

MODELAGEM MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

MATHEMATICAL MODELLING AND INITIAL TRAINING: CONTRIBUTIONS OF A TRAINING COURSE

MODELIZACIÓN MATEMÁTICA: APORTACIONES DE UN CURSO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Ana Laura Thezolin*

Rogério Fernando Pires**

RESUMO

O presente trabalho visou identificar as possíveis contribuições do curso “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista”, na concepção sobre Modelagem Matemática de professores e futuros professores de Matemática. O curso de formação fez parte do projeto “Etnomatemática, Modelagem Matemática e Formação de Professores: possibilidades de implementação da Lei 10.639/03 no Ensino de Matemática” e foi elaborado pelos membros do Núcleo de Pesquisa em Educação Matemática (NUPEm/UFU). Durante o curso de formação, foi oportunizado um ambiente voltado a discussões relacionadas a uma Educação Matemática orientada para questões raciais em busca de contribuir com a formação de professores e futuros professores de Matemática. Assim, este trabalho é fruto de uma pesquisa qualitativa, em que se executou uma análise baseada nas respostas de dois questionários respondidos pelos participantes do curso, a fim de reconhecer as contribuições do curso de formação nas concepções sobre Modelagem Matemática dos professores e futuros professores de Matemática. Antes do curso de formação, alguns sujeitos da pesquisa não tinham conhecimento aprofundado sobre a Modelagem Matemática, porém, após a finalização, foi possível notar que os sujeitos tinham compreensão do que é a Modelagem Matemática, apesar de terem sido relatadas diferentes concepções. Portanto, considera-se que o curso contribuiu positivamente nas concepções de Modelagem Matemática dos participantes.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Étnico-racial. Formação de professores. Educação Matemática. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The present work aimed to identify the possible contributions of the course "Teacher Training: for an Anti-Racist Mathematical Education", in the conception on Mathematical Modeling of teachers and future mathematics teachers. The training course was part of the project "Ethnomathematics, Mathematical Modeling and Teacher Training: possibilities of implementation of Law 10.639/03 in Mathematics Teaching" and was elaborated by the members of the Research Center in Mathematics Education (NUPEm/UFU). During the training course, an environment focused on discussions related to a Mathematics Education oriented to racial issues was opportunistic in order to contribute to the training of teachers and future

* Graduanda em Licenciatura em Matemática pela da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. Rua 20, 1600, Tupã, Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil, CEP: 38304-402. E-mail: ana.thezolin@ufu.br

** Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professor Colaborador no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor no curso de Licenciatura em Matemática e no Programa da Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil. Rua 20, 1600, Tupã, Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil, CEP: 38304-402. E-mail: rfpirez@ufu.br

aprendidos constituem ferramentas que propiciam entender e discutir questões de cunho social e cultural.

Nessa direção, este trabalho consiste na execução de uma análise das respostas apresentadas por um grupo de professores e futuros professores de Matemática a um questionário respondido durante a realização do curso de formação intitulado “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista”, que fez parte do projeto “Etnomatemática, Modelagem Matemática e Formação de Professores: possibilidades de implementação da Lei 10.639/03 no Ensino de Matemática” elaborado pelos professores do Núcleo de Pesquisa em Educação Matemática (NUPEM/UFU), em atendimento ao edital Equidade Racial na Educação Básica: pesquisas aplicadas e artigos científicos, com o apoio do Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades (CEERT).

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da análise realizada nas respostas dadas ao questionário, na tentativa de identificar as possíveis contribuições do curso de formação na compreensão dos cursistas em relação à Modelagem Matemática.

Apresenta-se, brevemente, o que será discutido ao longo deste artigo. Na seção 2 *Referencial Teórico* foram apresentadas as concepções de Modelagem Matemática defendidas por Caldeira (2009) e Barbosa (2001a, 2001b, 2004) e suas ideias em relação à Modelagem Matemática a partir da perspectiva sócio crítica foram complementadas de acordo com que defendem Skovsmose (2001) e Araújo (2009). Em seguida, na seção 3 *Metodologia*, é apresentado o caminho metodológico seguido na investigação e as fundamentações acerca das escolhas realizadas. Na seção seguinte, 4 *Análise e Resultados*, as respostas dadas pelos participantes aos questionários, são interpretadas sob a ótica do referencial teórico adotado, evidenciando os resultados. E na última seção, 5 *Conclusões*, diante dos resultados, é realizada uma discussão a partir dos resultados encontrados evidenciando que o curso de formação contribuiu positivamente na compreensão dos participantes sobre o que é Modelagem Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Modelagem Matemática é considerada uma concepção da Educação Matemática e se constitui como um sistema de aprendizagem (CALDEIRA, 2009). Segundo esse mesmo autor,



para que seja considerada uma concepção da Educação Matemática, a Modelagem deve estar intimamente ligada à cultura para ser sustentada como concepção de Educação Matemática.

Bicudo (2005) defende que a Educação Matemática é constituída pelo que se concebe entre Educação e Matemática e exige posturas investigativas inter, multi e transdisciplinares. Portanto, considerar a Modelagem Matemática como uma concepção de Educação Matemática consiste levar em consideração toda a Matemática envolvida na realidade do aluno, especialmente em sua cultura, o que o torna protagonista do processo de construção do conhecimento e o faz entender que muito de seus costumes e crenças, como também de seus familiares, envolve aspectos matemáticos que podem ser estudados na escola.

Barbosa (2001b; 2004) sugere uma corrente da Modelagem Matemática denominada sociocrítica, em que as atividades são meios de explorar os papéis da Matemática na sociedade em que vivemos, portanto não há divisão entre o que é ou não é útil.

Nesse sentido, a Modelagem estimula o aluno não apenas a investigar a Matemática presente em sua realidade, mas também a questioná-la. Para tanto, o aluno não necessita adquirir novos conhecimentos, ele vai fazer uso dos saberes já adquiridos para compreender a função da Matemática na sociedade, o que o leva a entender que muitas vezes, dependendo da situação com a qual se depara, o conhecimento que traz consigo não é suficiente para a apreensão total da situação, necessitando ampliar seu leque de conhecimentos.

Por trabalhar com problemas de seu cotidiano, o estudante tem oportunidade de conhecer e reconhecer a Matemática presente na sociedade em que ele está inserido e na cultura de seu povo. Assim, a Matemática deixa de ser uma matéria complexa e desinteressante para o aluno, pois ela passa a ser significativa e relacionada com sua realidade. Por esse motivo, Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004) defendem que a Modelagem tem um papel importante na compreensão do papel sociocultural da Matemática.

Ainda, Araújo (2009) destaca ser importante que os alunos escolham com que temas irão trabalhar, de acordo com seus interesses, pois é a partir desse contexto que os estudantes poderão criticar o papel da Matemática em sua sociedade, considerando que a Matemática que irão utilizar para abordar as situações e temas escolhidos são acompanhadas fortemente de sua cultura.

Essa função da Modelagem na compreensão do papel sociocultural da Matemática consiste em estimular o olhar crítico do estudante para os problemas da sociedade em que vive, o que o leva a entender como a Matemática está incluída nas situações do cotidiano e em outras

licenciandos, uma formação em serviço.

No entanto, ao verificar os relatos dos participantes que ainda estão na graduação, percebe-se que já existe uma discussão voltada à temática Modelagem Matemática em uma disciplina específica de seu curso:

C: Sim, uma das disciplinas de educação matemática aborda o tema.

A: Sim, quando fiz parte do PIBID a coordenadora do programa, na época Profa. Cristiane, falou sobre as tendências em Educação Matemática. Além disso, assisti na disciplina de Educação Matemática IV o docente, Prof. Rogério, incentivou o uso da tendência nos trabalhos. Por fim, em outros vários momentos voltamos a essa discussão. (Também poderia citar a atividade do PET).

M: Sim. Na disciplina de Educação Matemática IV, pelo fato de que o principal objetivo dela é a construção de uma Modelagem Matemática.

(Respostas dos participantes ao primeiro questionário, 2021).

Nesses relatos os futuros professores de Matemática têm o primeiro contato com a Modelagem Matemática em sua formação inicial. Essa aproximação com a Modelagem desde o início de sua formação pode influenciar a compreensão do futuro professor com relação à temática e, assim, ele pode se sentir mais seguro para adotá-la em sua prática profissional. Para Barbosa (2001a), possivelmente os professores não enxergam a Modelagem Matemática no contexto escolar pois não entendem como organizar suas aulas para atender os programas, o currículo e como acontece o envolvimento dos alunos com a Modelagem, ou seja, sua falta de conhecimento prático ocasiona a falta de compreensão para utilizá-la em sala de aula.

Novamente, nota-se a presença de programas de iniciação à docência na complementação da formação inicial dos graduandos e, nesse caso, temos outros dois programas diferentes citados, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Educação Tutorial (PET).

Portanto, a partir desses relatos, durante a formação inicial, os alunos têm contato com a Modelagem Matemática não somente nas disciplinas do curso, mas também em programas que contribuem significativamente com sua formação.

No tocante ao contato com a Modelagem Matemática durante a graduação, temos relatos dessa aproximação com a temática que foram estendidos para além da sala de aula:

G: Sim e até fiz o meu TCC sobre modelagem matemática.

(Resposta da participante ao primeiro questionário, 2021).

A participante 'G', futura professora de Matemática, conta que teve contato inicial com a Modelagem Matemática durante sua formação inicial, porém essa aproximação foi além da sala aula e rendeu seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Observa-se que a proximidade da aluna com a Modelagem ao longo do curso motivou, positivamente, seu interesse pela temática, ou seja, influenciou a escolha de sua área de estudo. Assim, esse relato é positivo quando se pensa nas poucas produções de trabalho referente à Modelagem Matemática, como

matemático utilizando situações-problema advindas da realidade. Existem diversos autores que defendem a obtenção de um modelo matemático a partir dos procedimentos da Modelagem Matemática, como Biembengut e Hein (2007).

No entanto, nas concepções defendidas por Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004), não é necessário que o trabalho com a Modelagem Matemática resulte em um modelo matemático. Para os autores, o importante é o processo da Modelagem, em que o aluno se torna um ser crítico, observador, e compreenda a Matemática presente em sua realidade. Desse modo, como sustentam Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004), a Modelagem Matemática é relevante para que o aluno compreenda o papel sociocultural da Matemática.

Nessa perspectiva, 'C' relata uma concepção de Modelagem Matemática que tende ao que defende Barbosa (2001b; 2004):

C: Entendo que a modelagem é a área onde o aluno constrói seu aprendizado, por meio da problematização e investigação, levando em consideração temas da realidade.
(Resposta do participante ao segundo questionário, 2021).

Ainda, 'B' conta que:

B: Entendo por ser um modelo de aprendizagem onde o ensino acontece partindo de conhecimentos matemáticos que os estudantes já possuem. Assim, os docentes instigam os estudantes a construírem e resolverem situações problema que envolvam a realidade em que vivem.
(Resposta da participante ao segundo questionário, 2021).

Percebe-se que as concepções relatadas pela professora e pelo futuro professor de Matemática se aproximam da concepção defendida por Barbosa (2001b; 2004), em que a Modelagem é um ambiente de aprendizagem, no qual os estudantes são convidados e têm a oportunidade de questionar, conhecer e analisar situações derivadas de sua realidade. Contudo, para utilizar a tendência Modelagem Matemática em sala de aula, não é necessário que os alunos tenham conceitos prefixados durante os procedimentos, ou seja, os estudantes empregam os conhecimentos que já possuem e, se necessário, são introduzidos novos conteúdos durante o uso da Modelagem.

Ainda, do ponto de vista de Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004), a Modelagem é um ambiente em que o aluno utiliza seus conhecimentos matemáticos para analisar, argumentar, problematizar, investigar e compreender situações de seu cotidiano e de sua realidade e explorar o papel da Matemática na sociedade em que se encontra.

Assim, 'G' coloca que a Modelagem Matemática é um meio de compreender a realidade do estudante, em que o aluno utiliza a Matemática em seu meio, pesando no contexto em que vive:

G: A modelagem matemática é uma nova alternativa de ensino, que alia teoria e prática na procura do

entendimento da realidade é vivenciada pelo aluno, na busca usar linguagem matemática para agir e transformar, no contexto da realidade do aluno.
(Resposta da participante ao segundo questionário, 2021).

Nesse sentido, a Modelagem tem papel na compreensão da Matemática presente na realidade do estudante e na construção do olhar crítico voltado a relacionar a Matemática com acontecimentos de sua sociedade.

Por meio da Modelagem Matemática, o estudante tem a oportunidade de problematizar, argumentar, analisar e investigar a Matemática e as situações de seu cotidiano, logo, o estudante é direcionado para uma participação mais ativa na sala de aula, tornando-se ativo no processo de construção de seu próprio conhecimento:

L: Entendo que é uma metodologia que o professor pode utilizar em sala de aula. Nela o aluno é o centro do processo de ensino e aprendizagem e torna-se um personagem ativo.
(Resposta da participante ao segundo questionário, 2021).

Entretanto, ‘L’ relata que entende a Modelagem Matemática como uma metodologia, em que o aluno é o protagonista de seu processo de ensino e aprendizagem e na construção de seu conhecimento. Contudo, essa perspectiva da Modelagem Matemática é defendida por Caldeira (2009) como uma concepção da Educação Matemática. Assim, a Modelagem é um trabalho que relaciona a Matemática e a cultura do estudante, em que o aluno necessita tomar posturas de investigações inter, multi e transdisciplinares.

Portanto, ‘S’ menciona que compreende a Modelagem Matemática como uma atividade que busca interpretar e descrever uma situação utilizando a Matemática, e essa atividade pode ser empregada em diversas áreas do conhecimento:

S: É a área do conhecimento que estuda a simulação do sistema reais a fim de prever o conhecimento sendo empregado em vários campos de estudos, tais como física, química, biologia, economia e engenharia.
(Resposta da participante ao segundo questionário, 2021).

Diante da primeira parte da análise do segundo questionário respondido pelos participantes, observa-se que os professores e futuros professores de Matemática compreendem bem o que é a Modelagem Matemática, mesmo que suas compreensões sejam diferentes e baseadas em pesquisadores distintos, o que é bastante natural, pois mesmo entre os pesquisadores da temática não há consenso.

No primeiro questionário, alguns sujeitos responderam que necessitavam compreender melhor a tendência Modelagem Matemática e outros não tiveram contato com a Modelagem em sua formação inicial, no entanto, após a participação no curso “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista”, todos os participantes mostraram que compreendem o que é a Modelagem Matemática.

Como é o caso de ‘S’, que, antes de sua participação no curso de formação, não teve contato com a Modelagem Matemática e, a partir de sua resposta ao segundo questionário, mostra que compreende o que é a Modelagem, apresentando uma resposta bastante consistente.

Todavia, para compreender melhor a contribuição do curso na formação nas concepções referentes à Modelagem Matemática dos professores e futuros professores de Matemática, foi respondida uma segunda questão do segundo questionário: “Quais as contribuições do curso ‘Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista’ em relação à temática Modelagem Matemática?”.

No tocante à Modelagem Matemática, o curso de formação buscou mostrar como a Modelagem pode ser trabalhada utilizando aspectos culturais e sociais para discutir a temática racial em sala de aula. Nesse sentido, ‘C’ e ‘L’ relatam que obtiveram contribuições a partir desse objetivo.

C: Me proporcionou conhecer mais a fundo o que vem a ser uma matemática antirracista. Além disso, pude vivenciar experiências onde é possível trabalhar a modelagem dentro e fora de sala, ou seja, no contexto de modelagem não envolve apenas conceitos matemáticos, mas todo um contexto que o aluno está inserido.

L: As palestras nos trouxeram várias ideias e realidades que podem ser utilizadas por nós, futuros docentes, como embasamento para nossa aula. Unir a modelagem a estas ideias com toda certeza mais uma forma de envolvimento dos alunos com a temática.

(Resposta dos participantes ao segundo questionário, 2021).

A Modelagem, para esses participantes, aproxima o trabalho no contexto em que o aluno está inserido, buscando relacionar a Matemática com questões culturais e sociais que, nesse caso, busca trabalhar a Matemática com questões étnico-raciais em sala de aula.

Além disso, o curso propiciou aos participantes uma perspectiva diferente para o trabalho com a Matemática na sala de aula, em que a atividade relacionando a Matemática e a temática étnico-racial orienta o estudante e o professor para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo relativamente às questões étnico-raciais e, conseqüentemente, contribui na luta contra o preconceito e a desigualdade, pois passam a conhecer e compreender diferentes culturas e sociedades a partir de uma nova perspectiva:

A: Nunca tive a curiosidade de estudar a relação da modelagem matemática com a luta antirracista, mas com o curso foi possível verificar que isso além de ser possível é superimportante para a formação matemática e ética dos alunos.

G: E seria grande, contribuição de discutir a modelagem matemática nesse aspecto antirracista e pode gerar muita aprendizagem na matemática, de meios para agir sobre ela e transformá-la, de além usar o contexto matemático, no entanto usar educação matemática antirracista podem trazer ação e reflexão que podem desenvolver a igualdade que somos todos iguais perante a lei e a contribuir novos conhecimentos para os alunos.

(Resposta dos participantes ao segundo questionário, 2021).

Ainda, ‘A’ relata que nunca teve interesse em estudar a Modelagem Matemática

relacionada à luta antirracista, porém, a partir do curso, foi possível compreender que se pode realizar esse trabalho em sala de aula e que ele contribui positivamente com o processo de formação ética dos estudantes.

Pensando na atuação do professor em sala de aula, 'B' apresenta que o curso foi positivamente significativo em sua perspectiva com relação ao trabalho do professor em sala de aula, em que o olhar docente se volta para atividades que envolvem a realidade do aluno. Assim, a partir dessa perspectiva, o professor valoriza a cultura e o contexto do aluno, estimulando o estudante a ser o principal sujeito de seu processo de ensino e aprendizagem:

B: As propostas do curso me ajudaram a nortear e repensar as ações de planejamento e execução das minhas aulas de matemática com um olhar voltado para a realidade dos estudantes, valorizando suas origens e diferentes culturas, podendo assim permitir que eles sejam protagonistas no processo de ensino e aprendizagem.

(Resposta da participante ao segundo questionário, 2021).

Entretanto, o pensamento crítico também foi estimulado nos participantes durante o desenvolvimento do curso de formação, que necessitaram produzir uma proposta didática como tarefa do curso, cujo intuito foi elaborar um material envolvendo as temáticas discutidas durante o curso de formação para ser trabalhado em sala da aula:

M: Uma das contribuições que vale ressaltar é o fato de que ao buscar desenvolver atividades voltadas para o ensino de Matemática, despertou o senso de criticidade nos participantes do curso. E a modelagem é vista como uma tendência que contribuiu positivamente nos diversos modelos identificados nas propostas.

(Resposta do participante ao segundo questionário, 2021).

'M' ainda ressalta que observou a presença da Modelagem Matemática em algumas das propostas didáticas apresentadas pelos participantes ao final do curso. Ainda, pensando nas contribuições em relação à Educação Matemática Crítica, nenhum dos cursistas fazem menção a ela ou sobre o que defende Skovsmose (2001) quando diz que os professores devem ensinar as simplificações no processo de aplicação da Matemática e que a Matemática não é única. No entanto, em alguns relatos pode-se notar reflexões de que existem várias possibilidades de trabalhar com a Modelagem Matemática envolvendo o contexto do aluno, com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico e ético dos estudantes, contribuir na construção do conhecimento e valorizar a sua cultura.

Contudo, 'V' e 'S' trazem relatos menos diretos sobre as contribuições do curso em relação à Modelagem Matemática:

V: Os variados tipos de conversas que tivemos com variados doutores, de todas as áreas, abrindo um leque de informações que podemos transformar em modelos matemáticos.

S: É o conhecimento que adquirimos através das palestras, encontros, debates e cursos oferecido para os ingressantes aos discentes para formações de professores.

(Resposta dos participantes ao segundo questionário, 2021).

‘V’, por sua vez, relata que os diálogos que aconteceram durante o curso acerca da Modelagem contribuíram para uma nova perspectiva sobre a Modelagem, mais especificamente nas aplicações da Modelagem Matemática, a fim de transformar situações da realidade em modelos matemáticos.

E ‘S’ não relata nenhuma contribuição específica relacionada à tendência Modelagem Matemática, apenas ressalta que as palestras e os diálogos do curso de formação contribuíram para a construção de seu conhecimento.

Considerando toda a análise realizada a partir das respostas dos professores e futuros professores aos questionários, observa-se que o curso de formação contribuiu positivamente para suas concepções sobre Modelagem Matemática.

Antes do início do curso de formação, alguns futuros professores de Matemática destacaram que não tinha conhecimento acerca da Modelagem ou não tinham conhecimento aprofundado sobre a tendência, porém, ao final do curso de formação, a partir das respostas do segundo questionário, percebe-se que todos os sujeitos da pesquisa compreendem o que é a Modelagem Matemática.

Apesar de ser notória a diferença entre as concepções de Modelagem Matemática apresentadas pelos participantes ao responderem o questionário, todas elas corroboram o que Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004) defendem, isso acontece pois, durante o curso de formação, as discussões acerca da Modelagem Matemática se basearam nas concepções dos referidos autores. Ainda que alguns compreendam a Modelagem Matemática como uma metodologia, ou que sua utilização resulte em um modelo matemático, as aproximações entre as concepções ocorrem pelo fato de que todos demonstram que entendem a Modelagem Matemática como um ambiente em que o estudante busca compreender, questionar e analisar situações derivadas de sua realidade por meio da Matemática.

Desse modo, pode-se considerar que a participação no curso “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista” gerou resultados positivos sobre o conhecimento acerca da temática Modelagem Matemática. Esse fato ainda pode ser confirmado pelas respostas dadas à segunda pergunta do questionário respondido ao final do curso, em que todos ressaltam que o curso contribuiu com sua perspectiva como professor e futuro professor de Matemática e que a utilização da Modelagem Matemática em sala de aula contribui não só na construção do conhecimento matemático do estudante, mas também no desenvolvimento do pensamento crítico e ético.

Ademais, pensando nas contribuições do curso aos participantes, a presença da

Modelagem Matemática nas propostas didáticas elaboradas pelos cursistas sugere que os envolvidos compreendem que a tendência Modelagem Matemática é importante no trabalho em sala de aula, relacionando Matemática e as questões étnico-raciais e enxergando possibilidades de utilização da tendência na sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES

Esta pesquisa propôs identificar as possíveis contribuições nas concepções acerca da Modelagem Matemática de professores e futuros professores de Matemática que participaram do curso “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista”. O curso oportunizou aos participantes um espaço para a realização de discussões sobre a Educação Matemática voltada às questões étnico-raciais, buscando complementar a formação dos professores e futuros professores em uma educação humanista e inclusiva.

A análise acerca das concepções sobre Modelagem Matemática pautou-se pelas ideias defendidas por Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004). No entanto, não existe um consenso entre os pesquisadores sobre o que é a Modelagem Matemática.

Em alguns relatos, os professores e futuros professores destacam que compreendem que o processo da Modelagem Matemática trabalha com situações da cultura e da sociedade dos estudantes com o intuito de obter um modelo matemático. Contudo, na Modelagem Matemática, nas concepções defendidas por Caldeira (2009) e Barbosa (2001b; 2004), não é necessário que a utilização da Modelagem em sala de aula resulte em um modelo matemático, o importante é que os alunos sejam capazes de relacionar, analisar e interpretar a Matemática com sua cultura.

Apesar de alguns participantes considerarem a Modelagem Matemática como uma metodologia de ensino ou que seu processo resulta em um modelo matemático, todos compreendem que o trabalho com a Modelagem Matemática envolve questões culturais e sociais do ambiente em que o aluno se encontra. Ademais, a utilização da Modelagem na sala de aula estimula o desenvolvimento do pensamento crítico do estudante, para que ele possa interpretar, problematizar e relacionar a Matemática com sua realidade.

Portanto, considera-se que o curso “Formação de Professores: por uma Educação Matemática Antirracista” proporcionou aos participantes uma visão mais abrangente sobre o trabalho com a Modelagem Matemática, pois buscou mostrá-los uma concepção da Modelagem

Matemática humanista, uma vez que coloca o aluno e sua cultura como os personagens principais na sala de aula e, conseqüentemente, o estudante se torna o principal sujeito no processo da construção do conhecimento. Logo, utilizar questões sociais e culturais na sala de aula colabora para um ambiente menos preconceituoso e desigual e valoriza a cultura de seu povo.

Por fim, considerando a importância de discutir a temática Modelagem Matemática e o seu trabalho na sala de aula, que tem o objetivo de contribuir para o processo de construção do conhecimento do aluno e no seu desenvolvimento crítico e reflexivo, pretende-se dar continuidade neste trabalho, dando foco para a análise das propostas didáticas elaboradas pelos participantes do curso de formação, a fim de identificar a presença da Modelagem Matemática nas propostas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jussara de Loiola. Uma Abordagem Sócio-Crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 55-68, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170693>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem Matemática e os professores: a questão da formação. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, v. 14, n. 15, p. 5-23, 2001a. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10622>. Acesso em: 1. dez. 2021.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. **Reunião Anual da ANPED**, v. 24, n. 7, p. 1-15, 2001b. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Barbosa.pdf. Acesso em: 12 nov. 2021.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem Matemática: o que é? Por quê? Como? **Veritati**, n. 4, p. 73-80, 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/artigo_veritati_jonei.pdf. Acesso em: 12 nov. 2021.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. *et al.* **Educação Matemática**. Moraes, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Bicudo/publication/298601843_EDUCACAO_MATEMATICA_Um_ensaio_sobre_concepcoes_e_a_sustentarem_sua_pratica_pedagogica_e_producao_de_conhecimento/links/56e9ec3508aec8bc07814bb4/EDUCACAO-MATEMATICA-Um-ensaio-sobre-concepcoes-a-sustentarem-sua-pratica-pedagogica-e-producao-de-conhecimento.pdf. Acesso em: 15 dez. 2021.

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, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37939/28967>. Acesso em: 8 nov. 2021.

BIEMBENGUT, Maria Sallet; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos, Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2017.

CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 33-54, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170699>. Acesso em: 7 fev. 2022.

CIPRIANO, Tatiana Soares *et al.* **Modelagem Matemática como metodologia no ensino regular**: estratégias e possibilidades. 2013. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/3918/2/2013%20-%20Tatiana%20Soares%20Cipriano.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2021.

CRESWELL, John Ward. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SILVEIRA, Everaldo; CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem na sala de aula: resistências e obstáculos. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, p. 1021-1047, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/bBKG46SvWxy5S5bvSjMBtKC/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 28 fev. 2022.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

APÊNDICE 1

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto CEERT pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires

Introdução: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires

Referencial teórico: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires

Análise de dados: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires

Discussão dos resultados: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires
Conclusão e considerações finais: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires
Referências: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires
Revisão do manuscrito: Cláudia C. Guarnieri
Aprovação da versão final publicada: Ana Laura Thezolin e Rogério Fernando Pires

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

THEZOLIN, Ana Laura; PIRES, Rogério Fernando. MODELAGEM MATEMÁTICA: contribuições de um curso de formação de professores. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 10, n. 2, e22028, maio-agosto, 2022. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v10i2.13527>.

COMO CITAR - APA

Thezolin, A. L.; Pires, R. F. (2022). MODELAGEM MATEMÁTICA: contribuições de um curso de formação de professores. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 10 (2), e22028. <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v10i2.13527>.

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](https://portal.periodicos.ufmt.br/). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Rogério dos Santos Carneiro  

HISTÓRICO

Submetido: 08 de março de 2022.

Aprovado: 30 de março de 2022.

Publicado: 19 de maio de 2022.