

## PROJETO TRILHAS DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO TEÓRICO BASEADO NA PERSPECTIVA DA ETNOMODELAGEM

Jéssica Rodrigues<sup>1</sup>

GD 16 – Etnomatemática

**Resumo:** Um dos principais objetivos do projeto das Trilhas da Matemática (*math trails*) é propor que os professores utilizem atividades extraescolares com os alunos para que possam perceber a aplicação do conhecimento matemático em tarefas realizadas fora das salas de aula, em pontos específicos nas ruas da cidade de Ouro Preto, em Minas Gerais. Desse modo, existe a necessidade do desenvolvimento de módulos extracurriculares de atividades matemáticas, contextualizadas no cotidiano dos alunos que também inclua uma análise crítica e reflexiva dos ambientes sociocultural e natural, bem como dos elementos da paisagem da cidade que foram modificados com o decorrer do tempo. Com esse estudo teórico, pretende-se mostrar a importância da utilização da modelagem matemática como uma proposta metodológica para a Etnomatemática por meio da Etnomodelagem, que será utilizada como uma ação pedagógica para auxiliar os alunos na leitura de sua realidade através do desenvolvimento de trilhas de matemática que visam propiciar uma melhor compreensão de seu entorno, possibilitando uma interação aprofundada com o próprio mundo.

**Palavras-chave:** Trilhas de Matemática. Etnomatemática. Modelagem Matemática. Etnomodelagem.

### INTRODUÇÃO

O estudo teórico proposto neste artigo compõe a proposta do projeto de dissertação do Mestrado Profissional em Educação Matemática, da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), de acordo com a *Linha de Pesquisa 2 - Formação de Professores de Matemática, Cultura e Ensino-aprendizagem*.

A elaboração desse projeto justifica-se pelo fato de que as trilhas de matemática serão realizadas na cidade de Ouro Preto, em Minas Gerais, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da *sensibilidade cultural*<sup>2</sup> dos professores e dos alunos, pois visa despertar a importância da utilização de atividades curriculares em contextos *extraescolares*<sup>3</sup>, fora da sala de aula (ROSA; OREY, 2014a).

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado Profissional em Educação Matemática; jessica.rodrigues.mq@gmail.com; orientador: Daniel Clark Orey.

<sup>2</sup>A *sensibilidade cultural* está relacionada com o conhecimento, a conscientização, a valorização e a aceitação de outras culturas. No nível individual, possibilita que os pesquisadores, educadores, trabalhadores e outros indivíduos possam navegar com sucesso na cultura diferente com a qual estão interagindo por meio de trocas de experiências e vivências cotidianas em uma postura dinâmica (KUBOKAWA; OTTAWAY, 2009).

<sup>3</sup>De acordo com Cortes (2017), o termo *extraescolar* propõe uma valorização do conhecimento matemático presente nas práticas cotidianas desenvolvidas fora do contexto escolar por meio da realização de atividades extraclasse.

Essa abordagem objetiva o desenvolvimento da Etnomodelagem como uma ação pedagógica que busca o estabelecimento de vínculos entre a Etnomatemática e a Modelagem. Desse modo, a fundamentação teórica deste projeto está relacionada com a perspectiva de que a Educação Matemática busca a formação de indivíduos que tenham poder sócio-político-econômico e que sejam capazes de se engajarem na transformação social (D'AMBROSIO, 1990).

Similarmente, Rosa e Orey (2017a) argumentam que é necessário que o *saber/fazer* acumulado pelos membros de grupos culturais distintos seja conectado ao saber acadêmico para que essa ação pedagógica seja implantada nas salas de aula por meio da realização de Trilhas de Matemática.

Desse modo, essa fundamentação teórica foi desenvolvida visando a busca de respaldos conceituais para a realização das trilhas de Matemática que serão realizadas com alunos do Ensino Médio de uma turma de 2º ano, de uma escola pública estadual em Ouro Preto, com o intuito de estudar a cultura matemática de alunos provenientes de grupos culturais distintos com a utilização da ação pedagógica da Etnomodelagem. Assim, Rosa e Orey (2017b) afirmam que é importante que o ensino da Matemática seja contextualizado na realidade dos alunos para a elaboração das atividades curriculares propostas em sala de aula.

Dessa maneira, Rosa e Orey (2007) afirmam que o Programa Etnomatemática visa alertar os pesquisadores e os educadores sobre quais aspectos culturais, oriundos das comunidades, podem ser trabalhados em sala de aula e, também, em contextos extraescolares, como, por exemplo, nas Trilhas de Matemática. Assim, Rosa e Orey (2017b) também argumentam que é necessário realizar um trabalho de pesquisa de campo (etnográfico) para que se possam entender quais ideias, procedimentos ou práticas matemáticas, presentes na comunidade podem ser utilizados em sala de aula.

Então, é importante ressaltar que, para Orey (2011), as Trilhas de Matemática se iniciam na escola, dentro das salas de aulas, com os professores contextualizando histórica e geograficamente a cidade e os locais que devem ser trabalhados para que possam destacar quais trilhas e caminhos devem ser realizadas com os alunos. Destaca-se que este estudo teórico objetiva estudar uma fundamentação teórica que sustente o desenvolvimento das trilhas de matemática com a Modelagem Matemática, da Etnomatemática e da Etnomodelagem.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: EM BUSCA DE UM EMBASAMENTO SOCIOCULTURAL

Com relação à fundamentação desse projeto, apresenta-se uma revisão da literatura que propicie uma discussão teórica referente à viabilidade da proposição do projeto referente às Trilhas de Matemática. Então, é importante apresentar as principais fundamentações teóricas relacionadas com o Programa Etnomatemática, a Perspectiva Sociocrítica da Modelagem Matemática, a Etnomodelagem e as Trilhas de Matemática.

### PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA

A Etnomatemática tem como um dos seus principais objetivos a valorização e a conscientização do *saber/fazer* matemático em diferentes *sociedades glocalizadas*<sup>4</sup> e, também, com relação ao papel da matemática nas comunidades nas quais os alunos estão inseridos, para que possam compreender sistemas matemáticos alternativos que possuem outras lógicas, cosmologias e visões de mundo (ROSA, 2010).

Esse programa inclui a memória cultural, os códigos, os símbolos, os mitos e as maneiras específicas de raciocínio, inferência e modelagem (D'AMBROSIO, 1990). De acordo Rosa e Orey (2018), a matemática se torna mais próxima dos contextos: social, cultural e ambiental, pois tem como objetivo revelar um conhecimento matemático *camuflado* em sua realidade, possibilitando a construção de uma *ponte* entre o conhecimento particular (local, específico) de suas comunidades com o conhecimento acadêmico (global e universal) das instituições de ensino.

Desse modo, o Programa Etnomatemática favorece aproximação da realidade sociocultural dos alunos de seu cotidiano acadêmico, permitindo novas possibilidades de interação entre os estudantes e a comunidade escolar, pois visa despertar o seu interesse para a compreensão do papel da Matemática na realidade. Para Rosa (2010), para o desenvolvimento dessa abordagem existe a necessidade da proposição de discussões sobre a implantação e a implementação da ação pedagógica do Programa Etnomatemática em salas

---

<sup>4</sup>Nas *sociedades glocalizadas* há o desenvolvimento de processos interativos e dialógicos ativos, nos quais há uma negociação contínua entre o conhecimento matemático, científico e tecnológico local e global através do dinamismo cultural entre os membros de grupos culturais distintos (ROSA; OREY, 2017a).

de aula. Nesse sentido, para Rosa e Orey (2007), essa ação pedagógica pode ser organizada com o desenvolvimento de quatro abordagens:

1. *Temas profundamente ligados ao cotidiano de cada grupo social:* Quando examinadas em seu contexto sociocultural, as práticas matemáticas dos membros de grupos sociais distintos não são triviais ou ocasionais, pois refletem os temas que estão profundamente ligados ao cotidiano desses membros.
2. *Representações antiprimitivistas:* Através da divulgação de práticas matemáticas sofisticadas, a Etnomatemática desafia diretamente os estereótipos mais prejudiciais aos membros de grupos culturais minoritários.
3. *Tradução e modelagem:* A Etnomatemática utiliza a modelagem como uma ferramenta que possibilita a tradução entre sistemas de conhecimento matemático distintos.
4. *Dinamismo cultural:* A Etnomatemática inclui as práticas matemáticas que também estão baseadas nos conhecimentos *vernaculares*<sup>5</sup> dos descendentes dos membros de cada grupo social.

De acordo com esse contexto, Rosa e Orey (2017a) argumentam que o dinamismo cultural utiliza ambos os conhecimentos produzidos localmente e pela academia por meio do desenvolvimento de um processo dialógico. Desse modo, é importante mostrar as contribuições dos procedimentos e das práticas matemáticas, que são vivenciadas no cotidiano de grupos culturais distintos, para o desenvolvimento da Matemática.

## **PERSPECTIVA SOCIOCRTICA DA MODELAGEM MATEMÁTICA**

De acordo com Basanezzi (2002), a modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos, visando resolvê-los por meio da interpretação de suas soluções na linguagem do mundo real.

Nessa perspectiva, Rosa (2010) afirma que as “técnicas da modelagem proporcionam a contextualização da matemática acadêmica, fornecendo as condições necessárias, através

---

<sup>5</sup>O conhecimento vernacular é aquele adquirido e acumulado através das práticas experimentais que ocorrem em ambientes formais ou informais. Esse conhecimento é transmitido verbalmente para os membros de um determinado grupo cultural. Esse conhecimento é fundamentado na experiência direta, na experimentação, no erro e no desafio à autoridade do conhecimento acadêmico institucionalizado (ROSA; OREY, 2007).

da elaboração dos modelos matemáticos, para que os membros desses grupos culturais possam atuar satisfatoriamente no mundo globalizado” (p. 3).

A perspectiva sociocrítica da modelagem pressupõe o desenvolvimento da multidisciplinaridade e, nesse sentido, possui confluências com diversas tendências em Educação Matemática, como, por exemplo, a Etnomatemática, que aponta para a remoção de fronteiras entre as diversas áreas de pesquisa (ROSA, 2010).

Então, ser proficiente na utilização da modelagem é de fundamental importância para que os membros de grupos culturais distintos, por meio de suas ações, modifiquem a própria realidade para que possam ser incluídos no processo de transformação social de uma maneira crítica e reflexiva (ROSA; OREY, 2014a).

Na perspectiva sociocrítica da modelagem, as técnicas da modelagem proporcionam a contextualização da matemática acadêmica, fornecendo as condições necessárias por meio da elaboração dos modelos matemáticos, para que os membros de grupos culturais distintos possam atuar no mundo globalizado. Para Rosa e Orey (2007), essa contextualização é um espaço importante para a formação de alunos-cidadãos, pois oferecem uma grande oportunidade para o desenvolvimento de sua *eficiência sociocrítica*<sup>6</sup>.

## **ETNOMODELAGEM**

A Etnomodelagem envolve o estudo das ideias, dos procedimentos e das práticas matemáticas que são encontradas em contextos culturais distintos para que possam ser utilizadas em sua ação pedagógica por meio da elaboração de etnomodelos (ROSA; OREY, 2018). Desse modo, Rosa e Orey (2017b) argumentam que os estudos em Etnomodelagem podem ser conduzidos quando a Etnomatemática é utilizada ativamente como um sistema fundamentado em uma base teórica que auxilia na resolução de problemas cotidianos relacionados com os contextos social, cultural, econômico, político e ambiental por meio de procedimentos empregados na Modelagem.

Essa abordagem considera o conhecimento matemático adquirido a partir de práticas culturais que foram desenvolvidas e que são utilizadas nas comunidades locais pelos seus membros (ROSA; OREY, 2017a). Essas técnicas são as ferramentas básicas utilizadas pela

---

<sup>6</sup>A eficiência sociocrítica tem como característica fundamental a ênfase na análise crítica dos alunos sobre as estruturas de poder da sociedade. Outra característica importante é a reflexão dos alunos sobre os elementos sociais que alicerçam o mundo globalizado (ROSA; OREY, 2007).

Etnomodelagem que podem auxiliar os professores e os pesquisadores na realização da tradução entre as abordagens *êmica* e *ética* do conhecimento matemático (ROSA; OREY, 2014b). Para Rosa e Orey (2012), a abordagem ética é necessária, contudo, é importante que as culturas sejam, primeiramente, observada a partir da abordagem êmica, que procura compreender como os membros desse grupo cultural entendem as próprias manifestações culturais.

Similarmente, Rosa e Orey (2017a) afirmam que os termos êmico e ético são utilizados como uma analogia entre os observadores de dentro (*insiders*, locais) e os observadores de fora (*outsiders*, globais). Destaca-se que a abordagem ética (*outsiders*, globais) significa *a visão do eu em direção aos outros* enquanto a abordagem êmica (*insiders*, locais) significa *a visão do eu em direção ao nosso*.

Esses procedimentos e práticas matemáticas podem ser traduzidas entre sistemas matemáticos distintos por meio da elaboração de etnomodelos êmicos, éticos e dialógicos.

### ***Etnomodelos Êmicos***

Para Rosa e Orey (2012), as abordagens êmicas têm como objetivo buscar a compreensão das práticas matemáticas que foram desenvolvidas exclusivamente pelos membros de um determinado grupo cultural, pois estão enraizadas nas diversas maneiras pelas quais esses procedimentos e técnicas podem ser realizadas em um ambiente cultural específico. No processo da Etnomodelagem, os etnomodelos êmicos estão relacionados com as narrativas, as descrições e as análises das ideias, procedimentos e práticas matemáticas que são expressas em termos dos esquemas e categorias conceituais que são consideradas apropriadas e significativas para os membros do grupo cultural.

### ***Etnomodelos Éticos***

Para Rosa e Orey (2012), os etnomodelos éticos estão relacionados com a interpretação de aspectos de culturas distintas a partir das categorias analíticas utilizadas pelos observadores externos (pesquisadores e educadores). Nessa perspectiva, os etnomodelos éticos representam a maneira como os modeladores externos imaginam que os sistemas retirados da realidade funcionam. Então, esses etnomodeladores utilizam técnicas de comparação de práticas matemáticas desenvolvidas pelos membros de grupos culturais distintos com o emprego de definições, categorias e métricas comuns. A abordagem ética é

a visão externa, dos pesquisadores e educadores que estão olhando a cultura de fora, em uma postura transcultural, comparativa e descritiva.

### ***Etnomodelos Dialógicos***

A abordagem dialógica utiliza ambos os conhecimentos matemáticos êmico e ético por meio do processo dialógico, evidenciando o desenvolvimento do dinamismo cultural.. O principal objetivo da interação dialógica desses etnomodelos é a defesa de uma postura aproximadora entre os pontos de vista ético (global, *outsider*) e êmico (local, *insider*), que são complementares, indispensáveis e indissociáveis (ROSA; OREY, 2014a).

Por conseguinte, os conhecimentos matemáticos e acadêmicos podem ser utilizados na prática pedagógica dos professores por meio de um processo dialógico com a utilização de conhecimentos matemáticos locais. Complementando essa discussão, Rosa e Orey (2017a) argumentam que a abordagem dialógica (glocal, dinamismo cultural) auxilia os membros de grupos culturais distintos tornarem-se conscientes sobre as formas de hegemonia prevalentes nas aulas de Matemática e, também, na sociedade.

### **TRILHAS DE MATEMÁTICA**

As escolas são espaços importantes para a formação de alunos-cidadãos, pois oferecem oportunidade para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem direcionado para a *eficiência sociocrítica*. Porém, para que esse processo educacional seja implantado nas escolas, é necessário descartar o modelo pedagógico tradicional *transmissivo* e possibilitar a utilização do modelo pedagógico *transformatório* (ROSA; OREY, 2007).

Nesse sentido, Rosa e Orey (2014a) argumentam sobre a necessidade da utilização de propostas pedagógicas, como, por exemplo, as trilhas de matemática, que vinculem as situações acadêmicas de aprendizagem com os contextos externos às escolas para possibilitar que os alunos possam perceber as conexões entre o conhecimento matemático (ético, global) com os fenômenos cotidianos (êmico, local). Por exemplo, para Richardson (2004), uma típica trilha de matemática consiste em uma sequência de locais de parada ou de estações designadas ao longo da rota planejada para cada percurso, nos quais os alunos param para explorar os conteúdos matemáticos contextualizados em situações cotidianas.

De acordo com Rosa e Orey (2014a), um dos objetivos das trilhas de matemática é conscientizar os alunos sobre a temática sociocultural, por meio da contextualização, cujo ponto de partida são as características da vida cotidiana disponibilizadas nos trajetos dessas trilhas. Desse modo, Orey (2011) argumenta que, ao percorrer e analisar a cidade onde os alunos vivem e estudam através, é possível elaborar conexões referentes às suas características geográficas, arquitetônicas e socioculturais por meio da realização de tarefas exploratórias e investigativas com relação aos conteúdos curriculares matemáticos.

Finalizando, de acordo com Toliver (2016), as trilhas de matemática possibilitam que os alunos tenham a oportunidade de resolver situações-problemas contextualizadas que possuem múltiplas soluções, bem como criar problemas próprios para engajá-los e motivá-los, direcionando-os a pensarem de maneira divergente, portanto, para que sejam criativos.

## **CONEXÕES ENTRE A ETNOMATEMÁTICA, A MODELAGEM, A ETNOMODELAGEM E AS TRILHAS DE MATEMÁTICA**

O enlace do Programa Etnomatemática com as Trilhas de Matemática é realizado por meio da elaboração de atividades matemáticas curriculares extraclasse em contextos matemáticos (escolar) e não matemáticos (extraescolar), que podem envolver áreas distintas do *saber*, como, por exemplo, as ciências.

Essa abordagem interdisciplinar possibilita a utilização de *saberes e fazeres* presentes no cotidiano dos alunos por meio da realização do trabalho em equipe, tornando os alunos em aprendizes ativos que tenham consciência dos aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos e ambientais de suas comunidades com a elaboração de etnomodelos durante o processo da Etnomodelagem (ROSA; OREY, 2017a).

Dessa maneira, de acordo com o ponto de vista de Toliver (2016), é possível utilizar a trilha de matemática para mostrar a conexão entre o pensamento e o raciocínio matemático dos alunos com os conteúdos matemáticos que são encontrados no contexto cultural da comunidade escolar através da condução de um processo de ensino e aprendizagem sociocrítico. Assim, as atividades com as trilhas de matemática podem demonstrar maneiras diferentes para motivar os alunos trabalharem em conjunto para que possam se tornar aprendizes ativos, bem como promover o respeito e a valorização das próprias comunidades e de outras sociedades.

Similarmente, ao aprenderem a resolver as situações-problema trabalhadas nas trilhas por meio da Etnomodelagem, os alunos têm inúmeras oportunidades para conectar ideias matemáticas escolares (global, ético) com o próprio cotidiano (local, êmico), visando o desenvolvimento da compreensão conceitual dos conceitos matemáticos, tendo, também, oportunidades para desenvolverem o pensamento criativo por meio da realização das Trilhas de Matemática (OREY, 2011).

Nesse sentido, D'Ambrosio (1990) afirma que os alunos são motivados para a aprendizagem da Matemática, descobrindo o seu papel e relevância no ambiente, na economia, na política, na sociedade e na cultura para, simultaneamente, mobilizar as habilidades e atitudes necessárias para auxiliá-los na transformação social. Para Rosa e Orey (2012), essa abordagem possibilita o estabelecimento de conexões entre a Matemática (global, ético) e a cultura (local, êmico), bem como estimula o desenvolvimento da comunicação e de atitudes e habilidades matemáticas em diferentes contextos de aprendizagem.

De acordo com Orey (2011), a proposta das trilhas de matemática é envolver os alunos em uma ação pedagógica que busque a problematização de situações-problema cotidianas com a utilização de sua linguagem, de suas experiências e vivências para que possam se apropriar de seu *conhecimento matemático tácito*<sup>7</sup> por meio da elaboração de etnomodelos durante o processo de Etnomodelagem.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos utilizados no projeto das trilhas de matemática serão realizados a partir da fundamentação teórica proposta, bem como pela obtenção dos dados coletados mediante o contato direto e interativo da professora-pesquisadora com os alunos que participarão dessa investigação através de uma abordagem qualitativa.

É importante que, antes do início da condução das trilhas, os professores realizem um estudo da história, da geografia e das questões ambientais, sociais, culturais e econômicas da cidade. Essa abordagem visa o desenvolvimento da elaboração dos blocos de atividades com os conteúdos matemáticos específicos que devem ser contextualizados em

---

<sup>7</sup> O conhecimento matemático tácito está relacionado com as maneiras pelas quais os alunos utilizam os conceitos matemáticos adquiridos fora da escola e se apropriam das experiências matemáticas cotidianas, relacionando-as com as próprias vivências, crenças e valores culturais (ROSA; OREY, 2012).

pontos específicos das trilhas, uma vez que, durante a realização de seus percursos há pontos específicos que podem conter exemplos de procedimentos e práticas matemáticas locais que podem ser trabalhadas no contexto da Matemática escolar e comunitária.

Nesse contexto, para a implantação de uma proposta das trilhas da matemática nas escolas é fundamental o entendimento das etapas para a sua realização. Por exemplo, Orey (2011) descreve, resumidamente, as etapas da realização das trilhas de matemática:

- 1) As trilhas de matemática colocam os professores e os alunos para *fora* das salas de aulas para que possam criar e resolver situações-problema que são baseadas nas informações encontradas nos âmbitos: escolar e/ou das comunidades.
- 2) Os alunos trabalham em times ou em grupos.
- 3) Os alunos documentam o trabalho desenvolvido no decorrer das trilhas através da utilização de narrativas, de fotografias, de desenhos e mapas, que têm como objetivo a criação de trilhas que podem começar e terminar com uma placa de identificação localizada numa das paredes do edifício escolar em que estudam.
- 4) As trilhas se enredam pelas ruas das vizinhanças de uma determinada cidade, como, por exemplo, Ouro Preto, sendo que contem paradas em locais específicos, nos quais os alunos encontram exemplos de aplicação da matemática escolar ou da comunidade.
- 5) No final da exploração das trilhas, cada time elabora um *portfolio* matemático com as informações coletadas nesses percursos para que sejam compartilhadas com os pais, com os professores, com a direção, com os funcionários, com os demais alunos da escola e, também, com a comunidade escolar.

Assim, para Orey (2011), as trilhas de matemática têm um início e um fim em um ponto específico determinado pelos professores. Na sequência, os alunos se organizam em times ou em grupos para que possam caminhar nesses percursos. Os alunos saem da escola acompanhados por monitores e professores, cuja função é orientar as atividades realizadas durante a condução dessas trilhas.

Os professores conduzem os blocos de atividades realizados no decorrer das trilhas a fim de instigar a curiosidade dos alunos e motivá-los para que possam relacionar o currículo matemático acadêmico (ético, global, *outsiders*) com o conhecimento matemático presente em pontos específicos das trilhas, que podem estar relacionados com as práticas matemáticas locais (ênico, *insiders*) (OREY, 2011). O principal objetivo dessa atividade é

buscar uma relação dialógica entre as abordagensêmica e ética desse conhecimento (ROSA; OREY, 2017a).

É importante ressaltar que, para Orey (2011), os alunos documentam as suas observações com anotações, fotografias, mapas, filmes e narrativas para a montagem de seus respectivos *portifólios*, que poderão ser compartilhados com os pais, com os professores, com a direção, com os funcionários, com os demais alunos da escola e, também, com a comunidade escolar.

Conseqüentemente, Orey (2011) afirma que as trilhas de matemática são compostas por estações, que são uma série de paradas em que os alunos respondem questões sobre conteúdos matemáticos, científicos e/ou locais, conectando o ambiente externo da escola com aprendizagem que é desencadeada na sala de aula por meio da Etnomodelagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que os alunos percebam através da participação nas atividades extracurriculares propostas nas trilhas de matemática, como o conhecimento matemático está presente nos percursos que são realizados em suas comunidades. Espera-se também que os professores e educadores se conscientizem sobre as oportunidades existentes para a utilização de atividades extraescolares para orquestrar o desenvolvimento de experiências de aprendizagem que ocorrem dentro e fora da sala de aula.

É esperado que esse projeto possa contribuir com a proposição de atividades que são desenvolvidas fora do sala de aula, externas ao ambiente escolar por meio da realização de trilhas de matemática, que tem como objetivo a criação de uma atmosfera de aventura e exploração, propiciando para os alunos oportunidades para que possam resolver situações-problemas enfrentadas no contexto da vida real.

Por conseguinte, esse contexto possibilita que a Etnomodelagem por meio de sua ação pedagógica, possa buscar conexões entre a Etnomatemática a Modelagem, pois tem como objetivo auxiliar os alunos na participação ativa do processo de ensino e aprendizagem em Matemática, tornando-os cidadãos críticos, reflexivos e conscientes dos problemas sociais, ambientais, econômicos, políticos e culturais presentes em suas próprias realidades.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e pela Universidade Federal de Ouro Preto.

## REFERÊNCIAS

CORTES, D. P. O. **Re-significando os conceitos de função: um estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da Etnomodelagem.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB. Departamento de Educação Matemática- DEEMA. Faculdade de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática.** São Paulo, SP: Editora Ática, 1990.

OREY, D. C. **Projeto trilha de matemática de Ouro Preto: TRIMOP.** Ouro Preto, MG: UFOP, 2011.

RICHARDSON, K. M. Designing math trails for the elementary school. **Teaching Children Mathematics**, v. 11, n, 1, p. 8–14. 2004.

ROSA, M. **A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students: the case of mathematics.** Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: CSUS, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. A dimensão crítica da modelagem matemática: ensinando para a eficiência sociocrítica. **Horizontes**, v, 25, n. 2, p. 197-206, 2007.

ROSA, M; OREY, D. C. O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagens êmica, ética e dialética. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 4, 2012. pp. 865-879.

ROSA; M. OREY, D. C. Brazil: streets of Ouro Preto. In: BARTA; J.; EGLASH, R.; BARKLEY, C.. (Orgs.). **Math is a verb: activities and lessons from cultures around the world.** Reston, VA: NCTM, 2014a. pp. 35-46.

ROSA, M.; OREY, D. C. Etnomodelagem: A abordagem dialógica na investigação de saberes e técnicas êmicas e éticas. **Contexto & Educação**, v. 29, n. 94, p. 132-152, 2014b.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemática locais.** São Paulo, SP: Livraria Editora da Física, 2017a.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica.** Curitiba, PR: Appris Editora, 2017b.

ROSA, M.; OREY, D. C. Reflecting on glocalization in the contexts of local and global approaches through ethnomodelling. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 20, n. 2, pp. 171-201, 2018.

TOLIVER, K. The math trail. **The futures channel educational videos and activities.** Los Angeles, CA: The Futures Channel, 2016. Disponível em: <http://thefutureschannel.com/the-math-trail/>. Acesso em 15 de Fevereiro de 2019.