar das práticas de Modelagem na perspectiva da EMC, Araújo (2009) apresenta sua preocupação com o papel da matemática em relação à transformação social e em termos das relações de poder que ela pode fomentar na sociedade. Não obstante, reconhece que a Modelagem não deve ter por ênfase a instrumentação, mas possibilitar que os estudantes utilizem a matemática criticamente na vida cotidiana.

A forma como entendo modelagem matemática, por trabalhar com temas escolhidos pelos estudantes, de acordo com seus interesses, leva em conta a cultura desses estudantes. Além disso, a matemática que eles mobilizarão para abordar os problemas inseridos em tais temas trazem fortes marcas de

sua cultura. E essa cultura não se encontra isolada, mas sim, inserida em, e em constante relação com a sociedade, na qual a matemática (acadêmica) exerce seu poder. E é nesse contexto que os estudantes poderão criticar o papel da matemática na sociedade: tendo consciência de seu papel na construção da realidade e reconhecendo e valorizando aspectos culturais de sua realidade, problematizando as relações de poder aí existentes (Araújo, 2009, p. 61).

Caldeira (2009), por sua vez, reforça a importância da construção coletiva do conhecimento matemático, pois acredita que o conhecimento matemático também se constrói coletivamente pelas práticas críticas compartilhadas entre os indivíduos da sua cultura. Para esse estudioso, a Modelagem é uma concepção de Educação Matemática e não apenas uma metodologia. Ele discute que a Modelagem pode ser um instrumento significativo de crítica que oportuniza reconhecer o papel e a importância da matemática na vida das pessoas. Para Caldeira (2005 p. 4), “trata-se de fazer da modelagem matemática um instrumento capaz de educar alguém que não se deixe enganar”. Além desses aspectos, Caldeira (2005) destaca o potencial da Modelagem em termos de currículo, pois, como a base é a realidade, conferem sentido aos conteúdos matemáticos. Nessa direção, menciona que as atividades de Modelagem são dinâmicas, investigativas e os conhecimentos não se apresentam fragmentados, mas conectados e contínuos, rompendo assim com o currículo tradicional.

Por sua vez, em seus estudos, Malheiros (2012; 2014) busca refletir sobre a Modelagem a partir das contribuições do legado de Paulo Freire, especialmente em termos de emancipação, diálogo e da relação entre educador e educando. Para Malheiros (2012, p. 13),

[...] ao se trabalhar com Modelagem a partir de um tema de interesse dos estudantes, tanto professor quanto estudantes aprendem e ensinam, pois muitas vezes o educador precisa aprender sobre o tema eleito para atuar como mediador dos processos de ensino e de aprendizagem e, além disso, mesmo que o tema não seja novo para o educador, enquanto o educador ensina os educandos ele aprende saberes da prática docente.

De acordo com a autora, as atividades de Modelagem propiciam um ambiente de troca de saberes entre professor e estudante, pois “ao trabalhar com a Modelagem ambos aprendem e ensinam, na medida em que o professor precisa aprender sobre o tema eleito para atuar como mediador do processo pedagógico” (Forner; Malheiros, 2019, p. 64). No que tange à formação numa perspectiva emancipatória alinhada, com os pressupostos da Educação popular, a Modelagem “tem como principal objetivo fazer com que o estudante consiga ler o mundo em que vive de maneira crítica e reflexiva, também por meio da Matemática” (Forner;

Malheiros, 2019, p. 67).

Já os autores Meyer, Caldeira e Malheiros, no livro “Modelagem em Educação Matemática” (2013), pressupõem a matemática como um instrumento de avaliação do mundo e compreensão crítica da realidade, destacando “a postura da Modelagem Matemática em aprendizagem da vida” (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013, p. 14). De acordo com esses estudiosos, quando adentram a sala de aula, os educandos não deixam do lado de fora seu cotidiano, eles carregam consigo durante a aprendizagem escolar e, portanto, sugerem que os docentes tenham a sensibilidade de “concatenar” o mundo real em que os estudantes vivem com o universo da matemática. Dessa forma, traçam um paralelo entre a filosofia de educação de Paulo Freire e o trabalho escolar com a Modelagem de fenômenos, cujas bases se situam no interesse dos estudantes e de suas comunidades, de modo a dar sentido ao processo de construção de conhecimento. Nesse sentido, afirmam que a Modelagem

[...] É um uso da matemática que, mesmo podendo se constituir no fim em si mesmo para os matemáticos, para a enorme maioria dos nossos alunos, deve e precisa ser um instrumental de avaliação do mundo: é, antes, também um meio de complementar de se – como afirma Paulo freire- “ler o mundo”. Ler o mundo e tentar entendê-lo em seus muitos e diversos aspectos (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013, p. 15).

Diante das contribuições dos autores acima mencionados, é possível ter mais clareza acerca das bases que se ancoram na perspectiva sociocrítica da Modelagem. Dessa forma, corroboramos com a ideia de que a Modelagem pode ser entendida como um caminho para a leitura do mundo com a Matemática, de modo a incentivar a reflexão e a ação de transformação (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013).

Essa noção nos leva a pensar a Modelagem enquanto práxis educativa, conforme pressupõe o prof. Dr. João Frederico da Costa Azevedo Meyer<sup>10</sup>. A ideia concebida por esse estudioso se fundamenta na percepção de que, ao levar em conta a realidade do educando, da escola, da comunidade, a Modelagem pode provocar mudanças na história da comunidade. A práxis discutida por Meyer assume uma dimensão maior do que a prática, cuja centralidade está no jeito de usar e colocar a Matemática a serviço da sociedade<sup>11</sup>. A origem desse pensamento está sintonizada com a concepção de Modelagem assumida por Meyer, Caldeira e Malheiros (2013, p. 33, grifo dos autores), em que “a modelagem se enquadra em uma concepção de *educar matematicamente*”. Nesses termos, segundo os autores,

---

<sup>10</sup> Palestra proferida pelo prof. Dr. João Frederico da Costa Azevedo na XII CNMEM.

<sup>11</sup> Palestra proferida pelo prof. Dr. João Frederico da Costa Azevedo na XII CNMEM.

[...] para a compreensão da modelagem como uma perspectiva de educar matematicamente, vamos tomar a matemática como regras e convenções que são estabelecidas dentro do determinado contexto social, histórico e cultural, permeado pelas relações de poder [...] Assim, vamos problematizar a Modelagem conceituando a matemática nessa vertente sociocultural enfatizando, desta maneira, que não acreditamos que exista apenas uma matemática, mas várias, e que essa que aprendemos e ensinamos na escola é um determinado conjunto dessas regras e convenções (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013, p. 33).

Os autores reforçam também a importância de que as práticas de Modelagem estejam calcadas em problemas reais dos estudantes e suas comunidades, pois isso ajuda a mudar o sentido do ensino e da aprendizagem da Matemática. Ao estimular os educandos na formulação de questões de sua realidade e interesse, os docentes permitem que esses reconheçam a relevância da matemática em termos de usos no cotidiano, de modo a favorecer uma melhor compreensão da realidade ou mesmo de situações que permeiam a vida. Nesse contexto, pressupõem que o trabalho com a Modelagem nessa concepção de “educar matematicamente” fortalece a percepção dos estudantes de que precisam da matemática para viver e estimulam os docentes a pensarem acerca de quais conhecimentos de matemática esses educandos precisam saber para melhor intervir na realidade. Essa ideia, segundo Meyer, Caldeira e Malheiros (2013), está em consonância com a perspectiva freireana de educação, pois enseja que os professores devem despertar os estudantes para que eles se assumam protagonistas do aprendizado deles. Diante dessa postura, de olhar para problemas do cotidiano dos estudantes e usar a matemática para compreendê-los, a Modelagem se posiciona no patamar das preocupações sociais (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013).

Tendo em vista as ideias e autores discutidos neste tópico, é possível perceber que a Modelagem, na perspectiva sociocrítica, de modo geral, assume um caráter de “instrumento” de questionamento da realidade, por meio do qual docentes e educandos são envolvidos em um ambiente de aprendizagem, coletivo e cooperativo, de modo a explorar matematicamente fenômenos e reconhecer o papel social dos conhecimentos, por meio do pensamento crítico, reflexivo e dialógico.

Com base nisso, o uso de atividades de Modelagem na EdoC vem sendo apontado como potencializador de um ensino e uma aprendizagem sintonizada com os princípios da EdoC e tem estimulado docentes e pesquisadores a pensarem sobre a temática (Bertol, 2021; Dufek, 2017; Feyh, 2013; Flores, 2019; Leite, 2018; Osti, 2022). A Modelagem na EdoC, segundo Leite (2018) e Osti (2022), pode contribuir significativamente com a concretização

de uma formação dialógica, crítica e emancipatória das populações camponesas. Ainda, a Modelagem vem ao encontro das políticas públicas destinadas à EdoC. De acordo com o decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, no Artigo 6, é enfatizada a necessidade de a EdoC atender as especificidades dos sujeitos e sujeitas do campo e “[...] apresentar conteúdos relacionados aos conhecimentos das populações do campo, considerando os saberes próprios das comunidades, em diálogo com os saberes acadêmicos e a construção de propostas de educação no campo contextualizadas” (Brasil, 2010). Desse modo, buscaremos, neste tópico, pontuar os elementos que refletem essas convergências teóricas, especialmente aquelas vinculadas à perspectiva da Educação Popular de Paulo Freire, bem como as potencialidades da Modelagem na/para a Educação do Campo.

Há um entrelaçamento entre as perspectivas teóricas da EdoC e da Modelagem, já que um dos pré-requisitos da Modelagem é que os docentes levem em conta o cotidiano dos estudantes e os problemas que permeiam sua realidade. A Modelagem tem por intuito estudar, compreender e propor solução para um problema da realidade, por meio da Matemática, sendo que esse problema surge a partir do interesse dos educandos e de suas comunidades. Nesse sentido, investigar por meio da Modelagem um fenômeno/situação real ajuda os estudantes a avaliarem e a melhor compreendê-lo/a, além de pressupor ações para transformação, o que para Meyer, Caldeira e Malheiros (2013, p. 79) é tido como “aprender para a vida”.

Nesses termos, Modelagem e Educação do Campo se conectam, pois nas duas perspectivas a realidade é o ponto de partida e de chegada do processo da construção do conhecimento. Dessa forma, a “Modelagem como uma aprendizagem da vida, como forma de ler o mundo, como forma de compreendê-lo e poder tomar decisões”, constitui-se como uma potencialidade para o contexto educativo de escolas do campo (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013, p. 110). Não obstante, em acordo com Araújo (2009), consideramos que a perspectiva de Modelagem para o campo não pode estar somente preocupada em dar instrumentos matemáticos aos educandos ou em mostrar a eles aplicações da Matemática à realidade. Para além disso, espera-se que ela possa proporcionar, por meio do conhecimento matemático, uma atuação mais crítica junto à comunidade na qual estão inseridos, buscando trazer contribuições para a emancipação desses sujeitos. Esse pressuposto tem a ver com a implementação das soluções encontradas durante as atividades de Modelagem, aspecto que dialoga com a ideia de formar jovens comprometidos com as lutas e com o desenvolvimento social das comunidades camponesas.

Nesse sentido, a percepção de que a Modelagem facilita lançarmos o olhar para a

realidade, que contribui com o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo e que estimula os educandos a propor e implementar soluções aos problemas comunitários, enseja uma nova sintonia com os princípios da EdoC. Ao estimular a reflexão e a criticidade, a Modelagem pode representar significativo avanço nas pautas sócio-político-econômicas-ambientais levantadas na EdoC. Ao falar sobre a Modelagem, Barbosa (2001, p. 4) destaca:

As atividades de Modelagem são consideradas como oportunidades para explorar os papéis que a matemática desenvolve na sociedade contemporânea. Nem matemática nem Modelagem são “fins”, mas sim “meios” para questionar a realidade vivida. Isso não significa que os alunos possam desenvolver complexas análises sobre a matemática no mundo social, mas que a Modelagem possui o potencial de gerar algum nível de crítica. É pertinente sublinhar que necessariamente os alunos não transitam para a dimensão do conhecimento reflexivo, de modo que o professor possui grande responsabilidade para tal.

Conforme menciona o autor, a Modelagem tem o potencial de promover reflexões. Quando pensamos a EdoC, essa pode incitar os jovens camponeses a criarem hábitos de observar e questionar-se, sendo essa atitude uma forma de empoderamento para enfrentar os acontecimentos no contexto em que estão inseridos, onde ocorrem, de fato, suas relações sócio-político-econômicas (Pelinson, 2015). Nessa direção, é possível que, com o desenvolvimento de práticas de Modelagem em escolas do campo, por exemplo, o debate sobre a reforma agrária possa ser ampliado e mais bem compreendido, de modo a reforçar a luta. Isso pode fortalecer o engajamento dos sujeitos do campo na luta por políticas públicas educacionais em prol da melhoria do contexto social, favorecendo a mobilização da classe trabalhadora do campo na reivindicação de direitos enquanto cidadãos.

Esse aspecto evidencia as potencialidades da Modelagem em termos do princípio pedagógico do papel da escola enquanto formadora de sujeitos articulada a um projeto de emancipação humana, defendido na EdoC. Fundamentada na perspectiva freireana, a EdoC destaca a importância de se promover o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo nos estudantes, de modo que possam compreender/questionar a estrutura social excludente na qual estamos inseridos, além da possibilidade de se constituírem como agentes transformadores do futuro, com vistas à igualdade e justiça social. Esses aspectos também são propostos e discutidos pelos estudiosos da Modelagem, mais especificamente no âmbito das concepções de que se alinham à perspectiva sociocrítica. Conforme destaca Nahirne (2017, p. 148),

A articulação da Educação do Campo com a Modelagem Matemática pode contribuir para uma educação crítica e de qualidade, pois ambas visam despertar no educando um conhecimento matemático promovido por uma ação reflexiva e transformadora da sociedade. Em decorrência disso, são valorizadas sua identidade, sua cultura e seus conhecimentos, os quais se caracterizam como práticas sociais dos trabalhadores do e no campo.

Em um texto que precedeu a escrita desse artigo, relatamos o potencial das atividades de Modelagem na EdoC em contribuir para o planejamento de ações de intervenções na realidade, pois identificamos “que o desenvolvimento de atividades de Modelagem em escolas do campo, quando bem articuladas e bem-sucedidas, podem atuar como verdadeiras molas propulsoras para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação social” (Leite; Silveira, 2022, p. 4). Essa ideia se alinha aos pressupostos da educação freireana em termos do interesse de formar sujeitos emancipados, atuantes na sociedade e, em particular, capazes de analisar o papel sociocultural da Matemática,

Existe semelhanças entre as atividades de Modelagem e a teoria freiriana, a partir de quatro passos: primeiro, leitura de mundo; segundo, diálogo; terceiro, construção do conhecimento; e, por último, o compromisso social, que seria a disponibilização dos seus resultados à sociedade (Meyer, 2015 *apud* Magnus, 2018, p. 103).

Nessa direção, de acordo com Osti (2022, p. 64), a Modelagem se destaca no âmbito das escolas do campo por ensejar “uma leitura crítica da realidade social, de modo a contribuir para a organização dos sujeitos do campo em busca da transformação de suas realidades”. Retomando a importância da leitura de mundo na construção de pautas de luta e intervenção social e política pelos movimentos sociais do campo, temos a Modelagem como “um instrumental de avaliação do mundo” (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2013, p. 15), dando às pessoas maior clareza para “lerem o mundo”, e assim abrir “possibilidade de intervenção política” (Freire, 2020, p. 50). Segundo Barbosa (2003), ao possibilitar que os educandos aprendam sobre os possíveis papéis da matemática na sociedade, a Modelagem permite que realizem a análise de situações reais por meio da matemática e percebam quais argumentos matemáticos são utilizados, muitas vezes, para dar sustentação às decisões políticas. Assim, observamos também como a Modelagem pode ajudar na compreensão da relação entre matemática x poder (Skovsmose, 2001). Em suas discussões, Skovsmose (2007) reflete sobre o fato de que modelos matemáticos servem de base para a tomada de decisões pelos governos e grandes empresas e, portanto, é imprescindível entender como decisões econômicas e

políticas são influenciadas por esses modelos, pois o exercício dos direitos e deveres democráticos somente será possível se formos capazes de entender as funções de aplicações da matemática por detrás deles.

Nesse contexto, conforme nos sugere Costa (2023), o conhecimento matemático é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento das comunidades camponesas. Além disso, reconhecemos a matemática como estruturante nas lutas dos povos do campo, devido ao papel determinante que ela exerce na formação política dos sujeitos e na luta pela reivindicação de direitos ao acesso à terra, saúde, educação, moradia, crédito diferenciado, entre outros.

### **Considerações finais**

Neste trabalho, tivemos por intuito apresentar e aprofundar algumas das discussões realizadas no contexto de uma pesquisa de doutorado que trata da articulação entre Modelagem Matemática e Educação do Campo. No texto, evidenciamos alguns entrelaçamentos da EdoC com os ideais da perspectiva de Educação Popular proposta por Paulo Freire, a qual tem papel fundamental na proposição de uma Modelagem *na/da* Educação do Campo, levando em conta os pressupostos teóricos defendidos nesse movimento e seus princípios pedagógicos, de modo a possibilitar a emancipação dos povos do campo, conforme estamos discutindo na tese.

Nesse sentido, a partir das relações/aproximações constatadas entre essas duas perspectivas, reconhecemos que os pressupostos freireanos estão na base da conexão entre Modelagem e EdoC e, portanto, reconhecemos a Modelagem *na/da* Educação do Campo como uma potencialidade para o ensino e aprendizagem nas escolas do campo. “*Na*”, porque ela precisa ser potencializadora no ensino de matemática nas escolas do campo e na formação de professores/as nos cursos de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC), à medida que leva em consideração o projeto educativo do Movimento por uma Educação do Campo (cujas bases se centram na Educação Popular de Paulo Freire), seus princípios pedagógicos e as especificidades dos territórios e dos povos camponeses. “*Da*”, porque, além de levar em conta os princípios pedagógicos da EdoC e as aspirações dos movimentos sociais camponeses, ela precisa estar aliada à concepção de Educação Matemática Crítica e ser concebida na perspectiva sociocrítica de Modelagem, que prevê o ensino para a transformação e justiça social. Além disso, tendo em vista que os camponeses constroem seus modelos matemáticos a partir dos seus saberes locais, de suas lutas e de suas aspirações por mudanças, fundamentadas em suas realidades locais e globais, reconhecemos que há uma Modelagem do

Campo e não apenas uma Modelagem que seja “inserida” no campo.

Assim, pensamos que a Modelagem *na e da* Educação do Campo torna-se um solo fértil para a visibilidade e o respeito aos diversos aspectos das populações do campo: sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracionais, de raça e etnia, possibilitando discussões sobre as práticas cotidianas do povo camponês e, principalmente, como a matemática pode oferecer outros modos de (re)conhecer, (re)ver, (re)analisar, (re)calcular e (re)inventar as diferentes formas de vida do campo.

Com base nas discussões realizadas neste texto, destacamos, então, a Modelagem *na/da* Educação do Campo como uma referência para a formação de agentes transformadores do futuro, humanizados, emancipados e organizados em luta por uma sociedade mais justa e solidária a todas as populações, mais especialmente as camponesas.

## Referências

ARAÚJO, J. L. **Cálculo, tecnologias e modelagem matemática**: as discussões dos alunos. 2002. 173 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

ARAÚJO, J. L. Uma abordagem sócio-crítica da modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 55-68, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37948>. Acesso em: 1º ago. 2024.

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática e a perspectiva sócio-crítica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos. **Anais [...]** Santos: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2003. p. 1-13.

BARBOSA, J. C. Modelagem na educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais [...]** Rio Janeiro: ANPED, 2001.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BERTOL, D. B. **Modelagem matemática na perspectiva da educação matemática crítica e a educação do campo**: algumas relações. 2021. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, 2021.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. Blumenau: Contexto, 2000.

BRASIL. **Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA. Brasília, DF, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm). Acesso em: 1º ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referência para uma política nacional de Educação do**

**Campo**. Caderno de subsídios. Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo, Brasília, DF, 2003.

BURAK, D. **Modelagem matemática**: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem. 1992. 459 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CALDART, R. S. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v. 7, p. 35-64, 2009. DOI 10.1590/S1981-77462009000100003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/z6LjzpG6H8ghXxbGtMsYG3f/#>. Acesso em: 1º ago. 2024.

CALDEIRA, A. D. A modelagem matemática e suas relações no currículo. *In*: CONFERÊNCIA NACIONAL DE MODELAGEM MATEMÁTICA, 4., Feira de Santana, 2005. **Anais [...]**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2005.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 33-54, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37940>. Acesso em: 1º ago. 2024.

COSTA, W. B. A Matemática moderna e a educação do campo. **Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 10, n. 5, p. 75-83, 2023. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/2795>. Acesso em: 1º ago. 2024.

DUFECK, L. F. **Uma aplicação da modelagem matemática na educação do campo**. 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2017.

FEYH, C. R. N. **Modelagem matemática na educação do campo**. 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade regional de Blumenau, Blumenau, 2013.

FLORES, L. S. **Educação do campo e modelagem matemática**: construção de estufa para a produção de orgânicos na zona rural de São Sebastião do Caí. 2019. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

FORNER, R.; MALHEIROS, A. P. S. Modelagem e o legado de Paulo Freire: sinergias e possibilidades para a Educação Básica. **Revista de Educação Matemática**, São Carlos, v. 16, p. 57-70, 2019. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/231>. Acesso em: 1º ago. 2024.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1983.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz & Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia dos sonhos possíveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2020.

GADOTTI, M. Paulo Freire e a educação popular. **Proposta**, Rio de Janeiro, n. 113, p. 21-27, jul./set. 2007. Disponível em: <https://sindacs.org.br/novo/wp-content/uploads/2018/06/Paulo-Freire-e-a-Educa%C3%A7%C3%A3o-Popular..pdf>. Acesso em: 1º ago. 2024.

INCRA. **Manual de operações do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA)**. Brasília: INCRA, 2006. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma>. Acesso em: 1º ago. 2024.

LEITE, K. C. **Modelagem matemática na educação do campo: tecendo novos caminhos**. 2018. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Unicentro, Guarapuava, 2018.

LEITE, K. C.; SILVEIRA, E. Modelagem matemática na educação do campo: implicações sociais. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2022, Brasília. **Anais [...]** Brasília: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/484111.pdf>. Acesso em: 1º ago. 2024.

LIMA, A. S.; LIMA, I. M. S. Educação matemática e educação do campo: desafios e possibilidades de uma articulação. **EM TEIA**, Recife, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/issue/view/152>. Acesso em: 1º ago. 2024.

LIMA, A. S. **A relação entre conteúdos matemáticos e o campesinato na formação de professores de matemática em cursos de licenciatura em educação do campo**. 2018. 218 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

LIMA, A. S.; LIMA, I. M. S.; OLIVEIRA, H. M. Diversidade, investigação e emancipação humana como princípios da formação de professores de Matemática em cursos de licenciatura em educação do campo. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 731-752, 2020. DOI 10.23925/1983-3156.2020v22i1p731-752. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/45259>. Acesso em: 1º ago. 2024.

MAGNUS, M. C. M. Modelagem matemática na educação do campo: visibilidade de saberes locais. **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v. 8, n. 1, p. 391-407, 2018. DOI 10.18554/cimeac.v8i1.2850. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/2850>. Acesso em: 1º ago. 2024.

MALHEIROS, A. P. S. Contribuições de Paulo Freire para uma compreensão do trabalho com a modelagem na formação inicial de professores de Matemática. **Boletim Gepem**, Seropédica, n. 64, p. 46-56, 2014. DOI 10.69906/GEPEM.2176-2988.2014.12. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/12>. Acesso em: 1º ago. 2024.

MALHEIROS, A. P. S. Pesquisas em modelagem Matemática e diferentes tendências em educação e em educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, p. 861-882, 2012. DOI 10.1590/S0103-636X2012000300006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/JbFC9gQyjQxwKG54chyy5Gk/>. Acesso em: 1º ago. 2024.

MARTINS, G. L.; FANIZZI, S. O ensino da Matemática no contexto da educação do campo: limites e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 8, p. e15983-e15983, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e15983>. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/15983>. Acesso em: 01 ago. 2024.

MEYER, J. F. C. A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. S. **Modelagem em educação matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

MOLINA, M. C. M.; FREITAS, H. C. A. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011. DOI 10.24109/2176-

6673.emaberto.24i85.2483. Disponível em:

<https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3072>. Acesso em: 1º ago. 2024.

MUNARIM, A. Trajetória do movimento nacional de educação do campo no Brasil. **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 57-72, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/19>. Acesso em: 1º ago. 2024.

NAHIRNE, A. P. **O cotidiano de uma escola do campo e a prática social de ensino da matemática na concepção da comunidade escolar**. 2017. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

NAHIRNE, A. P.; STRIEDER, D. M. Escola do campo e a prática social de ensino da matemática na concepção da comunidade escolar. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 2, p. 496-518, 2018. DOI 10.20873/uft.2525-4863.2018v3n2p496-2. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/5551>. Acesso em: 1º ago. 2024.

OSTI, M. F. **Educação Matemática com a turma de jovens e adultos da Agrovila Campinas: um estudo com Modelagem Matemática**. 2022. 170 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2022.

PELINSON, N. C. P. **Educação financeira crítica: uma perspectiva de empoderamento para jovens camponeses**. 2015. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2015.

ROSA, M.; OREY, D. C. Mathematical Modeling and its critical and reflexive dimensions. *In*: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2015, Chiapas. **Anais [...]**. Chiapas: CIAEM-IACME, 2015. p. 93-104.

SILVA, J. P. **Ensino de função afim em turmas de Educação de Jovens e Adultos do campo–EJA–Campo Ensino Médio**. 2017. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica: incerteza, Matemática, responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOUSA, J. V. **A educação do campo e seu projeto de criticidade em uma escola do município de Boa Vista/RR**. 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Roraima e Instituto Federal de Educação, Boa Vista, 2016.

Submetido em 25 de junho de 2024.

Aprovado em 23 de julho de 2024.