



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



ETNOMODELAGEM E ETNOMODELOS DA PRODUÇÃO DE ARROZ NA CIDADE DE AMARANTE – PIAUÍ

Luciano de Santana Rodrigues¹

GD n° 16 – Etnomatemática

Resumo: Este artigo apresenta um recorte da pesquisa de mestrado conduzida com 10 agricultores familiares, 3 (três) funcionários da prefeitura de Amarante, no estado do Piauí, uma membra do sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais e com 2 (dois) professores de matemática. O principal objetivo do estudo 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. A fundamentação teórica baseia-se no Programa Etnomatemática, na perspectiva sociocultural da Modelagem Matemática e na Etnomodelagem, que buscam desenvolver uma visão ampla dos saberes e fazeres matemáticos êmicos (locais) e conhecimentos matemáticos éticos (globais), relacionando-os dialogicamente por meio do desenvolvimento do dinamismo cultural. Para atingir os objetivos dessa pesquisa, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: a) questionários, b) entrevistas semiestruturadas, c) grupo focal, d) observações participantes e e) diário de campo. Os procedimentos metodológicos foram utilizados por meio de uma adaptação da Teoria Fundamentada nos Dados, que foi auxiliada pelo emprego da triangulação dos dados e da Fórmula do Consenso. Os dados estão sendo analisados para identificação dos códigos preliminares na codificação aberta, bem como os resultados serão interpretados por meio da identificação e elaboração das categorias conceituais, na codificação axial. Esses procedimentos iniciais de coleta e análise de dados, podem auxiliar o pesquisador na obtenção de respostas para a questão de investigação e, também, para a validação e confiabilidade dos resultados que foram obtidos nesta pesquisa.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Etnomatemática. Etnomodelagem. Modelagem Matemática. Plantação de Arroz.

INTRODUÇÃO

Esse artigo apresenta um recorte da pesquisa que está sendo desenvolvida no Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em Minas Gerais, na Linha de Pesquisa 3: História, Cultura e Inclusão em Educação Matemática, com orientação do Professor Doutor Milton Rosa.

Inicialmente, eu me interessei em estudar o Programa Etnomatemática, que foi apresentado na disciplina intitulada: *Sociologia da Educação*, no segundo semestre de 2016

¹ Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; Mestrado Acadêmico em Educação Matemática; Luciano.santana@aluno.ufop.edu.br; orientador(a): Prof. Dr. Milton Rosa.

e, posteriormente, rediscutida na disciplina intitulada: *Metodologia do Ensino de Matemática*, no segundo semestre de 2018, sendo que ambos os componentes curriculares são obrigatórios no Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal do Piauí, Campus Angical do Piauí (IFPI/CAANG), que cursei no período letivo de 2016 a 2021.

No período de 2017 a 2018, ingressei no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), por meio do qual busquei estudar o conhecimento matemático que pode estar presente na produção e na utilização do *quibano* e da *arupemba*, que são artefatos culturais confeccionados pelos artesãos da microrregião do Médio Parnaíba Piauiense.

Destaca-se que, no meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) busquei identificar os conhecimentos matemáticos que podem estar relacionados na agricultura familiar, esse trabalho intitulado: *Etnomatemáticas dos Agricultores da Comunidade Bonito (Amarante-PI) no Cálculo de Áreas na Produção de Arroz* (Rodrigues, 2020), foi defendido em novembro de 2020.

Cabe destacar que, nessa investigação, foquei nas unidades de medidas de comprimento e de áreas, possibilitando a presença de lacunas para serem preenchidas por futuras pesquisas, referente às unidades de volume/massa e cálculos de estimativas. Dessa maneira, surgiu a oportunidade de cursar, em 2021, o Mestrado Acadêmico em Educação Matemática, na UFOP e, desse modo, elaborei um projeto de pesquisa, no qual apresenta as lacunas que ainda precisam ser estudadas, pois não foram investigadas no estudo conduzido por Rodrigues (2020). Por conseguinte, fui aprovado na seleção do Mestrado em Educação Matemática, da UFOP, e, atualmente, desenvolvo o estudo que apresento brevemente neste artigo. Também vale destacar que fui aprovado no exame de qualificação no dia 13 de julho de 2023.

Conforme esse contexto, desenvolvi a seguinte questão de investigação para a pesquisa de mestrado: *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,

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



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 o consumo do arroz; b) analisar as estratégias e as técnicas de resolução de problemas envolvendo o cálculo de área, de volume e de 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.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico está dividido em seis partes principais: a) Programa Etnomatemática, b) Perspectiva Sociocultural da Modelagem Matemática, c) Etnomodelagem, d) Investigações Brasileiras em Etnomodelagem, e) Agricultura Familiar e f) Geometrias Plana e Espacial e Estimativas. Aqui apresentaremos brevemente cada uma dessas bases teóricas.

Sobre a *Etnomatemática*, apresento um breve histórico sobre como esse Programa surgiu e se desenvolveu nas décadas seguintes, promovendo a sua consolidação como um programa de pesquisa *Lakatosiano*. Esse tópico está fundamentado, principalmente, nas ideias de Ubiratan D'Ambrosio e de outros autores que contribuíram para essa história, como, por exemplo, Rosa e Orey (2014) e Rosa (2020).

Desse modo, D'Ambrosio (1993) considera a Etnomatemática como um Programa de pesquisa abrangente e holístico, haja vista que apresenta uma revisão crítica de teorias da cognição, do conhecimento, da epistemologia, da história, da antropologia e da política. Por conseguinte, a etimologia da palavra Etnomatemática está relacionada com 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*)” (D'Ambrosio, 1993, p. 9).

Para a *Perspectiva Sociocultural da Modelagem Matemática* busquei apoio, principalmente, nos textos de Bassanezi (1994; 2002), Rosa (2000), Rosa e Orey (2003;

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



2012; 2017) e Cortes (2017), com o objetivo de compreender como os aspectos culturais da Matemática podem influenciar a elaboração de etnomodelos. Nesse contexto, Cortes (2017) afirma que a perspectiva sociocultural da Modelagem possibilita a exploração das ideias, procedimentos, técnicas e práticas matemáticas locais (êmicas) e globais (éticas), que objetiva a valorização e o respeito aos valores culturais e aos conhecimentos adquiridos pelos alunos com a sua vivência e convivência 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 da comunidade, na qual realizam as suas experiências diárias. Para Rosa e Orey (2012), a *Etnomodelagem* pode ser considerada como uma aplicação prática da Etnomatemática, que adiciona uma perspectiva cultural aos conceitos da Modelagem Matemática.

Essa abordagem também pode ser entendida como a intersecção entre três campos de conhecimento: Modelagem Matemática, Etnomatemática e Antropologia Cultural (ROSA; OREY, 2012).

Assim, Rosa e Orey (2012) afirmam que a Etnomatemática respeita e valoriza os *saberes/fazer*s locais (êmicos), que são desenvolvidos e aceitos pelos membros de uma determinada cultura, a Modelagem Matemática representa os conhecimentos globais (éticos), que são desenvolvidos por observadores externos à cultura observada enquanto a Antropologia Cultural é entendida como o resultado dos processos de tradução entre as abordagens êmicas (locais) e éticas (globais) com o desenvolvimento do dinamismo cultural.

Cabe destacar que os termos êmico (local) e ético (global) são utilizados para representar uma analogia entre os observadores de dentro da cultura (êmicos, *insiders*, locais) e os observadores de fora da cultura (éticos, *outsiders*, globais), respectivamente. Essas conceituações buscam descrever a importância do *saber/fazer* matemático e do conhecimento matemático que é desenvolvendo em contextos diversos (ROSA; OREY, 2012).

Em *Investigações Brasileiras em Etnomodelagem* apresento um levantamento sobre as pesquisas desenvolvidas com o campo de estudo da Etnomodelagem, que possuem semelhanças com a minha pesquisa de Mestrado. O levantamento foi realizado no catálogo



de teses e dissertações da *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES), no período de 03 de maio de 2022 a 31 de maio de 2022.

Esse levantamento bibliográfico procurou referências que fundamentassem teoricamente a minha pesquisa de Mestrado com a utilização de investigações realizadas no banco de teses da CAPES, bem como buscou produções que versassem sobre a temática envolvendo a agricultura familiar, a produção de arroz, a Etnomatemática e a Etnomodelagem.

Sobre a *Agricultura Familiar*, esse levantamento foi realizado com o apoio teórico na legislação brasileira, que regulamenta essa atividade, sendo que o projeto também apresenta um breve histórico da evolução da agricultura familiar, que foi desenvolvida por meio da atuação de sindicatos, de funcionários de órgãos públicos e de pesquisadores da área e, também, com a promulgação de pareceres e leis relacionadas com essa temática.

Para Wanderley (1996), a agricultura familiar pode ser “entendida como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo” (p. 2). Nesse contexto, a agricultura camponesa tradicional é uma forma social de agricultura familiar, que possui características próprias “que dizem respeito aos objetivos da atividade econômica, às experiências de sociabilidade e à forma de sua inserção na sociedade global” (p. 3).

A definição proposta por Wanderley (1996) está de acordo com o disposto na Lei Nº 11.326 (BRASIL, 2006), que foi sancionada em 24 de julho de 2006, que estabeleceu as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e dos Empreendimentos Familiares Rurais. Por conseguinte, o Artigo 3º dessa Lei considera como “agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que desenvolve atividades no meio rural” (p. 1).

Por fim, o tópico relacionado com as *Geometrias Plana e Espacial e Estimativas* foi fundamentado, principalmente, em documentos oficiais que regulamentam o processo de ensino e aprendizagem em Matemática no Brasil, como, por exemplo, a *Base Nacional Comum Curricular – BNCC* (BRASIL, 2018), os *Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN* (Brasil, 1998), além de pesquisadores dessa área de estudo.

Conforme a BNCC (BRASIL, 2018), a Geometria “envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



e de diferentes áreas do conhecimento” (p. 271). Desse modo, esse documento destaca a necessidade de que os alunos dos anos iniciais possam identificar e estabelecer os “pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias” (p. 272) por meio da utilização de diversos mapas, inclusive os virtuais.

Destaca-se que, assim como a Geometria, a estimativa está presente na proposta curricular da Educação Básica, sendo que, inicialmente, essa presença é verificada por meio de habilidades e competências específicas propostas pela BNCC (BRASIL, 2018). Por exemplo, nos anos finais do Ensino Fundamental, o conteúdo de estimativas aparece de uma maneira implícita por meio de expressões como: *cerca de, aproximadamente, quase e mais do que*, que indicam a sua utilização em atividades curriculares (KUHN; KNOPF, 2021).

Desse modo, a estimativa pode ser considerada como “um palpite inteligente. Não é um número qualquer escolhido a esmo, mas um número baseado na observação e no raciocínio” (SMOOTHEY, 1998 apud KUHN; KNOPF, 2021, p. 276) que, para Rosa (2010), está presente de diversas formas, no desenvolvimento das atividades diárias, desde a infância até a vida adulta dos membros de grupos culturais distintos.

FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, haja vista que objetiva contribuir para uma compreensão holística de sua problemática por meio da condução do trabalho de campo, da análise dos dados coletados e da interpretação dos resultados obtidos nesse processo (MINAYO, DESLANDES, NETO, GOMES, 2002).

Assim, conforme 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.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida na cidade de Amarante, no estado do Piauí, que se destaca na produção de arroz desse estado. Essa cidade se localiza na microrregião do Médio Parnaíba Piauiense, a 160 km ao sul de Teresina, capital do estado.

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



Os participantes dessa pesquisa são 10 agricultores familiares, 3 (três) funcionários da prefeitura municipal, 1 (um) funcionário do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Amarante e 2 (dois) professores de matemática. A coleta de dados foi realizada entre os dias 03 de janeiro de 2023 a 05 de março de 2023, período em que o pesquisador viajou de Ouro Preto, em Minas Gerais, para cidade de Amarante, no Piauí, para a condução do trabalho de campo desta pesquisa e de 15 de maio de 2023 até a presente data aguardo o retorno de 1 (um) questionário enviado via e-mail.

Para coleta de dados foram utilizados 5 (cinco) instrumentos metodológicos: a) Questionários, b) Entrevistas Semiestruturadas, c) Observação Participante, d) Diário de Campo do pesquisador e e) Grupo Focal. Os questionários, com questões abertas, fechadas e mistas, foram aplicados de modo impresso para os 10 agricultores familiares, sendo que os participantes que não conseguiram ler ou escrever foram auxiliados para a realização dessa tarefa.

Analisando os questionários, os resultados iniciais mostram algumas características dos participantes agricultores familiares: 8 homens e 2 mulheres com idades entre 43 e 81 anos, sendo que alguns desses agricultores não trabalham na roça por problemas de saúde enquanto outros permanecem nessa labuta diária até os dias atuais. Destaca-se que esses agricultores foram escolhidos por estarem em diferentes regiões da cidade de Amarante, no Piauí, sendo que o processo de localização e primeiro contato ocorreu por meio de amigos em comum entre o pesquisador e os participantes deste estudo.

Os questionários também foram aplicados com 2 (dois) professores de matemática, um homem de 35 anos que leciona na rede de ensino pública, na Região Metropolitana de Belo Horizonte e uma mulher de 48 anos que leciona na rede particular na região da Zona da Mata, do estado de Minas Gerais.

É importante destacar que a escolha desses participantes para a condução desta pesquisa está relacionada com o fato de que esses profissionais possuem conhecimentos e experiências relacionadas com o desenvolvimento de uma ação pedagógica para a Etnomodelagem, haja vista que desenvolveram pesquisas com essa temática em suas formações de mestrado, nas quais buscaram compreender as conexões entre a Etnomatemática, as perspectivas sociocrítica e sociocultural da Etnomatemática por meio da abordagem dialógica da Etnomodelagem.

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com 8 (oito) agricultores familiares que foram selecionados após a aplicação dos questionários. Também foi realizada uma entrevista semiestruturada com a membra do STTR, o grupo focal foi realizado com os 3 (três) funcionários da prefeitura de Amarante e todas as observações foram registradas no diário de campo do pesquisador. Destaca-se que o smartphone foi utilizado para gravar e captar os áudios e as imagens durante o processo de coleta de dados. Após a realização da coleta, os dados foram armazenados *offline* para serem analisados posteriormente conforme os pressupostos da adaptação da Teoria Fundamentada nos Dados (FTD).

De acordo com Gasque (2007), a TFD foi proposta em 1967, por Barney Glaser e Anselm Strauss, no livro intitulado: *The Discovery of Grounded Theory*. Assim, essa teoria pode ser compreendida como uma metodologia de natureza exploratória que enfatiza a geração e o desenvolvimento de teorias que especificam o fenômeno e as condições para a sua manifestação (GLASER; STRAUSS, 1967).

Embora a TFD seja composta pela: a) Amostragem Teórica, b) Codificações (Aberta, Axial e Seletiva) e c) Redação de uma Teoria Emergente, nesta pesquisa usaremos uma adaptação da TFD, alguns pesquisadores que desenvolvem investigações com a utilização desse *design* metodológico adaptado não visam o desenvolvimento de uma teoria que emerge dos dados, pois utilizam uma adaptação da TFD com o objetivo de responderem à questão de investigação proposta para os seus estudos.

Conseqüentemente, nessa adaptação, os pesquisadores somente utilizam as etapas relacionadas com a coleta de dados, a amostragem teórica e as codificações aberta e axial, que possibilitam a obtenção de respostas para a questão de investigação. Assim, neste estudo, utilizaremos a adaptação da TFD de acordo com os seus pressupostos investigativos.

Então, no contexto desta pesquisa, a TFD se fundamenta no princípio relacionado com o desenvolvimento da amostragem teórica, da codificação aberta e axial dos dados e da elaboração das categorias conceituais com base nos códigos preliminares que serão identificados na codificação aberta, possibilitando a interpretação dos resultados deste estudo.



ANÁLISE INICIAL DOS DADOS

É importante destacar que os dados coletados durante a condução do trabalho de campo deste estudo comporão a sua amostragem teórica que serão organizados e preparados para a sua análise e para a condução das codificações axial e aberta que são propostas pela Teoria Fundamentada nos Dados.

Destaca-se que na codificação aberta, os dados serão analisados e comparados constantemente para a determinação de semelhanças e diferenças, que possibilitam uma posterior categorização por meio de categorias conceituais enquanto a codificação axial tem por objetivo iniciar o processo de reagrupamento dos códigos preliminares por meio de características e conceitos comuns (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Desse modo, as categorias conceituais, que foram identificadas durante a condução da codificação aberta, possibilitarão a interpretação dos resultados obtidos nesse estudo, que poderão auxiliar o pesquisador na determinação de respostas para a questão de investigação desta pesquisa.

Entretanto, para uma compreensão aprofundada da problemática desta pesquisa, o pesquisador realizará a triangulação dos dados obtidos nos procedimentos de coleta de maneira a auxiliar o pesquisador na validação dos resultados obtidos.

O processo analítico utilizado para a obtenção dessas informações foi realizado de acordo com os pressupostos adaptados da Teoria Fundamentada nos Dados, bem como de acordo com as orientações de pesquisas na abordagem qualitativa. O quadro 01 mostra um exemplo de codificação aberta utilizada na identificação dos códigos preliminares relacionados com os dados coletados no questionário.

Quadro 01: Exemplo de codificação aberta para identificação de códigos preliminares relacionados com os dados coletados nos questionários

Dados Coletados	Codificação Aberta (Códigos Preliminares)
9) Quais alimentos vocês produzem na roça? Qual é o mais importante para vocês?	(1) Alimentos mais importante
<i>AHI:</i> O mais importante é o arroz e o feijão, né? (1) duas coisas que não pode faltar na mesa (2), geralmente, na roça tem o arroz, feijão, milho, abóbora, a mandioca, essas coisas	(2) Tradição cultural (3) Outros alimentos produzidos na região



<p>(3), Mas o básico mesmo, que a gente corre atrás é o arroz e o feijão (4). <i>AH2</i>: Todos eles [alimentos] são importantes para a gente (1). Mas, o mais importante mesmo é o arroz (5). Porque o foco maior da nossa produção (4) é o arroz (5) e, também, a mandioca (1). Milho, Feijão, Fava (3), dependendo também do terreno (6), que é onde a gente coloca a roça, né? (7). Porque tem alguns terrenos (6) que não dá o milho, às vezes, não dá a fava (7).</p>	<p>(4) Questões de sobrevivência (5) Importância do arroz para a Comunidade (6) Importância da escolha do solo (7) <i>Saber/fazer</i> matemático local (êmico)</p>
---	---

Fonte: Dados da pesquisa

Continuando com a análise dos dados coletados, o pesquisador iniciou a codificação axial por meio de uma análise cuidadosa e criteriosa dos códigos preliminares obtidos durante a realização da codificação aberta. É importante destacar que, nesse processo, esses códigos foram reorganizados, visando a sua relação com as categorias conceituais que foram identificadas na codificação axial.

Por conseguinte, o pesquisador agrupou os códigos preliminares por semelhanças de conceituações e informações com o objetivo de determinar as categorias conceituais. O quadro 02 mostra um exemplo da codificação axial utilizada para a identificação das categorias conceituais.

Quadro 02: Exemplo de codificação de categorias conceituais relacionados com os dados coletados nos questionários

Codificação Aberta (Códigos preliminares)	Codificação Axial (Categorias Conceituais)
(1) Alimentos mais importantes (3) Outros alimentos produzidos na região (5) Importância do arroz para a Comunidade (6) Importância da escolha do solo	Contextos da Agricultura Familiar
(2) Tradição cultural (4) Questões de sobrevivência (7) <i>Saber/fazer</i> local (êmico)	Abordagem Local (Êmica) na Produção de Arroz

Fonte: Dados da pesquisa

Então, visando reagrupar os códigos preliminares em categorias conceituais, em um nível superior de abstração, por meio da codificação axial, os processos de coleta e análise dos dados ocorreram simultaneamente durante todas as etapas da condução dessa pesquisa (STRAUSS; CORBIN, 1990).

Os próximos passos é analisar os demais instrumentos com base na Teoria Fundamentada nos Dados e responder à questão de investigação proposta para este estudo.

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
 Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
 12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. Modeling as a teaching-learning strategy. **For the Learning of Mathematics**, v. 14, n. 2, p. 31-35, 1994.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo, SP: Editora Contexto, 2002.

BRASIL. **Lei No 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Câmara dos Deputados/Congresso Nacional, 2006.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CORTES, D. P. O. **Re-significando os conceitos de função: um estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da etnomodelagem**. 226 f. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, Ouro Preto – MG, 2017.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa a educação matemática. **A Educação Matemática em Revista**, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

GASQUE, K. C. G. D. Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: MUELLER, S. P. M. (Org.). **Métodos para a pesquisa em ciência da informação**. Brasília, DF: Thesaurus, 2007. pp. 83-118.

GLASER, B.; STRAUSS, A. **The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research**. Mill Valley, CA: Sociology Press, 1967.

KUHN, M. C.; KNOPF, J. P. T. Resolução de problemas: fazendo estimativas para chegar à resposta. In: NAVARRO, E. R.; SOUSA, M. (Orgs.). **Educação matemática em pesquisa, perspectivas e tendências**. Volume 2. Guarujá, SP: Científica Digital, 2021. pp. 270-284.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; NETO, O. C.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21ª Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods**. 3rd Ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



RODRIGUES, L. S. **Etnomatemáticas dos agricultores da comunidade Bonito (Amarante-PI) no cálculo de áreas na produção de arroz.** 16 nov. 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Instituto Federal do Piauí, Campus Angical, 2020.

ROSA, M. **From reality to mathematical modeling: a proposal for using ethnomathematical knowledge.** Master thesis em Mathematics Education. College of Education. Department of Teacher Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2000.

ROSA, M. **The Perceptions of high school leaders about English language learners (ELL): The case of mathematics. Educational Leadership.** Doctorate dissertation. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2010.

ROSA, M. The International Study Group on Ethnomathematics (ISGEM). **ISGEM Newsletter**, 18(1), 4-5. 2020.

ROSA, M.; OREY, D. C. Vinho e Queijo: Etnomatemática e Modelagem! **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro – SP, v. 16, n. 20, p. 1-16, 2003.

ROSA, M.; OREY, D. C. O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagens
ênica, ética e dialética. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 04, p. 865-879, out./dez. 2012.

ROSA, M., OREY, D. C. Fragmentos históricos do programa etnomatemática. **Anais/Actas do 6º Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática** (p. 535-558). Natal, RN: SBHMat, pp. 535-558, 2014.

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

ROSA, M., OREY, D.C. Etnomatemática como um programa de pesquisa científica lakatosiano. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 11(3), 74-110, 2018.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: grounded theory, procedures and techniques.** Newbury Park, CA: SAGE, 1990.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada.** Tradução de Luciane Oliveira da Rocha. 2ª Ed. Porto Alegre, RS: Artmed; 2008.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **Anais do XX Encontro anual da ANPOCS.** GT 17. Processos sociais agrários. Caxambú, MG: ANPOCS, 1996. pp. 1-18.

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

