

Educação do campo e o ensino de Matemática: etnomodelagem em uma interlocução socioecológica

Luana Oliveira Moreira de Jesus¹, Zulma Elizabete de Freitas Madruga²

Resumo

Este artigo objetiva investigar, por meio de uma proposta de ensino embasada na Etnomodelagem, os saberes ênicos de um agricultor acerca de aspectos socioecológicos no cultivo do milho e as traduções dialógicas por meio de etnomodelos produzidos pelos estudantes. Participaram do estudo um agricultor local e 22 estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Os dados foram analisados utilizando Análise de Conteúdo. Como resultado, a Etnomodelagem se destaca como potencializadora no ensino de Matemática em uma perspectiva socioecológica ao possibilitar o fortalecimento da cultura campestre, seguindo os princípios da educação do campo, a valorização dos saberes ênicos provenientes do campo e contribuindo para o debate de questões socioecológicas, traduzidos pelos educandos por meio da produção de etnomodelos.

Palavras-chave

Educação do campo. Etnomatemática. Educação matemática socioecológica. Ensino de matemática.

¹ Mestra em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, Brasil; membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC). E-mail: luana_17morreireira@hotmail.com.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil; com período sanduíche em Universidad de Salamanca, Espanha; professora na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil; líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTeMaC). E-mail: betemadruga@ufrb.edu.br.

Countryside education and Mathematics teaching: ethnomodelling in a socio-ecological dialogue

Luana Oliveira Moreira de Jesus³, Zulma Elizabete de Freitas Madruga⁴

Abstract

This article aims to investigate, through a teaching proposal based on Ethnomodelling, the emic knowledge of a farmer about socio-ecological aspects in corn cultivation, and the dialogic translations through ethnomodels produced by students. A local farmer and 22 third-year high school students participated in the study. The data was analyzed using Content Analysis. As a result, Ethnomodelling stands out as a potential enhancer in Mathematics teaching from a socio-ecological perspective, by enabling the strengthening of peasant culture, following the principles of countryside education, valuing emic knowledge from the countryside and contributing to the debate on socio-ecological issues, translated by students through the production of ethnomodels.

Keywords

Countryside education. Ethnomathematics. Socioecological mathematics. Teaching mathematics.

³ Master in Science and Mathematics Education from the State University of Santa Cruz, State of Bahia, Brazil; member of the Study and Research Group on Trends in Mathematics Education and Culture (GEPTeMaC). E-mail: luana_17morreira@hotmail.com.

⁴ PhD in Science and Mathematics Education from the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, State of Rio Grande do Sul, Brazil; with a sandwich period at the University of Salamanca, Spain; professor at the Federal University of Recôncavo da Bahia, State of Bahia, Brazil; leader of the Study and Research Group on Trends in Mathematics Education and Culture (GEPTeMaC). E-mail: betemadruga@ufrb.edu.br.

Introdução

Refletir acerca da formação da educação do campo remete ao Brasil colonial, em que a maior parte da força de trabalho estava concentrada nas grandes fazendas. Essas propriedades escoavam a produção que sustentou um sistema feudal no país por muitos anos. A colonização, tanto no Brasil quanto em outros países da América Latina, baseou-se na exploração colonial, caracterizada pelo extrativismo e trabalho escravo. Inicialmente, o objetivo era a extração de riquezas e, posteriormente, o acúmulo de bens foi impulsionado pela produção campestre.

Destacando a importância de fortalecer essa modalidade, é essencial promover um ensino decolonial, realizar estudos sobre o contexto campestre e desenvolver estratégias pedagógicas específicas para atender os estudantes do campo. Isso constitui uma forma de resistência e coloca em evidência discussões que ressaltam sua relevância não apenas no âmbito educacional, mas também para a emancipação humana, o que pode ser explicitado nas palavras de Caldart (2003, p. 64), quando afirma que “A escola não move o Campo, mas o Campo não se move sem a escola”. Portanto, a escola (educação) pode ser um agente de transformação e ação social, a partir da formação dos educandos.

A construção da identidade dos estudantes como sujeitos do campo pode ser fortalecida ao se levar em conta seu contexto dentro da sala de aula. Por outro lado, Silva (2019) aponta para o enfraquecimento das raízes culturais e do sentimento de pertencimento, destacando o mito de que não é necessário estudar para viver no campo. Estudos são frequentemente vistos como uma forma de sair do campo, perpetuando a visão do campo como um lugar de atraso ou fracasso. Caldart (2003) descreve isso como um bloqueio cultural, resultado da exclusão social vivida pelos moradores dessas comunidades. Caldart (2002) defende que a escola do campo precisa ser um lugar no qual os educandos possam sentir orgulho da própria origem.

Ao ponderar acerca de uma proposta de ensino de Matemática que consiga atender aos princípios direcionadores da educação do campo, Jesus e Madruga (2022) indicam a Etnomodelagem como um caminho possível. A Etnomodelagem surge no contexto que perpassa a Etnomatemática e a Modelagem, pois esta conecta aspectos culturais da Matemática aos aspectos da Matemática acadêmica (Rosa; Orey, 2017).

Portanto, ao considerar os conhecimentos culturalmente produzidos por diferentes povos, surge uma ação pedagógica que pode ser aplicada ao ensino de Matemática. Esta abordagem leva em conta os conhecimentos específicos de um determinado grupo cultural,

neste caso, a comunidade campesina. Dessa forma, promove-se um ensino contextualizado para o campo, baseado na diversidade cultural e social da população em que a escola está inserida. Além disso, desenvolve-se o pensamento crítico, questionando a própria realidade e valorizando os saberes presentes no campo.

Nesse sentido, uma importante esfera nos debates campesinos diz respeito às relações socioecológicas, que estão ligadas aos conceitos de social e ecológica, refletindo uma prática sustentável no campo, por meio de uma abordagem holística que considera simultaneamente as dimensões sociais e ambientais. De maneira geral, no âmbito educacional, esse debate tem ganhado notoriedade. Em virtude das mudanças climáticas, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) elaborou um novo contrato social para a educação. Nesse interposto, no meio educacional, a Educação Matemática Socioecológica tem ganhado espaço nas discursões (Coles, 2023), visando interligar as esferas social, ecológica e o ensino de matemática.

Dessa maneira, o estudo aqui retratado tem como cenário o ensino de Matemática no contexto da educação do campo sob uma ótica socioecológica, por meio de uma proposta de ensino fundamentada na Etnomodelagem, desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da Rede Estadual da Bahia. Destaca-se que o artigo é parte dos resultados de uma dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Santa Catarina (Jesus, 2023).

Sendo a primeira autora a professora/pesquisadora pertencente ao contexto sociocultural dos estudantes, por meio de um estudo etnográfico, foi possível reconhecer os aspectos ligados às tradições locais e aos meios de produção, chegando na temática da investigação, que se refere às manifestações culturais dos festejos juninos expressos nos processos e manejos do plantio do milho, relacionando os saberes da cultura local. O milho representa, na região em que se desenvolveu o estudo (Laje-BA), uma importante atividade econômica, fazendo parte da alimentação da população; principalmente, é uma expressão cultural por simbolizar a tradição dos festejos juninos.

Dessa forma, o artigo tem como objetivo investigar, por meio de uma proposta de ensino embasada na Etnomodelagem, os saberes êmicos de um agricultor acerca dos aspectos socioecológicos no cultivo do milho, e as traduções dialógicas por meio de etnomodelos produzidos pelos estudantes.

Educação do campo e o ensino de Matemática

Mediante a luta por direitos, a educação do campo é mais do que uma modalidade de ensino que busca atender crianças, jovens e adultos que vivem no campo. De acordo com Caldart *et al.* (2012, p. 259), “A Educação do Campo nomeia um fenômeno da realidade brasileira atual, protagonizado pelos trabalhadores do campo e suas organizações, que visa incidir sobre a política de educação desde os interesses sociais das comunidades camponesas”. Por outro lado, tem-se a educação rural, ainda presente nos espaços campestres, fundamentada no paradigma do capitalismo agrário, em que os camponeses não são protagonistas do processo, mas dependentes do que é imposto pelo capitalismo.

Ao integrar a cultura local como protagonista na prática escolar, entende-se que é possível trabalhar com um currículo sob uma perspectiva decolonial. Esse conceito se opõe ao pensamento colonial, abrangendo não apenas o pensamento, mas também as práticas e inflexões coloniais (Munsberg; Fuchs; Silva, 2019). A decolonialidade vai além do processo político de descolonização e da independência jurídica dos países colonizados. Ela também abrange as relações de poder presentes na cultura, na educação, na organização sociopolítica e no conhecimento.

Nesse contexto, o currículo decolonial defende uma educação que respeite e atenda às necessidades dos diferentes grupos culturais, incluindo as comunidades campestres, de maneira específica e diferenciada. Esse currículo considera não apenas os aspectos culturais, mas também toda a estruturação dos conhecimentos e interesses próprios. Conforme Quijano (2002, p. 17), “A decolonização é o piso necessário de toda revolução social profunda”.

A partir desse entendimento, observa-se que muitos professores, apesar de atuarem em escolas do campo, não se concebem como professores do campo. A escola do campo deve interagir com o ambiente no qual se encontra, evidenciando a necessidade de propor um ensino que respeite e valorize a identidade camponesa dos educandos (Caldart *et al.*, 2012). O professor precisa, portanto, compor esse espaço.

O que aqui se defende não é a sobreposição do campo, mas a defesa de igualdade entre campo e cidade, não havendo dicotomia e oposição entre esses espaços, por “compreender que não há uma hierarquia, mas uma complementaridade: cidade não vive sem campo que não vive sem cidade” (Arroyo; Caldart; Molina, 2004, p. 15).

Ensinar Matemática, em particular com base nos princípios da educação do campo, requer analisar os saberes produzidos pelos sujeitos do campo para que se possa tomá-los como ponto de partida no fazer pedagógico. Também se torna imprescindível dialogar a partir

de vieses socioecológicos, levando em consideração as mudanças climáticas, a degradação do solo e o próprio risco da existência humana. Uma educação matemática socioecológica busca integrar questões sociais e ecológicas ao ensino da Matemática, promovendo uma consciência crítica acerca do papel dela na sociedade e no meio ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, capazes de utilizar a Matemática como uma ferramenta para a sustentabilidade e justiça social.

De acordo com Sousa (2017), a partir da implementação de novas tecnologias, muitos agricultores recorreram a sementes geneticamente transformadas, fertilizantes químicos e agrotóxicos, o que os tem levado a abandonar as práticas construídas historicamente, gerando perda de sementes nativas, bem como o conhecimento de manejos ecológicos, como o de matérias orgânicas, o que Toledo e Barrera-Bassols (2015) denominam de perda da memória biocultural. Sendo, portanto, necessário resgatar essas práticas agroecológicas, o que pode se dar por meio de práticas educacionais sob a perspectiva socioecológica.

Segundo Coles (2023), uma abordagem socioecológica da educação matemática sugere um afastamento do foco no indivíduo, enfatizando a importância dos contextos comunitários, políticos, éticos e ecológicos. Entretanto, este estudo parte do indivíduo, na percepção dos saberes, fazeres e das ações dele que impactam o meio em que vive, dessa maneira, partindo do sujeito e do seu meio é que são propostos debates e delineamentos socioecológicos.

Etnomodelagem em conversação com o campo

A Etnomodelagem, conforme explica Madruga (2022), utiliza-se dos conceitos de Modelagem Matemática como ferramenta para a Etnomatemática, e apresenta-se como uma proposta para o ensino de Matemática, “com intuito de proporcionar um espaço de interação e reflexão, na elaboração e aprofundamento de conhecimentos oriundos das mais diversas culturas, em um permanente movimento que se volta às práticas educativas” (Madruga, 2022, p. 18).

Assim, nesse processo de tradução do conjunto de ideias, procedimentos e práticas matemáticas localmente desenvolvidas, a Etnomatemática possui um importante viés em relação à valorização e ao (re)conhecimento dos saberes e fazeres de um determinado grupo cultural. D’Ambrosio (2008, p. 8) a define, a partir da etimologia da palavra (etno+matema+tica), como “o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais”. Na

sala de aula, no estudo por meio dessa abordagem, o educador insere o estudante na diversidade cultural e histórica da qual faz parte, favorecendo a valorização da produção de conhecimentos que são externos aos acadêmicos.

Apesar de uma das dimensões da Etnomatemática ser o ensino, aqui ela não é considerada como uma metodologia de ensino, estando mais relacionada à antropologia cultural e à própria história da Matemática. Assim, a Modelagem Matemática assume um importante papel de estratégia de ensino e aprendizagem, propiciando investigar e abordar em sala de aula os saberes e pensamentos matemáticos do grupo cultural considerado. Na perspectiva de Bassanesi (2010), a modelagem é tanto um método científico de pesquisa quanto uma estratégia de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, a modelagem “consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (Bassanesi, 2010, p. 16). Assim, ao tomar a realidade como ponto de partida, revela ao estudante a aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos, possibilita a aproximação com outras áreas do conhecimento, acentua a importância da Matemática na formação do indivíduo, melhora a compreensão dos conceitos matemáticos, além de estimular a criatividade (Biembengut; Hein, 2018).

Para desenvolver uma proposta baseada na Modelagem Matemática é preciso escolher um tema, que será transformado em modelo matemático. Esse tema pode ser proposto pelo professor ou pelos estudantes. Biembengut e Hein (2018) pontuam que na escolha do tema é essencial um levantamento acerca dos estudantes, observando a realidade socioeconômica, o interesse e as metas deles, bem como os conhecimentos matemáticos que já possuem. É nesse ponto que a Etnomodelagem começa a emergir, pois na escolha do tema é que se constrói uma conversação com a Etnomatemática, uma vez que a temática pode provir da realidade em que os estudantes estão inseridos, nesse caso, o campo.

Ao empregar a Etnomodelagem é importante compreender as três abordagens que a compõem: êmica (local), ética (global) e dialógica (glocal), conforme são apresentadas por Rosa e Orey (2017) Rosa (2020). As abordagens êmica (local) e ética (global) do conhecimento matemático precisam ser estudadas de forma mútua. Se, por um lado, o ético procura explicar por meio de uma visão externa, de forma objetiva, os fenômenos socioculturais e matemáticos, o êmico parte da visão interna, dos membros de uma cultura, apresentando a compreensão das experiências subjetivas de acordo com o ponto de vista interno, conforme analisam Rosa e Orey (2019).

Assim, as abordagens local e global do conhecimento se complementam, constituindo uma única realidade, por meio de uma interrelação que se abre para o glocal. Nessa direção, Rosa (2020) explica que um grupo cultural pode utilizar seus conhecimentos para resolver as situações-problemas enfrentadas nos próprios contextos histórico, social, cultural e natural, por meio da elaboração de etnomodelos.

Esses etnomodelos, por sua vez, estão relacionados aos modelos matemáticos apresentados na Modelagem, por serem “representações que são precisas e consistentes com o conhecimento científico e matemático que é socialmente construído, desenvolvido e compartilhado pelos membros desses grupos” (Rosa; Orey, 2017, p. 44), sendo considerados artefatos culturais, possibilitando aos membros dos grupos culturais assumirem posicionamentos críticos e reflexivos a respeito da natureza do objeto (Rosa; Orey, 2010).

Delineamentos metodológicos

A presente investigação procurou aprofundar a compreensão das percepções do grupo estudado, utilizando uma abordagem qualitativa. De acordo com Bogdan e Biklen (2010), a pesquisa qualitativa se caracteriza por utilizar o ambiente natural como a principal fonte de dados e por considerar o pesquisador como o principal instrumento, que vai até esse ambiente natural. Nesse contexto, o estudo contou com a participação de 22 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, todos provenientes do campo, de uma escola da rede estadual, localizada em Laje-BA, além de um agricultor da comunidade campesina local, colaborador desta pesquisa.

Para preservar a identidade dos estudantes, eles foram identificados como A1, A2, A3..., A22, sendo a primeira autora a própria professora de Matemática da turma, o que lhe permitiu ter um contato direto com a situação investigada. A produção de dados ocorreu na escola e na comunidade campesina onde os estudantes vivem, constituindo, portanto, uma fonte direta de informações, caracterizando a pesquisa qualitativa (Bogdan; Biklen, 2010).

Embora a escola esteja localizada em uma área urbana, a maioria dos estudantes vive no campo. Além disso, dos poucos que moram na cidade, há famílias cuja renda principal é obtida no campo. Por isso, conforme a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Brasil, 2007), a instituição é considerada uma escola do campo.

Esta pesquisa teve cunho etnográfico, que, conforme Ludke e André (1986), possui raízes na Antropologia Social por envolver o estudo de um objeto a partir da vivência direta na realidade em que ele está inserido. Nesse tipo de pesquisa, busca-se descrever o sistema de significados culturais de um grupo determinado. Neste caso, o foco está nos sujeitos

provenientes do campo, cujas experiências culturais estão baseadas nos conhecimentos e nas práticas campesinas. Uma característica desse tipo de pesquisa é a observação participante, que foi empregada no estudo, já que a primeira autora, além de ser professora da turma, também é campesina⁵, e vive em comunidade próxima aos educandos.

A proposta de ensino não se limitou ao ensino de conceitos matemáticos, mas também incentivou reflexões acerca da valorização da cultura e identidade campesina, bem como o reconhecimento dos saberes matemáticos nos processos e nas técnicas de cultivo do milho. A estrutura incluiu 13 momentos, distribuídos em um total de 22 aulas de 50 minutos cada.

Como parte dessa ação pedagógica, foi realizada uma entrevista em sala de aula com um agricultor, pai de um dos estudantes participantes, buscando identificar conhecimentos êmicos, ou seja, aqueles originados diretamente dos fazeres campesinos, com foco no cultivo do milho e nos aspectos culturais associados.

Após a conclusão das atividades, a professora/pesquisadora sentiu a necessidade de retornar para a comunidade e, principalmente, para o colaborador os produtos que foram desenvolvidos a partir da fala dele. Essa devolutiva se faz importante em pesquisas dessa natureza como uma forma de dialogar com a comunidade, pois partiu dos saberes êmicos aquilo que foi investigado dentro da sala de aula, devendo retornar para a sociedade.

Os dados foram produzidos por meio dos registros das atividades dos educandos, da entrevista e dos etnomodelos produzidos pelos estudantes. Neste artigo foi analisada parte da entrevista, direcionadas as relações agroecológicas e os custos no cultivo do milho, por meio da visão êmica do agricultor, abrindo discussões pertinentes aos debates campesinos. Por fim, também é apresentada aqui a devolutiva que os educandos deram à comunidade, sendo sistematizados todos os momentos da proposta, com traduções dialógicas das relações dos educando com o campo. Essa devolutiva foi realizada por meio de mostra de saberes, organizada na forma de sala temática, com sete estandes. O processo de definição de temas foi feito por meio de um momento de escuta com todos os estudantes, levando em consideração muito do que o agricultor apresentou na entrevista, em especial, temas que promovem discussões mais abrangentes que permeiam o campo e, dessa maneira, também a educação do campo.

Assim, muito do que vinha das vivências do campo faz parte do cotidiano desses estudantes, e eles são o que denomina-se de sujeitos dialógicos (Jesus, 2023), correspondendo aos sujeitos que fazem parte de ambos os contextos, tanto do êmico (pertencentes à cultura

⁵ A pesquisa foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), conforme CAAE nº 52932221.5.0000.5526.

investigada) quanto do ético (pertencentes ao contexto da Matemática escolar, pois são estudantes com uma visão externa à cultura do campo).

A análise dos dados foi baseada na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Esta abordagem envolve uma (re)interpretação dos textos para alcançar uma compreensão que vai além de uma leitura superficial, procurando traduzir o conteúdo para outra linguagem. O *corpus* de análise, definido por Bardin (2016) como os documentos selecionados para os procedimentos analíticos, foi composto pelos registros das atividades realizadas pelos estudantes, etnomodelos produzidos e entrevista com o agricultor.

Ao seguir as fases estabelecidas por Bardin (2016), – que incluem a preparação das informações (pré-análise e preparação do material), a unitarização (transformação do conteúdo em unidades), a categorização (classificação das unidades em categorias) e a descrição e interpretação –, foram identificadas duas categorias emergentes, denominadas Matemática Socioecológica em diálogo com o Campo e Etnomodelos Dialógicos e Traduções Socioecológicas.

Análise e discussão dos resultados

Matemática Socioecológica em diálogo com o campo

Nessa categoria, analisou-se uma parte da entrevista com o agricultor, realizada na sala de aula, na qual os próprios estudantes fizeram as perguntas, as quais abordam relações comerciais do milho, referindo-se aos custos e lucros da produção. Juntamente com os saberes êmicos, as narrativas do colaborador também apresentaram elementos que se relacionam a importantes discussões no âmbito da educação do campo.

Saberes êmicos revelados em atividades comerciais apontam possíveis relações que o grupo cultural investigado possui no que se refere ao dinheiro, ao lucro, ao trabalho, como lidam com atividades econômicas desenvolvidas e quais parâmetros são adotados diante de decisões comerciais, uma vez que, nem sempre, apenas a lucratividade é considerada na tomada de decisões – existe uma relação que se imbrica na comercial nesse dinamismo.

Nos fundamentos da agroecologia, promovidos nas discussões acerca da educação do campo, valoriza-se a independência do agricultor. Este deve ter a liberdade de determinar a maneira mais adequada de produzir, selecionando os próprios recursos. Ao ser questionado a respeito das sementes utilizadas no cultivo, o colaborador mencionou as sementes transgênicas, que são as utilizadas por ele:

A13: Quanto custa o quilo de milho para plantar?

Colaborador: 12 reais o milho comum, e o transgênico chega a 42 reais.

Professora/pesquisadora: O transgênico é melhor?

Colaborador: O transgênico, porque ele dá antes dos 100 dias; 70 dias dá.

Vai só dar uma espiga por pé, mas uma espiga bem maior, aquela espiga graudona que não tem sabor (risos).

É essencial destacar, conforme apontado por Diniz *et al.* (2020), que o mercado comercial capitalista tem valorizado mais a quantidade e o desempenho dos produtos híbridos, levando muitos agricultores a se tornarem dependentes da indústria de sementes. O colaborador dessa pesquisa relata que utiliza sementes transgênicas, porque produzem espigas de milho maiores e com maior aceitação comercial.

Uma possibilidade é armazenar as espigas de sementes crioulas, guardando de um plantio para o seguinte, evitando a necessidade de comprar sementes. A professora/pesquisadora busca saber se isso é feito pelo agricultor:

Professora/Pesquisadora: Quando o senhor planta o milho, o senhor guarda a semente de um ano para outro ou o senhor sempre compra?

Colaborador: Sempre compro, eu não guardo, não.

Professora/Pesquisadora: Mas se guardar a semente dá certo?

Colaborador: Dá, dá certo! Tem pessoas que seleciona as espigas e guardam despenduradas de um ano no outro, aí aguenta.

Pela fala do colaborador entrevistado, essa prática de guardar sementes não é adotada por ele, que sempre recorre a compra-las, o que pode gerar um custo maior na produção e deixar vulnerável a precificação do mercado, além de recorrer a sementes transgênicas. De acordo com Araujo (2021), ao envolver a cultura local na educação do campo, contribui-se para a formação dos camponeses por meio do aprofundamento do autoconhecimento e transformação da leitura de mundo dele ao dialogar com o mundo do trabalho do campo e suas organizações políticas. Dessa maneira, não apenas os estudantes que poderão ser futuros agricultores são alcançados, mas também seus pais, pois pode ser estabelecida uma relação de mutualismo, em que esses educandos trazem de casa saberes ênicos e levam suas experiências desenvolvidas na escola.

Outra questão emblemática é em relação à adubação. Sabe-se que, de forma geral, os adubos fornecem nutrientes para as plantas, podendo ser classificados de acordo com a composição, dividindo-se em dois grupos: inorgânicos, comumente conhecidos como adubos químicos, que são produzidos mediante a extração de minerais ou refinados de petróleo, consistindo em uma mistura de sais; e orgânicos, produzidos a partir da decomposição de

matérias orgânicas, de origem animal ou vegetal. Na entrevista, o agricultor afirma fazer uso do adubo químico:

A2: Qual tipo de adubo usado na plantação do milho?

Colaborador: Super simples em pó.

Professora/pesquisadora: O adubo o senhor compra por saco?

Colaborador: Por saco.

Professora/pesquisadora: E quanto está o saco de adubo?

Colaborador: O saco do adubo está de R\$210,00.

Professora/pesquisadora: E um saco de adubo dá para adubar esse terreno que o senhor plantou?

Colaborador: Não, tem que ser um saco e meio, mais ou menos.

O adubo utilizado pelo entrevistado é o Super Simples em pó, que se trata de um fertilizante mineral para aplicação no solo. Na composição há fósforo, enxofre e cálcio. O preço desse adubo se revela relativamente alto, e o agricultor gasta em média R\$305,00 na adubação.

A adubação orgânica permite manter os ciclos biogeoquímicos naturais, protegendo o solo, o que gera uma melhora na infiltração, retenção de água no solo e maior aeração⁶. Devido ao acúmulo de matéria orgânica, reduz, inclusive, os riscos de degradação física e erosão hídrica do solo. Em contrapartida, o adubo químico vem apresentando impacto ambiental negativo, gerado principalmente pelo manejo inadequado, conforme é destacado por Souza *et al.* (2018). Contudo, para uma plantação ser considerada como orgânica, é necessário que a adubação também seja orgânica. Entendendo que uma possibilidade ao adubo químico é o orgânico, a professora/pesquisadora buscou compreender a percepção do agricultor quanto a esse uso:

Professora/pesquisadora: E em relação ao adubo, se colocar o adubo orgânico, esterco de vaca de cabra? Será que dá certo?

Colaborador: Dá certo, mas não recompensa, não. Ele é muito caro.

Professora/Pesquisadora: É mais caro o orgânico do que o químico?

Colaborador: É mais caro! E para jogar... [demonstrando que gera mais trabalho para jogar o orgânico do que o químico].

A ideia da precificação também está associada ao tipo de produção que se está falando, se esta é voltada ou não para a questão agroecológica. Existem vários tipos de adubos orgânicos, sendo os mais utilizados na região de estudo o de esterco de cabra e gado, o que

⁶ De acordo com Camargo e Gtiokmain (2008), a aeração do solo se trata da renovação da composição do ar presente nela, de forma a equiparar ao ar atmosférico. Esse processo é importante para o desenvolvimento das plantas e da vida microbiana.

pode ser mais barato do que os químicos; mas nesse caso, o agricultor surpreendeu ao revelar que seria mais caro, se comparado ao que ele utiliza (Super Simples), despertando na professora/pesquisadora a curiosidade para entender melhor como ocorre essa comercialização do adubo orgânico:

Professora/pesquisadora: E como é vendido? Aqui mesmo na cidade [Laje] é vendido?

Colaborador: Vende saco e o carro. Aqui mesmo vende.

Professora/pesquisadora: Então, é mais vantajoso só para quem já cria gado e/ou cabra!?

Colaborador: É! E o milho gosta mais do químico, cresce mais rápido...

Professora/pesquisadora: O orgânico não é forte?

Colaborador: Na verdade, ele é forte, mas é mais devagar, e no milho joga o adubo químico hoje, amanhã já tá bonito....

A16: Ah! Eu pensei que o esterco era mais barato...

De fato, na adubação química, as plantas absorvem os minerais mais rapidamente, conforme pontuado por Souza *et al.* (2018), o que possibilita um efeito a curto prazo mais significativo nas plantas; porém, é nocivo a longo prazo ao ciclo biológico, enquanto a adubação orgânica busca manter a vida do solo por meio de ciclos biogeoquímicos naturais, que são ativados.

O debate acerca de alimentos orgânicos e a produção deles vem ganhando destaque na sociedade devido aos indicativos de melhoria na qualidade de vida ao consumir produtos de origem orgânica. Entende-se alimentos orgânicos como aqueles produzidos sem o uso de agrotóxicos sintéticos, transgênicos ou adubos químicos. Além disso, todo processo de produção busca a preservação do solo, o respeito pela vida e pelo meio ambiente, além de adotar uma visão socioecológica, que segundo Coles (2023) sustenta que todos têm a responsabilidade de cuidar da saúde socioecológica do planeta.

Dessa forma, muito mais do que saberes matemáticos, a entrevista com o agricultor também colocou em pauta debates que permeiam todo o sistema de produção campestre, que vem, cada vez mais, perdendo espaço para os modelos capitalistas de produção. Isso pode ocorrer, em parte, devido à falta de orientação e incentivo a esses agricultores. Dessa maneira, o estudante, que também tem esse vínculo com o campo e possui familiares que trabalham com a terra, pode disseminar esses conhecimentos acerca da importância da preservação do solo e trazer reflexões acerca das possibilidades de produção e consumo de alimentos orgânicos, o qual traz o mínimo possível de impactos ao meio ambiente, buscando a redução da poluição e evitando o desperdício de água e a erosão do solo.

Etnomodelos dialógicos e traduções sociológicas

Buscou-se em todo o processo a abordagem dialógica frente ao conhecimento matemático. Assim, no momento da devolutiva para a comunidade escolar/acadêmica e para o agricultor, considerou-se a realização de uma mostra de saberes na qual os estudantes, sob uma perspectiva dialógica, objetivaram entrelaçar os saberes êmicos e éticos do que foi produzido e debatido nesse período de construção.

Assim, buscou-se uma maneira de trazer para a escola reflexões, tais como a questão do uso de sementes transgênicas e crioulas; banco de sementes como possibilidade ao fortalecimento da agricultura familiar; adubo químico e orgânico; influência da Lua no plantio (como saber os horários para começar/terminar o plantio de acordo com as fases da Lua); entrelaces culturais entre o campo e o milho; e os benefícios nutricionais do milho e principais pratos típicos, além do pluviômetro e índices pluviométricos da região, bem como os protótipos de sistemas de irrigação que foram desenvolvidos pelos estudantes.

Além da comunidade escolar, outras pessoas também se fizeram presentes, uma vez que a Mostra foi aberta às pessoas interessadas. Dentre esse público externo, contou-se com a presença do colaborador da pesquisa, que foi convidado previamente para assistir, sendo acolhido por toda a turma, que agradeceu pela colaboração inicial e também pela presença dele naquele momento.

A Mostra foi iniciada pelas falas de A3 e A13, estudantes que recepcionavam os visitantes do lado de fora da sala, apresentando a temática “A Matemática no cultivo do milho: Cultura e Tradição”, abrindo o momento com um cordel criado pelos dois, no qual apresentavam, em uma abordagem cultural nordestina, uma percepção êmica do cultivo do milho. O cordel foi uma tradução das percepções êmicas que foram consolidadas ao longo da proposta. Abaixo, o cordel apresentado:

No Nordeste o milho é tradição
Dia de São José seu plantio é marcado
Pela Lua o agricultor é guiado
Povo festeja São João
E na fogueira ele é assado.

O milho é colhido verde
Tem sabor sem igual
No roçado e no quintal
Sara qualquer estressado,
É um voltar ao passado
Do jeito mais natural.

Tradição no meu sertão
Prepara-se a terra primeiro
Em março começa pelo arado
Planta-se junto amendoim e feijão
E naquele pedaço de chão
O milho também é plantado.

Com a plantação de milho
O agricultor fica animado
E todo dia pega no trilho
Para visitar o roçado
Ao vê o milho crescendo
A Deus fica agradecendo

Por ter lhe abençoado.

O milho assim atinge dois metros de
altura
Plantado em área boa
Beneficia a cultura
Aumentando a fartura.

E você, agricultor
Quando, pois, vier plantar
Uma boa semente é preciso
Para poder germinar
Com o preparo do solo
A colheita aumentará.

O cordel representou a mais rica manifestação cultural, em tradução e interação com o meio do qual emana uma linguagem do campo. Faz-se necessário compreender as palavras de Vergani (2007, p. 27) ao articular que “a escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia”. Assim, essa Mostra, mais do que uma devolutiva à sociedade, foi uma expressão cultural que rompeu com os paradigmas do formalismo hegemônico, levando a cultura e o conhecimento do campo para um espaço do qual nunca deveria se dissociar. Com grande apego cultural, o cordel pode ser compreendido como um etnomodelo dialógico retórico (Rosa, 2020), pois não se prende a uma representação por meio de fórmulas e linguagem da Matemática acadêmica, podendo inclusive se configurar como um etnomodelo translacional.

Em outro estande, foi apresentado por A10 o pluviômetro e os índices pluviométricos de algumas comunidades do campo, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Apresentação sobre pluviômetro e gráficos dos índices pluviométricos das comunidades campestres de Laje



Fonte: Dados da pesquisa.

O etnomodelo desenvolvido pelos estudantes durante a proposta de ensino surgiu a partir da necessidade local, que é de averiguar o índice pluviométrico, pois, no campo, entender os ciclos de chuva é indispensável para uma boa produtividade, uma vez que os cultivos necessitam de recursos hídricos. Uma fala do estudante A3 durante a atividade

relatou que o “pessoal”, se referindo à comunidade dele, coloca um recipiente em um espaço aberto para averiguar o quanto choveu, porém, sem uma quantificação em milímetros do índice de chuva. Portanto, existe uma tradução de uma situação-problema retirada da dinâmica cultural local, sendo resolvida a partir das experiências em sala de aula, por meio de conceitos da Matemática acadêmica, proporcionando um contraste transcultural, conforme é expresso por Cortes, Orey e Rosa (2017), sendo a representação do pluviômetro um etnomodelo dialógico retórico.

Nesse estande foi apresentado o pluviômetro de baixo custo confeccionado na sala de aula com garrafa PET. A10 ensinou o processo de construção do pluviômetro de garrafa PET e como se dá o funcionamento dele, explicando como é possível medir os índices pluviométricos no campo a partir da instalação em um local aberto, sem barreiras para uma boa incidência de chuva. Deixou como sugestão para as pessoas esse pluviômetro, como uma possibilidade para registrar esses índices por meio de materiais reciclados e de baixo custo.

À parte, explanou acerca dos gráficos que expressavam índices pluviométricos das comunidades campesinas que eles moram, construídos pela turma, e relatou o processo em sala de aula durante o desenvolvimento da proposta para a organização das informações dos índices pluviométricos por meio de gráficos estatísticos no decorrer de um mês.

Na sequência, os estudantes A4, A18 e A20 ficaram responsáveis por apresentar o estande com os etnomodelos de protótipos de sistemas de irrigação construídos por eles. Como foram construídos um total de sete sistemas e não haveria tempo hábil para apresentar todos, os próprios estudantes escolheram quatro sistemas. Esses sistemas podem ser observados na Figura 2.

Figura 2 – Etnomodelos sistemas de irrigação de baixo custo



Fonte: Dados da pesquisa.

Durante a proposta, a professora/pesquisadora lançou uma problemática: é possível cultivar o milho durante todo o ano? Dessa maneira, os estudantes sinalizaram como possibilidade sistemas de irrigação, iniciando então a construção desses etnomodelos, como

uma estratégia de apresentar possibilidades para o cultivo do milho e outras plantações em períodos com chuvas escassas.

Os educandos, durante a realização da proposta de ensino, foram envolvidos em um processo dialógico, propiciando a interação de ideias matemáticas e de ações contextualizadas a partir de uma necessidade real do campo. Segundo Rosa e Orey (2019), a abordagem glocal auxilia os pesquisadores e educadores no desenvolvimento de ações pedagógicas contextualizadas do conhecimento matemático, podendo avaliar as limitações e as vantagens da utilização de sistemas de conhecimento decorrentes de diferentes visões do mundo. Assim, compreende-se que por meio desses etnomodelos dialógicos existe uma interação com a realidade. A esses educandos foi oportunizado experimentar, conjecturar, traçar estratégias frente à realidade, buscando intervir, interagindo com o próprio meio, podendo inclusive levar esses etnomodelos para as práticas no campo.

Na apresentação dos sistemas no estande, pontuaram como se davam o funcionamento e o processo de construção, quais materiais seriam gastos e o orçamento, também a viabilidade para áreas maiores ou pequenas. Frente a uma problemática de se cultivar milho e outras plantações em períodos de chuvas escassas, os estudantes apresentaram etnomodelos de sistemas de irrigação de baixo custo como uma possibilidade na solução desse problema, mostrando, assim, que esses educandos conseguiram interpretar e influenciar a própria realidade e melhorar a qualidade de vida da comunidade em que estão inseridos.

Os estandes versaram sobre perspectivas socioecológicas que permeiam o cultivo do milho, saberes identificados na entrevista com o colaborador. O primeiro estande abordou acerca das sementes transgênicas e sementes crioulas, além do banco de sementes como uma possibilidade para a agricultura familiar. A7 e A21 apresentaram amostras de sementes transgênicas que possuem a coloração tipicamente avermelhada, explicando que se tratam de sementes modificadas geneticamente em laboratório com a finalidade de alcançar maior produtividade e serem mais resistentes às pragas, sendo bastante escolhidas pelos agricultores pela grande aceitação comercial. Falaram também dos valores comercializados da semente. Ainda, abordaram alguns pontos negativos desse tipo de sementes, principalmente os prejuízos na redução da biodiversidade e questões ambientais.

Na sequência, apresentaram sementes crioulas, que são sementes tradicionais das variedades locais, utilizadas e guardadas por agricultores durante longo período de tempo, bem como debateram sobre os benefícios desse tipo de semente, que além do baixo custo para o agricultor, também são adaptadas às condições ambientais do local onde surgiram, dentre outros benefícios ambientais. Como sugestão para sempre ter sementes crioulas de boa

qualidade e sem custos ao agricultor, apresentaram o banco de sementes, que são espaços físicos de armazenamento de sementes crioulas de forma adequada, afirmando que podem ser postas em recipientes fechados, a exemplo de garrafas PET, e armazenadas por um grande período de tempo.

O segundo estande contou com um trio composto pelos estudantes A2, A8 e A16, que debateram sobre os dois tipos de adubos: o químico e o orgânico. A apresentação foi iniciada pelo adubo químico, abordando sobre o que é esse tipo de adubo e os benefícios a curto prazo que ele propicia para as plantas. Foi falado também sobre os prejuízos para o solo e sobre os elevados custos ao agricultor. Expuseram amostras do adubo NpK1010, que é um tipo de adubo químico que tem em sua fórmula o Nitrogênio (N), o Fósforo (P) e o Potássio (K).

Como alternativa à adubação química, A2 apresentou o adubo orgânico, abordando os benefícios desse tipo de adubação. Como exemplo, A2 levou uma amostra de adubo feito pelo avô dele, que coloca na plantação de bananas, levando saberes e experiências da própria família para o momento.

O educando explicou o processo de fabricação artesanal desse adubo orgânico, que usa como matéria orgânica a casca de cacau e a cinza, e que não apresenta nenhum custo ao agricultor, já que são elementos que são descartados. Ressaltou-se que, para fazer o adubo, basta colocar um plástico sobre o chão, adicionar uma camada de casca de cacau e uma camada de cinza, cobrir novamente com o plástico, deixando em um processo de fermentação por 45 dias. Após esse período, o composto é misturado e está pronto para ser utilizado nas plantas. A2 explica como fazer a adubação do milho.

O próximo estande, que versou sobre a influência da Lua no cultivo do milho buscou, a partir da entrevista com o agricultor, das experiências e dos saberes êmicos dele, relatar a importância de “plantar no escuro” para evitar pragas no cultivo.

A5, A9 e A12, que conduziram esse estande, debateram acerca da influência do satélite natural da Terra, sendo construída uma representação do Sistema Solar, com planetário, para representar o espaço, e uma maquete com as fases da Lua para exemplificar como estas são formadas, a partir da incidência da luz solar sobre o satélite, sendo essas representações configuradas como etnomodelos que buscaram traduzir a realidade por meio de maquetes.

Figura 3 – Apresentação sobre a influência da Lua no cultivo do milho: saber popular



Fonte: Dados da pesquisa.

Na apresentação, A5, A9 e A12 iniciaram as falas relatando que foi realizada uma entrevista com um agricultor, na qual uma das perguntas foi a seguinte: “Em relação à quadra de Lua, por que tem que plantar o milho no escuro?”. A9 explicou que plantar no escuro não significa plantar à noite, mas plantar no período em que a Lua não está visível no céu. A9 seguiu apresentando a resposta do agricultor para a pergunta:

Pode plantar hoje, porque hoje é Nova, está no escuro, está toda escura. Aí a diferença de plantar no escuro é porque não vai usar produto químico, não vai bichar. Aí hoje é a Nova, aí você vai contar 45 minutos, começa plantar às 5h, e vai contar 45 minutos, aí amanhã você vai começar 6h, no dia seguinte 7h, isso pela manhã... Chegou a Cheia, vai fazer o quê? A Cheia é hoje, aí você planta amanhã o dia todo, aí 5h da tarde você para, e vem diminuindo 45 minutos. Quando vai dar Nova, vai aumentando de 45 minutos em 45 minutos, quando chega na Cheia vai diminuindo. Mas se você quiser usar produto químico, aí planta a qualquer momento; a Lua é pra não bichar o milho e não dar lagarta.

A fala destaca que o motivo para respeitar o ciclo da Lua, segundo o agricultor, é como prevenção das pragas. Plantar o milho no escuro, segundo ele, evita a necessidade de usar pesticidas. A partir da fase da Lua Nova, será preciso somar 45 minutos ao horário do nascer da Lua do dia anterior para encontrar o horário adequado que se pode iniciar o plantio. Ao chegar a Lua Cheia, esse mesmo tempo de 45 minutos vai sendo reduzido. Após explicar a influência da Lua, A12 apresenta por meio da maquete a representação da formação das fases da Lua.

Distintas realidades podem ser cenários investigativos, movimentando e interagindo com o meio em que a escola está inserida, pois ela faz parte de um contexto social, o que faz com que necessite ser um elemento vivo nesse meio, em uma relação mútua na qual exista

uma convertibilidade recíproca entre esses sistemas que a integram, tanto o êmico (contexto cultural local) quanto o ético (a perspectiva globalizada dos saberes).

Por mais distantes que possam aparentar estar a realidade de um contexto sociocultural em relação às práticas escolares, é possível estabelecer relações dentro da sala de aula, e essas interações se estendem ao meio, valorizando os traços culturais e viabilizando o dinamismo cultural.

Considerações finais

O artigo objetivou investigar, por meio de uma proposta de ensino embasada na Etnomodelagem os saberes êmicos de um agricultor acerca dos aspectos socioecológicos no cultivo do milho e as traduções dialógicas por meio de etnomodelos produzidos pelos estudantes. Os saberes êmicos apresentados nas discussões foram permeando não apenas os aspectos da Matemática quantitativa, mas também das práticas do agricultor. Surgiram questões que vão além daquilo que convencionalmente é tratado nas aulas de Matemática, como o debate sobre os meios de produção e o tipo de sistema comercial que é imposto ao campo, dando indícios da importância de levar temáticas que de fato favoreçam a autonomia do homem do campo e a permanência dele nesse local.

Questões que debatam o tipo de sistema de produção comercial precisam fazer parte das discussões em sala de aula, indicando um movimento de glocalização. Nesta pesquisa, essas questões ganharam maior destaque na Mostra de Saberes, na qual os estudantes puderam participar da realidade local, apresentando algumas possibilidades de enfrentamento a essas emblemáticas. No caso das sementes para o plantio, os educandos apresentaram os benefícios das sementes crioulas, indicando os bancos de sementes comunitários, construídos e abastecidos de sementes pela própria comunidade, a fim de garantir a independência dos agricultores em relação aos insumos e favorecer alimentos orgânicos e saudáveis. Enquanto que a adubação química pode ser substituída a partir de adubos orgânicos, fabricados com materiais que são descartados pelos agricultores.

Como resultado, a Etnomodelagem se destaca como potencializadora no ensino de Matemática, em uma perspectiva socioecológica, ao possibilitar o fortalecimento da cultura campesina, seguindo os princípios da educação do campo, a valorização dos saberes êmicos provenientes dele, ao mesmo tempo em que contribui para o debate de questões socioecológicas, traduzidos pelos educandos por meio da produção de etnomodelos.

Os etnomodelos dialógicos (glocais) construídos pelos educandos e apresentados na mostra indicam um processo de interpretação tanto na perspectiva de indivíduos que estão dentro (local), por terem sido desenvolvidos por filhos de agricultores, quanto uma percepção de fora (global), pois esses indivíduos também estão em uma perspectiva do outro, e já estão inseridos no espaço acadêmico/escolar. Por isso, esses educandos foram identificados como sujeitos dialógicos, pois já trazem consigo essa dialogicidade. Os estudantes desenvolveram ferramentas matemáticas necessárias para a construção dos etnomodelos e resolução das atividades propostas, nas quais foram entrelaçados os conhecimentos formais da Matemática escolar e os saberes locais.

Ainda existe um longo caminhar nas trilhas da Etnomodelagem, tendo em vista que é uma perspectiva relativamente nova no Brasil, com possibilidades de mais propostas de ensino, mais conhecimentos teóricos que podem e precisam ser levantados, reconhecendo as suas potencialidades em diferentes realidades e culturas, não apenas a campesina.

Referências

- ARAUJO, A. P. Educação do campo: um processo formativo emancipatório. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, Rio Branco, v. 8, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4215>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- ARROYO, M.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.
- BASSANESI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- BIEMBENGUT, R. C.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2018.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Editora Porto, 2010.
- BRASIL. **Educação do campo: diferenças mudando paradigmas**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad), 2007. (Coleção Caderno Secad; v. 2).
- CALDART, R. *et al.* (org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro; São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; Expressão Popular, 2012.

CALDART, R. S. A escola do campo em movimento. **Currículo sem fronteiras**, [s. l.], v. 3, n. 1, 2003. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/roseli2.htm>. Acesso em: 20 jan. 2024.

CALDART, R. S. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. *In*: KOLLING, E. A.; CERIOLI, P. R.; CALDART, R. S. **Educação do campo**: identidade e políticas públicas. Brasília: Articulação Nacional por uma Educação do Campo, 2002. p. 18-25.

COLES, A. T. Por uma prática socioecológica de formação de professores de matemática. **Avances de Investigación en Educación Matemática**, [s. l.], n. 23, 2023. DOI 10.35763/aiem23.5489. Disponível em: <https://aiem.es/article/view/v23-coles>. Acesso em: 20 jan. 2024.

D'AMBROSIO, U. O programa etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>. Acesso em: 19 jan. 2024.

DINIZ, E. R. *et al.* Capacitação em sementes crioulas nas escolas do campo. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 11., São Cristóvão, 2020. **Anais [...]** São Cristóvão: Cadernos de Agroecologia, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/3476>. Acesso em: 29 out. 2024.

JESUS, L. O. M. **Etnomodelagem no contexto da educação do campo**: elaboração de etnomodelos êmicos, éticos e dialógicos por estudantes de ensino médio. 2023. 259f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2023.

JESUS, L. O. M.; MADRUGA, Z. E. F. Etnomodelagem: investigando articulações com a Educação do Campo. **Em Teia** – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Recife, v. 13, n. 2, p. 194–222, 2022. DOI 10.51359/2177-9309.2022.253391. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/253391>. Acesso em: 30 out. 2024.

LÜNDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagem qualitativa. 11. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MADRUGA, Z. E. F. Pesquisas em etnomodelagem no Brasil: um olhar sobre as concepções de modelagem matemática. **ReDiPE**: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação, Marabá, v. 4, n. 2, p. 17-32. 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1915>. Acesso em: 20 jan. 2024.

MUNSBURG, J. A. S.; FUCHS, H. L.; SILVA, G. F. O currículo decolonial: da reflexão à prática intercultural. **Religare**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 593-614, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/religare/article/view/44085>. Acesso em: 20 jan. 2024.

QUIJANO, A. Colonialidade, poder, globalização e democracia. **Novos Rumos**, Marília, v. 17, n. 37, p. 4-28, 2002. DOI 10.36311/0102-5864.17.v0n37.2192. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/novosrumos/article/view/2192>. Acesso em: 20 jan. 2024.

ROSA, M. Etnomodelagem como um movimento de globalização nos contextos da etnomatemática e da modelagem. **Com a Palavra, o Professor**, Vitória da Conquista, v. 5, n. 11, 2020. DOI 10.23864/cpp.v5i11.565. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/565>. Acesso em: 20 jan. 2024.

ROSA, M.; OREY, D. C. Aspectos de insubordinação criativa em etnomodelagem. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 61, p. 6-25, 2019. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1044>. Acesso em: 25 jan. 2024.

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

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomodeling as a pedagogical tool for the ethnomathematics program. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, San Juan de Pasto, v. 3, n. 2, p. 14-23, 2010. Disponível em: <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/25>. Acesso em: 30 out. 2024.

SILVA, G. M. L. L. **Educação do campo e educação matemática**: uma articulação possível? 2019. 248f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2019.

SOUSA, R. P. Agroecologia e educação do campo: desafios da institucionalização no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 140, p. 631-648, 2017. DOI 10.1590/ES0101-73302017180924. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/NVYdW7qx7dNfFNC9fS9FQKK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2024.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural**: a importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

Submetido em 29 de junho de 2024.

Aprovado em 23 de julho de 2024.