



AGRICULTORES FAMILIARES PRODUTORES DE ARROZ E ETNOMODELAGEM

Luciano de Santana Rodrigues¹

Resumo: Este texto é um recorte do projeto de pesquisa que está sendo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto. O interesse pela temática surgiu na graduação com pesquisas em Etnomatemática, Etnomodelagem e Produção de Arroz. Com o objetivo de ampliar a pesquisa do *Trabalho de Conclusão de Curso* (TCC), visando reconhecer e valorizar os conhecimentos etnomatemáticos dos agricultores familiares de Amarante, no estado do Piauí, o pesquisador propôs o desenvolvimento deste projeto, com a proposição da seguinte questão norteadora: *Como os conhecimentos etnomatemáticos relativos ao cultivo de arroz, da agricultura familiar, podem ser etnomodelados por meio da elaboração de etnomodelos, visando o desenvolvimento dos conteúdos de áreas, volumes e de estimativas?*. Os dados serão coletados com os seguintes participantes: 10 agricultores familiares de Amarante, 1 (um) Secretário da Prefeitura e 1 (uma) membra do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do município. A análise dos dados e interpretação dos resultados será conduzida com base em uma adaptação da Teoria Fundamentada no Dados.

Palavras-chave: Etnomatemática. Etnomodelagem. Agricultores Familiares. Produção de Arroz. Teoria Fundamentada nos Dados.

INTRODUÇÃO

O presente projeto é um recorte de uma pesquisa de mestrado que está sendo desenvolvida na **Linha de Pesquisa 3: História, Cultura e Inclusão em Educação Matemática**, do **Mestrado em Educação Matemática**, da **Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)**, justifica-se pelo fato de que o tema dessa investigação está relacionado com os aspectos culturais da Matemática que podem estar presentes no currículo escolar, como, por exemplo, a produção de arroz, haja vista que o Brasil é um de seus maiores produtores no mundo. De acordo com Rosa (2010), essas características culturais do conhecimento matemáticos são ignoradas pela maioria dos professores e gestores escolares.

O interesse por essa temática surgiu na graduação, no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical do Piauí, quando o pesquisador realizou pesquisas sobre Etnomatemática, inicialmente, em componentes curriculares obrigatórios e, posteriormente, no *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica* (PIBIC) (2017-2018). No final de sua

¹Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado Acadêmico em Educação Matemática; lucianoluciano.santana1998@gmail.com; orientador: Prof. Dr. Milton Rosa.



graduação, o pesquisador desenvolveu o seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: *Etnomatemáticas dos Agricultores da Comunidade Bonito (Amarante-PI) no Cálculo de Áreas na Produção de Arroz* (RODRIGUES, 2020).

A pesquisa de Rodrigues 2020 focou nas unidades de medidas de comprimento e de área, contendo lacunas relacionadas com as unidades de medidas de volume e cálculos de estimativas que podem estar presentes no dia a dia dos agricultores familiares de Amarante, no estado do Piauí, que trabalham com a produção de arroz.

Desse modo, buscando preencher essas lacunas investigativas, o pesquisador ingressou no Mestrado em Educação Matemática da UFOP em março de 2022, sendo que desenvolveu a seguinte questão de investigação: *Como os conhecimentos etnomatemáticos relativos ao cultivo de arroz, da agricultura familiar, podem ser etnomodelados por meio da elaboração de etnomodelos, visando o desenvolvimento dos conteúdos de áreas, volumes e de estimativas?*

De acordo com essa questão de investigação, o objetivo geral dessa pesquisa é compreender como os conhecimentos etnomatemáticos relativos ao cultivo de arroz, da agricultura familiar, podem ser etnomodelados por meio da elaboração de etnomodelos, visando o desenvolvimento dos conteúdos de áreas, volumes e estimativas.

Por conseguinte, os objetivos específicos desse projeto são: a) identificar os artefatos culturais e as unidades de medidas de áreas e volumes utilizados pelos agricultores familiares de Amarante, no Piauí, desde o plantio até a colheita de arroz, b) analisar as estratégias e as técnicas de resolução de problemas envolvendo o cálculo de área, volume e estimativas relacionadas com a produção de arroz, por área cultivada, por meio da elaboração de etnomodelos e c) estabelecer relações entre os etnomodelos êmicos (locais) desenvolvidos pelos agricultores familiares com os etnomodelos éticos (globais) utilizados no currículo escolar em salas de aula por meio do entendimento dessa relação dialógica.

Este projeto busca apresentar uma breve fundamentação teórica relacionada com a Etnomatemática e as suas dimensões, a Modelagem Matemática em sua perspectiva sociocultural, a Etnomodelagem e os Etnomodelos, para o desenvolvimento de uma compreensão holística dos *saberes e fazeres* matemáticos desenvolvidos pelos agricultores familiares da cidade de Amarante, no estado do Piauí, que cultivam arroz.

Essas concepções estão relacionadas com a compreensão dos conteúdos geométricos planos e espaciais e estimativas por meio da condução de um trabalho de campo relacionado



com a conexão da Etnomatemática e da perspectiva sociocultural da Modelagem Matemática e da Etnomodelagem com o entorno dos participantes deste estudo.

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA

De acordo com D'Ambrosio (2019), a Etnomatemática é um Programa de pesquisa abrangente que apresenta uma reflexão crítica das bases teóricas da cognição, do conhecimento, da epistemologia, da história, da antropologia e da política. Desse modo, a etimologia da palavra Etnomatemática está relacionada com 3 (três) radicais gregos, cujos significados estão relacionados com a “arte ou técnica (*techné = tica*) de explicar, entender, de desempenhar na realidade (*matema*), dentro de um contexto cultural próprio (*etno*)” (p. 9).

Nesse contexto, Rosa (2010) argumenta que a Etnomatemática é considerada como um programa porque não se restringe somente ao estudo do *saber/fazer* matemático desenvolvido pelos membros de grupos culturais distintos, haja vista que também está vinculada a uma teoria do conhecimento que objetiva estudar a organização intelectual e social, bem como a difusão do conhecimento em geral, com a postura de uma busca permanente da transdisciplinaridade.

Contudo, Rosa e Orey (2005) destacam que, apesar de a Etnomatemática propor o estudo dos aspectos socioculturais do *saber/fazer* matemático, é importante enfatizar que esse programa não rejeita os conhecimentos desenvolvidos pela Matemática escolar/acadêmica, pois a Matemática é entendida com um empreendimento humano.

De acordo com esse contexto, D'Ambrosio (2019) afirma que as bases teóricas do Programa Etnomatemática possibilitam a identificação de 6 (seis) dimensões: Cognitiva, Educacional, Conceitual, Histórica, Política e Epistemológica.

PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL DA MODELAGEM MATEMÁTICA

Para Bassanezi (2002), a Modelagem Matemática “consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (p. 16), haja vista que é um processo que busca aliar a teoria e a prática, cujo objetivo é entender a realidade por meio de “um método científico que ajuda a preparar o indivíduo para assumir seu papel de cidadão” (p. 17).

Contudo, Cortes (2017) afirma que a perspectiva sociocultural da Modelagem possibilita a exploração das ideias, procedimentos, técnicas e práticas matemáticas locais e globais, que têm como objetivo a valorização e o respeito aos valores culturais e aos conhecimentos adquiridos pelos alunos com a sua vivência em sociedade. Por conseguinte,



essa perspectiva se transforma em uma ação pedagógica relevante para auxiliar os alunos a entenderem, compreenderem, analisarem e refletirem sobre os fenômenos e situações-problema encontradas no próprio entorno sociocultural.

ETNOMODELAGEM

De acordo com Rosa e Orey (2017) a Etnomodelagem “pode ser considerada como o estudo das ideias e procedimentos utilizados nas práticas matemáticas de grupos culturais distintos” (p. 36), que possibilita relacionar os *saberes* e *fazeres* desenvolvidos pelos membros de um determinado grupo cultural com outros campos do conhecimento, como, por exemplo, os sistemas de conhecimento escolar e da academia.

Buscando conectar os conhecimentos matemáticos escolares/acadêmicos com o saber/fazer matemático cultural, a Etnomodelagem utiliza as abordagens local (êmica) e global (ética) por meio da abordagem dialógica (glocal) para compreender ampla e holisticamente os *saberes*, *fazeres* e conhecimentos desenvolvidos pelos membros de uma determinada cultura (ROSA; OREY, 2017).

É importante destacar que, na Etnomodelagem, os etnomodelos são considerados como instrumentos ou artefatos culturais utilizados para proporcionar o entendimento e a compreensão dos sistemas que são retirados da realidade dos membros de grupos culturais distintos (ROSA; OREY, 2017). Esses etnomodelos podem ser êmicos, éticos e dialógicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, haja vista que o principal objetivo é contribuir para uma compreensão holística de sua problemática. Assim, para Patton (2002), os procedimentos metodológicos adotados neste estudo estão relacionados com a obtenção dos dados coletados mediante o contato interativo do pesquisador com os participantes desta investigação. Nessa abordagem, os pesquisadores se aprofundam no entendimento dos fenômenos estudados durante a condução do trabalho de campo deste estudo.

Essa pesquisa será desenvolvida na cidade de Amarante, que está situada na microrregião do Médio Parnaíba Piauiense, cuja produção de arroz, no ano de 2020, foi de 1.050 toneladas, sendo o 19º maior produtor estadual desse produto agrícola (IBGE, 2020), considerando a agricultura empresarial e familiar (CONAB, 2015). Os participantes deste estudo serão 10 (dez) agricultores familiares de Amarante-PI, um secretário da prefeitura dessa cidade e com a presidenta do *Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais* (STTR).



Para coleta de dados será utilizado um questionário, com questões abertas, fechadas e mistas, para identificação e caracterização dos agricultores e após uma análise dos questionários serão selecionados 5 (cinco) agricultores, que buscam refletir uma diversidade de idade, sexo e localização geográfica, para serem entrevistados, juntamente com o secretário da prefeitura e a presidenta do STTR.

A observação participante (MÓNICO; ALFERES; CASTRO; PARREIRA, 2017) auxiliará o pesquisador a perceber os jargões, os processos de escolha do terreno, do plantio e da colheita, e os cálculos de estimativas usados pelos agricultores familiares, possibilitando a elaboração de etnomodelos. O diário de campo do pesquisador será um importante instrumento de coleta de dados que possibilitará o registro de suas observações no decorrer da condução do trabalho de campo deste estudo.

Por fim, os dados serão analisados e os resultados serão interpretados por meio dos pressupostos de uma adaptação da Teoria Fundamentada nos Dados (GLASER. STRAUSS, 1967), que auxiliará o pesquisador na busca de respostas para a questão de investigação proposta para estudo. Nessa teoria, os dados serão coletados por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas, roteiro de observação participante e diário de campo do pesquisador, que compõem a amostragem teórica deste estudo.

Em seguida, os dados serão codificados linha a linha e frase a frase para a identificação dos códigos preliminares que serão agrupados em categorias conceituais por meio da identificação de características e conceituações semelhantes. Contudo, é importante destacar que, nessa adaptação, a codificação seletiva, a identificação da categoria central e a redação de uma teoria emergente dos dados, não serão utilizadas, pois o principal objetivo do pesquisador é buscar respostas para a questão de investigação.

Posteriormente, o pesquisador redigirá as categorias conceituais com o objetivo de interpretar os resultados obtidos neste estudo, possibilitando uma compreensão holística da problemática desta pesquisa, bem como entender a relação dialógica entre o *saber/fazer local* (êmico) dos produtores de arroz com o conhecimento matemático escolar/acadêmico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados na conclusão desse projeto buscam trazer contribuições para o desenvolvimento de uma ação pedagógica nas escolas, principalmente, para o desenvolvimento de conteúdos geométricos planos e espaciais, bem como de estimativas, além de propiciar uma discussão relevante sobre a inserção da agricultura familiar e da



produção de arroz, por meio da ação pedagógica da Etnomodelagem no currículo matemático escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por financiar os meus estudos.

REFERÊNCIAS

- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3ª Ed. São Paulo, SP: Contexto, 2002.
- CONAB. **A cultura do arroz**. Brasília, DF: Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, 2015.
- CORTES, D. D. P. Oliveira. **Re-significando os conceitos de função**: um estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da etnomodelagem. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Departamento de Educação Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto, 2017.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elos entre as tradições e a modernidade. 6ª Ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2019.
- GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago, IL.: Aldine, 1967.
- IBGE. **Censo agropecuário completa 100 anos e retrata história do setor no país**. Agência IBGE. Notícias. Centenário do Censo Agro. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2020.
- MÓNICO, L. S.; ALFERES, V. R.; CASTRO, P. A.; PARREIRA, P. M. A observação participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais/Investigación Cualitativa en Ciencias Sociales**, v. 3, p. 724-733, 2017.
- PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods**. 3rd Edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 2002.
- RODRIGUES, L. S. **Etnomatemáticas dos agricultores da comunidade Bonito (Amarante-PI) no cálculo de áreas na produção de arroz**. 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical, 2020.
- ROSA, M. **The Perceptions of high school leaders about English language learners (ELL): The case of mathematics**. **Educational Leadership**. Tese Doutorado em Educação – College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2010.
- ROSA, M.; OREY, D. C. Tendências atuais da Etnomatemática como um programa: rumo à ação pedagógica. *Zetetiké*, v. 13, n. 23, 121-136, 2005.
- ROSA, M.; OREY, D. C. **Etnomodelagem**: a arte de traduzir práticas matemáticas locais. 1ª Ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2017.